

**ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**Η διοικητική λογιστική πληροφόρηση για την αποτελεσματικότητα
και τον έλεγχο τραπεζικών επιχειρήσεων.
Εθνικές και πολυεθνικές τράπεζες**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Σωτήριος Ι. Τρίγκας

Αθήνα, 2020

Τριμελής Επιτροπή

Κωνσταντίνος Λιάπης, Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων)

Αναστάσιος Τσάμης, Ομότιμος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

Δημήτριος Γουνόπουλος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Bath



Copyright © Σωτήριος Ι. Τρίγκας, 2020

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διδακτορικής διατριβής εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διδακτορικής διατριβής για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Στην οικογένεια και τους δασκάλους μου

Ευχαριστίες

Το μεγαλύτερο ευχαριστώ για τη βοήθεια του στη συγγραφή αυτής της διδακτορικής διατριβής το οφείλω αναμφισβήτητα στον Καθηγητή μου Κωνσταντίνο Λιάπη για την ειδική καθοδήγηση, βοήθεια και υποστήριξη του. Θεωρώ ότι είμαι εξαιρετικά τυχερός που συνεργάστηκα με τον Δρ Λιάπη σε όλο αυτό το ερευνητικό έργο.

Είμαι πραγματικά ευγνώμων για τα μέλη της Επιτροπής: Ομότιμο Καθηγητή Τσάμη Αναστάσιο, Καθηγητή Γουνόπουλο Δημήτριο, Αναπληρωτή Καθηγητή Ταχυνάκη Παναγιώτη, Επίκουρο Καθηγητή Καραγάνη Αναστάσιο, Επίκουρο Καθηγητή Δεμοιράκο Ευθύμιο και Επίκουρο Καθηγητή Μπάλιο Δημήτριο.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στο Πάντειο Πανεπιστήμιο και ειδικότερα το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης του Παντείου Πανεπιστημίου, που αποτελεί διαχρονικά και σταθερά, θεσμό υποστήριξης της ακαδημαϊκής έρευνας.

Τέλος ευχαριστώ την οικογένειά μου για την υπομονή και την στήριξή της σε όλη την προσπάθεια διεκπεραίωσης των διδακτορικών μου σπουδών και εκπόνησης της παρούσας διατριβής.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	15
1 Ερευνητικό Πλαίσιο.....	16
1.1 Τεκμηρίωση Αναγκαιότητας Έρευνας.....	16
1.2 Κύριο Ερώτημα.....	17
1.3 Σκοπός Έρευνας.....	18
1.4 Πορεία της Έρευνας.....	18
1.5 Δομή Έρευνας	22
1.6 Τεκμηρίωση Πρωτοτυπίας της Διδακτορικής Διατριβής.....	28
1.7 Καινοτομία Έρευνας-Συνοπτικά Συμπεράσματα.....	29
1.8 Διάχυση της Έρευνας σε Επιστημονικό Επίπεδο	30
2 Βιβλιογραφική Επισκόπηση	32
2.1 Βιβλιογραφία σε Σχέση με Υποδείγματα Εξέλιξης Αποδοτικότητας σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο	43
2.1.1 Βιβλιογραφία Σχετικής με την Κρίση του Τραπεζικού Συστήματος.....	43
2.1.2 Βιβλιογραφία σε Σχέση με τις Θεωρίες Πολυεθνικών Επιχειρήσεων – Τραπεζών.....	43
2.2 Βιβλιογραφία Υποδειγμάτων Προγραμματισμού και Δράσης Τραπεζικών Επιχειρήσεων	48
3 Θεωρητική Τεκμηρίωση και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης της Διδακτορικής Έρευνας.....	52
3.1 Λογιστική και Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα.....	52
3.2 Η Δομή των Οικονομικών Καταστάσεων Χρηματοοικονομικής Αναφοράς και Προγραμματισμού.....	62
3.3 Ποσοτικές Μεθοδολογίες.....	66
3.3.1 Μεθοδολογίες Επιχειρησιακής Έρευνας.....	67
3.3.1.1 Προηγμένες Στατιστικές Αναλύσεις μέσω του StatTools.	67
3.3.1.2 Ανάλυση Ευαισθησίας What-If μέσω του TopRank.	68

3.3.1.3	Διαδικασία Ανάλυσης Κινδύνου με το @ RISK.	71
3.3.1.4	Ανάλυση Ευαισθησίας What-If και Ανάλυση Κινδύνου με Προσομοίωση Monte Carlo.	74
3.3.1.5	Οι Γενετικοί Αλγόριθμοι και η Εφαρμογή Evolver.....	76
3.4	Θεωρητική Τεκμηρίωση και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης Υποδειγμάτων Εξέλιξης Αποδοτικότητας.....	79
3.4.1	Διάρθρωση Του Ελληνικού Τραπεζικού Συστήματος πριν και κατά τη Διάρκεια της Κρίσης.....	79
3.4.1.1	Βασικά στοιχεία για τις τράπεζες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα. 83	
3.4.1.2	Βασικά μεγέθη	83
3.4.1.3	Υπόδειγμα ανάλυσης της ιστορικής εξέλιξης των μεγεθών των ελληνικών τραπεζών.	85
3.5	Θεωρητική Τεκμηρίωση και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης Υποδειγμάτων Προγραμματισμού.....	88
4	Ανάπτυξη και Περιγραφή των Υποδειγμάτων της Έρευνας – Στοιχεία και Εκτιμήσεις.....	91
4.1	Υποδείγματα Εξέλιξης της Αποδοτικότητας των Ελληνικών Τραπεζών σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο	91
4.2	Ανάπτυξη Πρωτότυπου Υποδείγματος Προγραμματισμού Δράσης – Στοιχεία και Εκτιμήσεις.....	124
4.2.1	Μεθοδολογία Ανάπτυξης Υποδειγμάτων Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).....	124
4.2.2	Εφαρμογή Μεθοδολογιών Χρήσης Τεχνικών Επιχειρησιακής Έρευνας στο Υπόδειγμα.....	132
4.2.3	Η Ανάπτυξη του Ντετερμινιστικού Υποδείγματος.....	134
4.2.4	Πραγματοποίηση Ανάλυσης Ευαισθησίας επι του Ντετερμινιστικού Υποδείγματος	148
4.2.5	Η Χρήση Ιστορικών Στοιχείων για την Κατασκευή Κατανομών Πιθανοτήτων για τις Ερμηνευτικές Μεταβλητές και Εκτίμηση του Υποδείγματος μέσω Μεθοδολογίας Μόντε Κάρλο.....	160

4.2.6	Εξέταση του Μοντέλου με Χρήση Γενετικών Αλγορίθμων (GAs).....	175
5	Συμπεράσματα	182
	Βιβλιογραφία	190
	Ελληνόγλωσση.....	190
	Ξενόγλωσση	190
	Παραρτήματα.....	201
	Παράρτημα Α: Αναλυτικά Στοιχεία και Εκτιμήσεις Εξέλιξης Ελληνικού Τραπεζικού Συστήματος σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο	201
	Παράρτημα Β: Ντετερμινιστικό Υπόδειγμα.....	223
	Παράρτημα Γ: Ανάλυση Ευαισθησίας με Χρήση Όλων των Ερμηνευτικών Μεταβλητών και Ιεράρχηση της Επίδρασης Αυτών.....	231
	Παράρτημα Δ: Ανάλυση Monte Carlo.....	287
	Παράρτημα Ε: Χρήση Γενετικών Αλγορίθμων για Μέγιστη Αποδοτικότητα με Μεταβολή της Δομής Πηγών και Χρήσεων Κεφαλαίων Τραπεζικής Επιχείρησης..	293

Πίνακες

Πίνακας 3.1 Δομή των βασικών δομικών στοιχείων ισολογισμού και κατάστασης αποτελεσμάτων χρήσης σύμφωνα με τα πρότυπα ΤτΕ, ECB, EBA, DG Comp	63
Πίνακας 3.2 Δομή των βασικών δομικών στοιχείων δανειακών χαρτοφυλακίων σύμφωνα με τα πρότυπα ΤτΕ, ECB, EBA, DG Comp.	64
Πίνακας 3.3 Δομή των βασικών δομικών στοιχείων καταθέσεων και λοιπών πηγών χρηματοδότησης σύμφωνα με τα πρότυπα ΤτΕ, ECB, EBA, DG Comp.	66
Πίνακας 3.4 Συγκωνεύσεις και Εξαγορές στον Ελληνικό Τραπεζικό Τομέα από το 2012 έως το 2014.....	82
Πίνακας 4.1 Κρατικό χρέος, Έλλειμα και ΑΕΠ 2009	91
Πίνακας 4.2 Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών του ισοζυγίου πληρωμών.....	91
Πίνακας 4.3 Φορολογικό βάρος και επίπεδο μισθών	92
Πίνακας 4.4 Η δομή των φορολογικών εσόδων στις ευρωπαϊκές χώρες.....	92
Πίνακας 4.5 Τραπεζικός κλάδος στις ευρωπαϊκές χώρες Συνολικό Ενεργητικό Τραπεζών προς ΑΕΠ	93
Πίνακας 4.6 Ο τραπεζικός κλάδος στην Ελλάδα κέρδη προ φόρων 2004 - 2010.....	97
Πίνακας 4.7 Επιλεγμένα χρηματοοικονομικά στοιχεία 2008 2011 συστημικών τραπεζών.....	99
Πίνακας 4.8 Κεφαλαιακές απαιτήσεις τραπεζών υπολογισμοί από την Τράπεζα της Ελλάδος 2012.....	100
Πίνακας 4.9 Σύνοψη των αποτελεσμάτων των ΑΜΚ 2012	105
Πίνακας 4.10 Συμμετοχή του ΤΧΣ 2012	105
Πίνακας 4.11 Κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού από το ΤΧΣ 2013.....	107
Πίνακας 4.12 Διαδικασία υπολογισμού των κεφαλαιακών αναγκών στο Βασικό Σενάριο (Ιούνιος 2013-Δεκέμβριος 2016, σε ενοποιημένη βάση)	109
Πίνακας 4.13 Ποσοστό ελληνικών και ξένων περιουσιακών στοιχείων και εσόδων ελληνικών τραπεζικών ομίλων με πολυεθνική παρουσία.....	112
Πίνακας 4.14 Σύνολο Ενεργητικού και Έσοδα 4 Συστημικών Τραπεζικών Ομίλων στην Ελλάδα και Εξωτερικό (σε € 000)	112
Πίνακας 4.15 Βασικοί αριθμοδείκτες για τους γεωγραφικούς τομείς Ελλάδας και Εξωτερικού των 4 Συστημικών Ομίλων	116
Πίνακας 4.16 Αποτελέσματα παλινδρόμησης Συνολικών Δανείων.....	120
Πίνακας 4.17 Αποτελέσματα παλινδρόμησης Συνολικών Καταθέσεων	121

Πίνακας 4.18 Αποτελέσματα παλινδρόμησης Συνολικών Στοιχείων Ενεργητικού ..	122
Πίνακας 4.19 Φάσεις Χρηματοοικονομικού σχεδιασμού.....	130
Πίνακας 4.20 Παρουσίαση των Εισροών του πρότυπου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).....	136
Πίνακας 4.21 Δανειακό Χαρτοφυλάκιο.....	137
Πίνακας 4.22 Πηγές χρηματοδότησης.....	138
Πίνακας 4.23 Προβλεπόμενες χρηματοοικονομικές καταστάσεις τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).....	138
Πίνακας 4.24 Εκροές τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων κεφαλαιακών αναγκών Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).....	139
Πίνακας 4.25 Παράμετροι εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έξοδα Διοικητικής Λειτουργίας.....	163
Πίνακας 4.26 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Αποσβέσεις	164
Πίνακας 4.27 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έξοδα Αμοιβών και Προμηθειών	164
Πίνακας 4.28 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έσοδα Αμοιβών και Προμηθειών.....	164
Πίνακας 4.29 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Αύξηση Καταθέσεων	165
Πίνακας 4.30 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Αύξηση Συνολικών Δανείων (προ διαγραφών)	165
Πίνακας 4.31 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Λοιπά Λειτουργικά Έσοδα	165
Πίνακας 4.32 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έξοδα Προσωπικού	166
Πίνακας 4.33 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Διαγραφές Δανείων.....	166
Πίνακας 4.34 Σύνοψη λειτουργίας στόχου, περιορισμοί και περιορισμοί του προβλήματος ΓΑ.....	176
Πίνακας 4.35 Περίληψη των αποτελεσμάτων σχετικά με τη αντικειμενική εξίσωση - λειτουργία, τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς του προβλήματος ΓΑ.....	178

Πίνακας 4.36 Περιγραφική στατιστική των αποτελεσμάτων σχετικά με τη αντικειμενική εξίσωση, τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς του προβλήματος ΓΑ	179
Πίνακας 4.37 Κατανομή πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των μεγάλων επιχειρηματικών δανείων ως προς την επιρροή στην κερδοφορία	180
Πίνακας 4.38 Κατανομή πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των δανείων των ΜΜΕ ως προς την επιρροή στην κερδοφορία	181

Διαγράμματα

Διάγραμμα 3.1 Απασχολούμενο στις τράπεζες προσωπικό	84
Διάγραμμα 3.2 Αριθμός των τραπεζικών καταστημάτων	85
Διάγραμμα 4.1 Διαχρονική εξέλιξη αναλογίας ενεργητικού 4 Συστημικών Ομίλων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό	113
Διάγραμμα 4.2 Διαχρονική εξέλιξη αναλογίας Κύκλου Εργασιών 4 Συστημικών Ομίλων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό	114
Διάγραμμα 4.3 Διαχρονική εξέλιξη συνολικού ενεργητικού και εσόδων 4 συστημικών Τραπεζικών Ομίλων στην Ελλάδα και Εξωτερικό (σε € 000).....	114
Διάγραμμα 4.4 Ποσοστό ελληνικού ενεργητικού και εσόδων προς συνολικό ενεργητικό και συνολικά έσοδα	115
Διάγραμμα 4.5 Ποσοστό ενεργητικού και εσόδων εξωτερικού προς συνολικό ενεργητικό και συνολικά έσοδα.....	115
Διάγραμμα 4.6 Κύκλος Εργασιών προς Ενεργητικό (Sales On Assets).....	116
Διάγραμμα 4.7 Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Return On Asset)	117
Διάγραμμα 4.8 Κύκλος Εργασιών μείον Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Expenses On Assets).....	118
Διάγραμμα 4.9 Κέρδη προ Φόρων προς Κύκλος Εργασιών (Return On Sales).....	118
Διάγραμμα 4.10 Βασική δομή και αλληλεξαρτήσεις τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).....	135
Διάγραμμα 4.11 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών βασικό σενάριο	139
Διάγραμμα 4.12 εξέλιξης ιδίων κεφαλαίων βασικό σενάριο.....	140
Διάγραμμα 4.13 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού βασικό σενάριο	140

Διάγραμμα 4.14 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων βασικό σενάριο	140
Διάγραμμα 4.15 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών σενάριο α)	141
Διάγραμμα 4.16 εξέλιξης ιδίων κεφαλαίων σενάριο α).....	141
Διάγραμμα 4.17 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού σενάριο α)	142
Διάγραμμα 4.18 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων σενάριο α)	142
Διάγραμμα 4.19 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών σενάριο β)	143
Διάγραμμα 4.20 εξέλιξης ιδίων κεφαλαιακών σενάριο β).....	143
Διάγραμμα 4.21 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού σενάριο β)	144
Διάγραμμα 4.22 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων σενάριο β)	144
Διάγραμμα 4.23 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών σενάριο γ).....	145
Διάγραμμα 4.24 εξέλιξης ιδίων κεφαλαιακών βασικό σενάριο γ)	145
Διάγραμμα 4.25 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού σενάριο γ)	145
Διάγραμμα 4.26 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων σενάριο γ).....	146
Διάγραμμα 4.27 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 1ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες	150
Διάγραμμα 4.28 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 2ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες	152
Διάγραμμα 4.29 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 3ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες	154
Διάγραμμα 4.30 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 1).....	157
Διάγραμμα 4.31 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 3).....	158
Διάγραμμα 4.32 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+1	167
Διάγραμμα 4.33 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+1 β	167
Διάγραμμα 4.34 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+2	168
Διάγραμμα 4.35 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+2 β	168

Διάγραμμα 4.36 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Ίδια Κεφάλαια περιόδου $t+2$	168
Διάγραμμα 4.37 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου $t+3$	169
Διάγραμμα 4.38 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου $t+3$ β	169
Διάγραμμα 4.39 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Ίδια Κεφάλαια περιόδου $t+3$	170
Διάγραμμα 4.40 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+1$	170
Διάγραμμα 4.41 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+1$ β	171
Διάγραμμα 4.42 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+1$	171
Διάγραμμα 4.43 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+2$	172
Διάγραμμα 4.44 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ απο συν. δραστηριότητες περιόδου $t+2$ β	172
Διάγραμμα 4.45 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+2$	173
Διάγραμμα 4.46 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+3$	173
Διάγραμμα 4.47 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+3$ β	174
Διάγραμμα 4.48 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου $t+3$	174
Διάγραμμα 4.49 Εξέλιξη δοκιμών του προβλήματος βελτιστοποίησης ΓΑ.....	177
Διάγραμμα 4.50 Κατανομής πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των μεγάλων επιχειρηματικών δανείων ως προς την επιρροή στην κερδοφορία	180
Διάγραμμα 4.51 Κατανομής πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των δανείων των ΜΜΕ ως προς την επιρροή στην κερδοφορία	181

Περίληψη

Η παρούσα διδακτορική διατριβή επικεντρώνεται στον τρόπο και το βαθμό της επίδρασης των διαφόρων ειδών ενδογενών και εξωγενών μεταβλητών επί του χρόνου και της απόδοσης τραπεζικών επιχειρήσεων. Η προσέγγιση πραγματοποιήθηκε μέσω ενιαίας μεθοδολογίας χρηματοοικονομικού, λογιστικού και μαθηματικού προγραμματισμού, με ταυτόχρονη χρήση σύγχρονων αναλυτικών εργαλείων και μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας, όπως αυτών των γενετικών αλγορίθμων. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκε μελέτη εφαρμογής υποδειγμάτων ρευστότητας και κατανομής των πόρων τραπεζικής επιχείρησης, για τον έλεγχο της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας, μέσω μίας πρωτότυπης και συνεπούς οικονομικής και μαθηματικής μοντελοποίησης της δραστηριότητας τραπεζικής επιχείρησης.

Ο έλεγχος της οικονομικότητας και της αποδοτικότητας αναλύονται από πλευράς τραπεζικής (banking), διοικητικής λογιστικής πληροφόρησης (managerial accounting) και διαχείρισης του κινδύνου ρευστότητας (liquidity risk) μεταξύ των θεωρητικών προσεγγίσεων που έχουν διαχρονικά αναπτυχθεί στη διεθνή βιβλιογραφία αλλά και της συμπεριφοράς των μεταβλητών-λογαριασμών τραπεζικής επιχείρησης με την υποβοήθηση τεχνικών επιχειρησιακής έρευνας.

Ως αποτέλεσμα της διδακτορικής έρευνας, αναπτύσσεται μια σχέση αλληλεξάρτησης θεωρητικής και ποσοτικής προσέγγισης με τρόπο καινοτόμο και πρωτότυπο.

Λέξεις-κλειδιά: Λογιστική, Διοικητική Λογιστική, Τραπεζική, Τραπεζική Λογιστική, Διοίκηση Επιχειρήσεων, Διοίκηση Οργανισμών, Χρηματοοικονομική, Χρηματοοικονομική Λογιστική, Ποσοτικές Μέθοδοι, Επιχειρησιακή Έρευνα

**Administrative accounting information for efficiency
and control of banking organizations.
National and multinational banks**

Sotirios J. Trigkas

Abstract

This doctoral thesis focuses on how and to what extent different types of endogenous and exogenous variables influence the timing and performance of banking firms. The approach was implemented through a single methodology of financial, accounting, and mathematical programming, while using modern analytical tools and operational research methods, such as those of genetic algorithms. In this context, a study was carried out on the application of liquidity and allocation models of banking business resources to control efficiency and profitability, through an original and consistent economic and mathematical modeling of banking business activity.

The control of economics and profitability are analyzed in terms of banking, managerial accounting and liquidity risk among the theoretical approaches that have been developed in international literature over time and the behavior of variable-accounts banking business with the help of business research techniques.

As a result of doctoral research, a relationship of theoretical and quantitative interdependence is developed in an innovative and original way.

Keywords: Accounting, Managerial Accounting, Banking, Banking Accounting, Business Administration, Organizational Administration, Finance, Financial Accounting, Quantitative Methods, Operational Research

Εισαγωγή

Η παρούσα διδακτορική έρευνα, έθεσε ως στόχο τη διερεύνηση της αποδοτικότητας των τραπεζικών επιχειρήσεων στη βάση της πρόβλεψης – εκτίμησης των βασικών οικονομικών μεγεθών του ισολογισμού και των αποτελεσμάτων χρήσης κατά τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα. Στα πλαίσια της διατριβής διερευνήθηκε ο τρόπος και ο βαθμός της επίδρασης των διαφόρων ειδών ενδογενών και εξωγενών μεταβλητών επί του χρόνου και της απόδοσης τραπεζικών επιχειρήσεων.

Η προσέγγιση που διερευνήθηκε είναι μέσω ενιαίας μεθοδολογίας χρηματοοικονομικού, λογιστικού και μαθηματικού προγραμματισμού με ταυτόχρονη χρήση σύγχρονων αναλυτικών εργαλείων και μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας, όπως αυτών των γενετικών αλγορίθμων, με σκοπό την ενίσχυση του ελέγχου και της μέτρησης της αποδοτικότητας κατά τη λήψη αποφάσεων υπό το πνεύμα των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων / Διεθνών Προτύπων Χρηματοοικονομικής Αναφοράς. Στο πλαίσιο αυτό απαιτήθηκε η μελέτη εφαρμογής υποδειγμάτων, ρευστότητας και κατανομής των πόρων τραπεζικής επιχείρησης, τα οποία ρυθμίζουν τη ρευστότητά τους και μέσω αυτών ελέγχεται η αποδοτικότητα και η κερδοφορία, αναπτύσσοντας μια πρωτότυπη και συνεπή οικονομική και μαθηματική μοντελοποίηση της δραστηριότητας τραπεζικής επιχείρησης.

Ως σκοπός της διδακτορικής διατριβής τέθηκε η διερεύνηση της αποδοτικότητας των τραπεζικών επιχειρήσεων διαμέσω της διοικητικής λογιστικής πληροφόρησης για τον έλεγχο και την αποδοτικότητα επιχειρήσεων του τραπεζικού τομέα. Στη διδακτορική έρευνα λήφθηκε υπόψη το γεγονός ότι η αποδοτικότητα των Τραπεζών παρουσιάζεται μέσα από την αναγνώριση, μέτρηση, καταγραφή και τελικά απεικόνιση των λογιστικών δεδομένων υπό τις προβλέψεις των αντιστοίχων Διεθνών Προτύπων Χρηματοοικονομικής Αναφοράς, αλλά και διατάξεων της Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής (European Banking Authority) της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας (European Central Bank) και της Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού (DG Comp). Ο αποκλειστικός λόγος για τον ανωτέρω προσανατολισμό της έρευνας αποτελεί η επιθυμία του ερευνητή πέραν της επιστημονικής επάρκειας να έχει και πρακτικό ενδιαφέρον.

Αναλυτικά, πραγματοποιήθηκε έλεγχος, επί:

- α. Του κανονιστικού και εποπτικού πλαισίου των τραπεζικών επιχειρήσεων,
- β. Των διαδικασιών σύνταξης προϋπολογιστικών ισολογισμών και υποδειγμάτων ελέγχου αυτών,
- γ. Της ανάλυσης ευαισθησίας και της χρήσης στοχαστικής μεθοδολογίας επί των βασικών υποθέσεων του προϋπολογισμού προς υποβοήθηση της σύνταξης, του ελέγχου και του προγραμματισμού των στοιχείων ισολογισμού και αποτελεσμάτων χρήσης,
- δ. Της χρήσης οικονομετρικών μεθόδων προς υποβοήθηση της λήψης αποφάσεων,
- ε. Της χρήσης μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας, προς υποβοήθηση πρωτότυπων υποδειγμάτων λήψης αποφάσεων.
- ζ. Της χρηματοοικονομικής ανάλυσης επί των προϋπολογιστικών και των στοιχείων ισολογισμού και αποτελεσμάτων χρήσης, επί πραγματικής μικρομεσαίας τράπεζας, στο πλαίσιο της υποβολής επιχειρηματικών σχεδίων προς την ΕΒΑ και την DG Comp το οποίο αποτέλεσε και υπόδειγμα καλής πρακτικής.

Ο έλεγχος της οικονομικότητας και της αποδοτικότητας αναλύονται από πλευράς τραπεζικής (banking), διοικητικής λογιστικής πληροφόρησης (managerial accounting) και διαχείρισης του κινδύνου ρευστότητας (liquidity risk) μεταξύ των θεωρητικών προσεγγίσεων που έχουν διαχρονικά αναπτυχθεί στη διεθνή βιβλιογραφία αλλά και της συμπεριφοράς των μεταβλητών-λογαριασμών τραπεζικής επιχείρησης με την υποβοήθηση τεχνικών επιχειρησιακής έρευνας. Με αυτό τον τρόπο αναπτύσσεται μια σχέση αλληλεξάρτησης θεωρητικής και ποσοτικής προσέγγισης που η παρούσα διδακτορική με τρόπο καινοτόμο και πρωτότυπο διαπραγματεύεται επαρκώς και ουσιαστικά.

1 Ερευνητικό Πλαίσιο

1.1 Τεκμηρίωση Αναγκαιότητας Έρευνας

Με την παρούσα διδακτορική διατριβή επιχειρείται η εφαρμογή λογιστικών τεχνικών καθώς και διαφόρων άλλων ποσοτικών τεχνικών στην δημιουργία πρωτότυπων υποδειγμάτων λήψης αποφάσεων για τον έλεγχο της αποδοτικότητας Τραπεζών .

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι πολυσχιδές ενώ παρουσιάζει βασικές ιδιαιτερότητες. Οι τραπεζικοί οργανισμοί με βασικό αγαθό εκμετάλλευσης το

«Χρήμα» με την οποιαδήποτε έννοια του (στενή ή ευρεία), δραστηριοποιούνται σε ένα πολύ ευμετάβλητο πλαίσιο οικονομικής δράσης. Η αβεβαιότητα στο χρόνο χαρακτηρίζει την κάθε επιχειρηματική Τραπεζική δραστηριότητα.

Πορίσματα και αρχές πολλών γνωστικών αντικειμένων βρίσκουν εφαρμογή στην τραπεζική επιχείρηση, από το πρώτο βασικό εργαλείο της λογιστικής μέχρι τα σύγχρονα υποδείγματα χρηματοοικονομικής μηχανικής και από την μικροοικονομική ανάλυση μέχρι και τις τεχνικές του μαθηματικού προγραμματισμού και της οικονομετρίας. Στη βιβλιογραφία οι τεχνικές λήψης αποφάσεων καθώς και οι αναλύσεις των δράσεων των τραπεζικών επιχειρήσεων – οργανισμών ακολουθούν παράλληλη πορεία χωρίς να έχει γίνει προσπάθεια συγκερασμού σε μικτά υποδείγματα.

Το πρόβλημα τίθεται ρητά, είναι δυνατός ο σχηματισμός μικτών υποδειγμάτων λήψης απόφασης σε σχέση με την αποδοτικότητα και την κερδοφορία μίας τραπεζικής επιχείρησης; Το υπόδειγμα αυτό μπορεί να συγκεντρώνει προσεγγίσεις και πορίσματα των επιστημών της Λογιστικής, της Διοικητικής και Τραπεζικής Λογιστικής, του Μαθηματικού Προγραμματισμού, της Τραπεζικής Επιστήμης, της Διοικητικής Επιστήμης, των Μαθηματικών, της Χρηματοοικονομικής Μηχανικής και των λοιπών ποσοτικών μεθόδων όπως αυτών της στατιστικής και της οικονομετρίας. Όπως θα δείξει η παρούσα διδακτορική, τα πορίσματα των επιστημών είναι συμπληρωματικά και ένα υπόδειγμα λήψης αποφάσεων αλλά και ευρύτερα η οικονομική μοντελοποίηση των τραπεζικών επιχειρήσεων μόνο μικτής μορφή έχει λογική για να ασκηθεί.

Για τον έλεγχο και την πρακτική εφαρμογή των υποδειγμάτων που προτείνονται, χρησιμοποιούνται στοιχεία αναλυτικού επιπέδου ενός πιστωτικού ιδρύματος με μεσαίο δίκτυο καταστημάτων, καθώς και στοιχεία δημοσιευμένων οικονομικών καταστάσεων των λοιπών εμπορικών τραπεζών. Τα στοιχεία σε επίπεδο τραπεζικής επιχείρησης για τον έλεγχο των υποδειγμάτων λήψης απόφασης και κατασκευής επιχειρηματικών σχεδίων, είναι λογιστικά και σύμφωνα με τις προδιαγραφές των ΔΠΧΑ. Τα υποδείγματα που αναπτύσσονται κατά τη διδακτορική έρευνα, ακολουθούν τις προδιαγραφές των εθνικών και ευρωπαϊκών εποπτικών και ρυθμιστικών αρχών ΤτΕ, ECB, EBA, και DG Comp και επί αυτών ασκούνται πορίσματα και διαδικασίες από τα ανωτέρω επιστημονικά πεδία.

1.2 Κύριο Ερώτημα

Μπορεί η δομή των χρηματοοικονομικών καταστάσεων, η χρηματοοικονομική ανάλυση και ο αυτοματισμός, μέσω μοντελοποίησης των επιχειρηματικών σχεδίων για τράπεζες, να γίνει μέσω μίας ολοκληρωμένης εκτίμησης λογιστικού μαθηματικού

προγραμματισμού και σύγχρονων μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας για τις γραμμές του Ισολογισμού και του Πίνακα Αποτελεσμάτων Χρήσης των τραπεζών ;

Ένα δεύτερο ερώτημα είναι, πώς μπορεί να επέλθει αυτοματισμός στις διαδικασίες προϋπολογισμού ή επιχειρηματικών σχεδίων των τραπεζών , κάτω από ντετερμινιστικές υποθέσεις εξέλιξης στις μεταβλητές πολιτικής των τραπεζών και επίσης, τί θα συμβεί στην περίπτωση υπάρξεως αβεβαιότητας ως προς την επίτευξη των τιμών για τις μεταβλητές αυτές;

1.3 Σκοπός Έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνήσει κατά πόσον είναι δυνατή η πραγματοποίηση οικονομικής μοντελοποίησης στους τραπεζικούς οργανισμούς ειδικά για σκοπούς προγραμματισμού και κατασκευής επιχειρηματικών σχεδίων, καθώς και η δημιουργία εξ' αυτών της δυνατότητας πρόβλεψης μεγεθών (forecasting model) και μετασχηματισμού των σε υποδείγματα ελέγχου (control model) και υποδείγματα στρατηγικού σχεδιασμού (strategic planning model).

1.4 Πορεία της Έρευνας

Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι και ο σκοπός της διατριβής, εξετάστηκαν:

α. Αρχικά εξετάστηκε η δομή στοιχείων ισολογισμού και κερδοφορίας των τεσσάρων συστημικών ελληνικών τραπεζών για την περίοδο 2004 – 2016, με ανάλυση μεταξύ δραστηριοτήτων σε Ελλάδα και εξωτερικό, προκειμένου να μελετηθεί η ιστορική συμπεριφορά των μεγεθών τους, τόσο σε σχέση με την παγκόσμια χρηματοοικονομική κρίση του 2007 – 2008 όσο και με την μετέπειτα κρίση χρέους στην ελληνική οικονομία και τις επιπτώσεις αυτών στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε κάνοντας χρήση λογιστικών στοιχείων, μέσω της υποχρέωσης βάσει του ΔΠΧΑ 8 μετά τη τροποποίηση του Διεθνούς Λογιστικού Προτύπου 14 για την ανάλυση και δημοσίευση κατά λειτουργικούς και γεωγραφικούς τομείς δραστηριότητας για τις τέσσερις Συστημικές Τράπεζες. Στα πλαίσια της διδακτορικής έρευνας, ο λόγος για την ενασχόληση με την ενότητα αυτή, έγκειται στη διερεύνηση της αποδοτικότητας των λειτουργικών και των γεωγραφικών τομέων, κάτω από μεταβολές του εξωτερικού περιβάλλοντος, προς έλεγχο με βάση τη θεωρία πολυεθνικών τραπεζών και ειδικά την θεωρία εκτροπής κινδύνου, και πώς αυτή βρίσκει εφαρμογή ή επαληθεύεται κάτω από τις συνθήκες κρίσης που αντιμετώπισε το ελληνικό τραπεζικό σύστημα.

Το κεντρικό πόρισμα της διδακτορικής έρευνας σε αυτό το τμήμα της έγκειται στο ότι παρά την ένταση της κρίσης που αντιμετώπισε το τραπεζικό σύστημα που

συμπαρέσυρε όλα τα μεγέθη των τραπεζών , η βασική πολιτική αντιμετώπισης των κρίσεων διαμέσου απομόχλευσης (deleverage), που έχει αναπτυχθεί θεωρητικά, δεν ακολουθήθηκε κατά τα πρώτα στάδια της κρίσης. Αντιθέτως επαληθεύεται η θεωρία του της διασποράς του κινδύνου (risk diversification) στις πολυεθνικές τράπεζες, σε σχέση με την αποδοτικότητα των τραπεζών . Καθώς η αποδοτικότητα του εξωτερικού τομέα παρέμενε ισχυρή στα πρώτα στάδια της κρίσης, δεν κατέστη δυνατόν να διερευνηθεί αν αυτό πραγματοποιήθηκε βάσει πολιτικής των τραπεζών ή βάσει απαγορεύσεων του θεσμικού πλαισίου για τη μη διάχυση της κρίσης της ελληνικής οικονομίας, όπως η Συνθήκη της Βιέννης ή αλλιώς «Vienna Initiative». Παρά ταύτα οι ενδείξεις που υπάρχουν προς τούτω είναι ισχυρές.

β. Στη συνέχεια ελέγχθηκε μέσω της ανάπτυξης και χρήσης υποδείγματος ρευστότητας τραπεζικής επιχείρησης, πρωτότυπα αυτοματοποιημένο και μοντελοποιημένο με βάση τα επιστημονικά πεδία της τραπεζικής λογιστικής, της διοικητικής λογιστικής και της επιχειρησιακής έρευνας, για την κάλυψη αναγκών ελέγχου αποδοτικότητας τραπεζικού ιδρύματος αλλά και τη δημιουργία και την περιγραφή ενός πρωτότυπου και πρότυπου σχεδίου προγραμματισμού για την αναδιάρθρωση τραπεζών , έτσι όπως απαιτείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των εποπτικών αρχών ΤτΕ, ΕΒΑ, ECB, DG COMP. Το υπόδειγμα αυτό αναπτύχθηκε αρχικά ως ένα ντετερμινιστικό υπόδειγμα ελέγχου αποδοτικότητας, το οποίο επιτρέπει πραγματοποίηση ανάλυσης ευαισθησίας (What If Sensitivity Analysis) ως προς τις υποθέσεις του για ποσά και ποσοστά. Έτσι αναπτύχθηκε ένα αυτόματο και πλήρες λογιστικό υπόδειγμα προγραμματισμού, για περίοδο προγραμματισμού t+3 που εύκολα μπορεί να επεκταθεί σε t+n και στηρίζεται σε δύο ιστορικές περιόδους.

Το πρωτότυπο αυτό υπόδειγμα μπορεί να καλύψει ανάγκες προγραμματισμού, προϋπολογισμού και προϋπολογιστικών ελέγχων, επιχειρηματικών σχεδίων και υποδειγμάτων δοκιμών καταπόνησης (stress test), ενώ είναι συμβατό και με τους πίνακες παροχής στοιχείων προς τις ανωτέρω εποπτικές αρχές και έχει ήδη εφαρμοσθεί με επάρκεια σε μικρομεσαία ελληνική τράπεζα.

γ. Με βάση το ανωτέρω υπόδειγμα το οποίο στηρίζεται σε πραγματικά δεδομένα τραπεζικού ιδρύματος και αποτέλεσε υπόδειγμα καλής πρακτικής και αποδοχής του από το εποπτικό πλαίσιο, η διδακτορική διατριβή προχώρησε με την εφαρμογή συγχρόνων μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας, για να διευρύνει το επιστημονικό της αντικείμενο στον έλεγχο της ευαισθησίας, επί της αποδοτικότητας

κυρίως σε μεταβολές τόσο εσωτερικής πολιτικής όσο και εξωτερικού περιβάλλοντος, κάνοντας χρήση:

γ1. Ανάλυσης ευαισθησίας με απόκλιση $\pm 10\%$ σε όλες τις ερμηνευτικές μεταβλητές του, με ενδογενή μεταβλητή στόχο την αποδοτικότητα τραπεζικής επιχείρησης, για τα τρία έτη προγραμματισμού $t+1$, $t+2$, $t+3$ με τη χρήση της εφαρμογής Top Rank εξάγοντας τις 32 κύριες ερμηνευτικές μεταβλητές που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της επιχείρησης κατά την περίοδο προγραμματισμού. Παρουσιάζονται οι επιδράσεις με τη μορφή διαγραμμάτων tornado και spider για τις ανωτέρω κύριες ερμηνευτικές μεταβλητές.

Μέσω της τεχνικής αυτής που χρησιμοποιήθηκε εξήχθησαν συμπεράσματα για τη συμπεριφορά, την ανταπόκριση και την ευαισθησία της αποδοτικότητας ή της κερδοφορίας τραπεζικής επιχείρησης, με πλήρη, επαρκή, σκληρά θεωρητικό και τεχνικά ολοκληρωμένο τρόπο, μέσα στο ευρύτερο επιστημονικό πλαίσιο που εντάσσεται η παρούσα διδακτορική έρευνα, αποτελώντας και ένα σημείο συγκερασμού και πρωτοτυπίας της.

γ2. Αναγκαστικά και με τη πρόοδο της διδακτορικής έρευνας ανέκυψε ένα επόμενο ερώτημα «πώς είναι δυνατόν να απομονωθούν συγκεκριμένες ερμηνευτικές μεταβλητές, για τον έλεγχο του τρόπου που αυτές επιδρούν επί της αποδοτικότητας».

Προς τούτο η διδακτορική έρευνα προχώρησε στην επιλογή συγκεκριμένων ερμηνευτικών μεταβλητών, από το σύνολο των ερμηνευτικών μεταβλητών που προέκυψαν από την ανωτέρω ανάλυση ευαισθησίας, συνεχίζοντας σε αυτό το επόμενο στάδιο. Για τις μεταβλητές αυτές που επιλέχθηκαν και έχουν σημαντική επίδρασή με βάση το αρχικό ντετερμινιστικό υπόδειγμα, παρατηρήθηκε και αναλύθηκε ο ιστορικός τρόπος διαμόρφωσης τους.

Στη συνέχεια για να εισαχθεί η αβεβαιότητα στο υπόδειγμα, εκλέχθηκαν οι κατανομές πιθανοτήτων που περιγράφουν ή ακολουθούν την ιστορική διαμόρφωση των ερμηνευτικών μεταβλητών που επιλέχθηκαν. Για τις ερμηνευτικές μεταβλητές της απόδοσης χρησιμοποιήθηκαν κατανομές πιθανοτήτων Pert, Beta General, Uniform, Triang, Trigen και Normal.

Στη συνέχεια οι ερμηνευτικές μεταβλητές, μέσω των κατανομών πιθανοτήτων που εκλέχθηκαν για αυτές, επιδρούν κάτω από αβεβαιότητα στις ενδογενείς μεταβλητές στόχους του υποδείγματος για την αποδοτικότητα - κερδοφορία $t+1$, $t+2$, $t+3$ καθώς και δια μέσω αυτών στα κεφάλαια του πιστωτικού ιδρύματός των περιόδων προγραμματισμού $t+1$, $t+2$, $t+3$.

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε, με σκοπό να διερευνηθεί ο τρόπος διαμόρφωσης αλλά και η κατανομή πιθανοτήτων που ακολουθούν οι ενδογενείς μεταβλητές κάτω από την επίδραση των ερμηνευτικών, είναι η μέθοδος προσομοίωσης Monte Carlo με 50.000 επαναλήψεις (iterations), κάνοντας χρήση της εφαρμογής @RISK. Μέσω της προσομοίωσης αυτής τελικά παρήχθησαν οι κατανομές πιθανοτήτων κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας των ανωτέρω ερμηνευτικών μεταβλητών στόχων.

Μέσω της παραπάνω πρωτότυπης διαδικασίας προσομοίωσης στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνας μια επιπλέον πρωτοτυπία παράχθηκε από το γεγονός ότι κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας, μπορούν να παραχθούν κατανομές πιθανοτήτων για τις παραπάνω μεταβλητές στόχους.

Επομένως, η διδακτορική αποδεικνύει ότι, διαμορφώνοντας τις κατανομές πιθανοτήτων των ερμηνευτικών μεταβλητών, κάνοντας χρήση και ιστορικών στοιχείων, μπορούν να εξαχθούν οι κατανομές πιθανοτήτων των ερμηνευτικών στόχων για έλεγχο της αποδοτικότητας τραπεζικής επιχείρησης, προσδιορίζοντας και όρια εμπιστοσύνης για αυτές, με πιο ολοκληρωμένο επαρκή και αξιόπιστο τρόπο, έναντι των λοιπών μεθοδολογιών που ακολουθούνται και όπως αυτές έχουν αναφερθεί στην βιβλιογραφική επισκόπηση.

γ3. Τέλος και πάντα στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνας ανέκυψε και ένα άλλο ερώτημα εκ του γεγονότος ότι οι πηγές και οι χρήσεις αντιμετωπίζουν, περιορισμούς δομής και εφικτότητας. Δηλαδή, δεν είναι δυνατόν να μεταβάλλεται η αποδοτικότητα, ή να βελτιστοποιείται με ένα και μόνο σχεδιασμό πολιτικής, δεδομένου ότι οι ερμηνευτικές μεταβλητές υπόκεινται σε περιορισμούς δομής, δηλαδή δεν υπάρχουν εφικτές πολιτικές δραστηριότητας μεταβολής των δομών πηγών και χρήσεων μιας τραπεζικής επιχείρησης ή ενναλακτικά δραματικής μεταβολής της προϊοντικής διάρθρωσης.

Από την άλλη πλευρά η επίτευξη της βέλτιστης αποδοτικότητας μπορεί να επιτυγχάνεται όχι με ένα και μόνο αποκλειστικό τρόπο αλλά με μείξη διαφόρων πολιτικών. Η αρχική σκέψη, ήταν ότι το συγκεκριμένο πρόβλημα μπορεί να επιλυθεί μέσω τεχνικών μαθηματικού προγραμματισμού, και πιο ειδικά θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν τα προβλήματα «άπληστου», «συνταγής» και «βέλτιστης δομής», όμως αυτά προσδιορίζουν εφικτή και όχι εφικτές λύσεις, μην αντιμετωπίζοντας το δευτερογενές πρόβλημα της μείξης πολιτικών. Ελέγχθηκαν όλες οι μέθοδοι στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνας και τελικά επιλέχθηκε να ελεγχθεί η προηγμένη μέθοδος των γενετικών αλγορίθμων.

Η έρευνα προσανατολίστηκε στο να εξειδικεύσει ως αντικειμενική συνάρτηση, τη συνάρτηση που προκύπτει με βάση την ανωτέρω μοντελοποίηση που πραγματοποίησε η διδακτορική έρευνα για την αποδοτικότητα και πιο συγκεκριμένα για την μεταβλητή των «κερδών προ φόρων» τραπεζικής επιχείρησης, με σκοπό τη μεγιστοποίηση της κάτω από περιορισμούς δομής και μεγέθυνσης των πηγών και των χρήσεων κεφαλαίων ενός τραπεζικού οργανισμού.

Το υπόδειγμα το οποίο παρήχθη τελικά, έχει τα χαρακτηριστικά της πρωτοτυπίας και της εφικτότητας. Το υπόδειγμα εκτιμήθηκε κάνοντας χρήση της εφαρμογής EVOLVER μετά από 10.000 επαναλήψεις, iterations, εκ των οποίων 2.113 δεν είναι έγκυρες, δηλαδή δεν ικανοποίησαν τους περιορισμούς, ενώ 7.887 είναι έγκυρες, δηλαδή πληρούν τους περιορισμούς αλλά δεν βελτιστοποιούν την αντικειμενική συνάρτηση. Τελικά προέκυψαν 3.392 λύσεις, οι οποίες βελτιστοποιούν την αντικειμενική συνάρτηση παρέχοντας ίσου αριθμού μίξεις πολιτικής, για τη βελτιστοποίηση του στόχου της μεγιστοποίησης της αποδοτικότητας. Με τη χρήση της εφαρμογής StatTools και με την στατιστική ανάλυση επί των βέλτιστων λύσεων μίξεων πολιτικής, πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση των ερμηνευτικών μεταβλητών δομής του υποδείγματος και εκτίμηση των κατανομών που ακολουθούν αυτές μέσω ιστογραμμάτων, περιορίζοντας τις μίξεις πολιτικής, σε εφικτά όρια, τα οποία μπορεί μια τραπεζική επιχείρηση να πραγματοποιήσει.

Η όλη παραπάνω μεθοδολογία της εισαγωγής προηγμένων μεθόδων και επιχειρησιακής έρευνας στην Τραπεζική και την Διοικητική Τραπεζική Λογιστική είναι πρωτότυπη, επαρκής, εφικτή και αποτελεσματική, με δυνατότητες επέκτασης στην κατασκευή ολοκληρωμένων υποδειγμάτων προγραμματισμού, με την χρήση όλων των ερμηνευτικών μεταβλητών που επηρεάζουν την αποδοτικότητα μιας τραπεζικής επιχείρησης, ενώ συνδυάζει σημαντικά πρόσθετα θεωρητικά και πρακτικά πεδία με επάρκεια.

1.5 Δομή Έρευνας

Η διατριβή διαρθρώνεται σε τέσσερις (4) ενότητες και στα συμπεράσματα ενώ περιλαμβάνει παράρτημα που περιέχει τα κύρια στοιχεία για τις εκτιμήσεις, πίνακες και διαγράμματα καθώς και τις αναλυτικές εκτιμήσεις. Στα παραρτήματα παρέχετε επίσης και η μέχρι σήμερα διάχυση των αποτελεσμάτων της διδακτορικής σε διεθνή συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά με παράθεση της πρώτης σελίδας εκάστου άρθρου με τα ονόματα των ερευνητών την περίληψη και τις λέξεις κλειδιά καθώς και

με τα στοιχεία του επιστημονικού περιοδικού ή του επιστημονικού συνεδρίου που παρουσιάστηκαν με εξαγωγή πρακτικών.

I. Ερευνητικό πλαίσιο.

Η διδακτορική έρευνα ξεκινά με το Ερευνητικό Πλαίσιο, όπου αναλύονται:

1. Τεκμηρίωση αναγκαιότητας έρευνας.

Η ανάγκη του ελέγχου της αποδοτικότητας των τραπεζικών οργανισμών είναι ένα θέμα που απασχολεί τα τελευταία χρόνια σημαντικά την ακαδημαϊκή κοινότητα, τις εποπτικές αρχές αλλά και τις κοινωνίες ειδικά δε μετά την πρόσφατη χρηματοοικονομική κρίση που έπληξε τα πιστωτικά συστήματα καθώς και τα τραπεζικά ιδρύματα παγκοσμίως.

Οι τραπεζικοί οργανισμοί με βασικό αγαθό εκμετάλλευσης το «Χρήμα» με την οποιαδήποτε έννοια του (στενή ή ευρεία) καθώς και το αντικείμενο της παροχής «Πίστης» στην οικονομία, δραστηριοποιούνται σε ένα πολύ ευμετάβλητο πλαίσιο οικονομικής δράσης. Η αβεβαιότητα στο χρόνο χαρακτηρίζει την κάθε επιχειρηματική Τραπεζική δραστηριότητα. Η παροχή του αγαθού «Πίστη» αυξάνει τον κίνδυνο κάθε πιστοδοτικής δραστηριότητας τόσο κατά την πραγματοποίησή της, όσο και κατά τον ορίζοντα της εξυπηρέτησής της.

Όπως προαναφέρθηκε, πορίσματα και αρχές πολλών γνωστικών αντικειμένων βρίσκουν εφαρμογή στην τραπεζική επιχείρηση, από το πρώτο βασικό εργαλείο της λογιστικής μέχρι τα σύγχρονα υποδείγματα χρηματοοικονομικής μηχανικής και από την μικροοικονομική ανάλυση μέχρι και τις τεχνικές του μαθηματικού προγραμματισμού και της οικονομετρίας. Στην βιβλιογραφία οι τεχνικές λήψης αποφάσεων καθώς και οι αναλύσεις της δράσης της τραπεζικής επιχείρησης ακολουθούν παράλληλη πορεία χωρίς να έχει γίνει προσπάθεια συγκερασμού σε μικτά υποδείγματα.

Ο έλεγχος της αποδοτικότητας για τους τραπεζικούς οργανισμούς γίνεται παραδοσιακά με ντετερμινιστικά υποδείγματα ανάλυσης ευαισθησίας μόνο δυσμενών και ευμενών σεναρίων έναντι του κύριου σεναρίου. Πιστεύοντας ότι η παραπάνω διαδικασία είναι πλέον παρωχημένη η διδακτορική έρευνα επικεντρώθηκε στο να προσεγγίσει θεωρητικά και πρακτικά εναλλακτικούς τρόπους, που να χαρακτηρίζονται από επιστημονική επάρκεια, ενταγμένους στο πλαίσιο της επιστημονικής ανάλυσης. Παράλληλα και εφόσον άλλοι λόγοι όπως εποπτικοί ή διοικητικοί μπορούν να

καλυφθούν και η έρευνα να συμβάλει προς τούτο πραγματικά θα αποτελούσε μια επιτυχή κατάληξη επιστημονικής έρευνας.

2. Κύριο Ερώτημα.

Αρχικά το πρώτο ερώτημα που τέθηκε προς διερεύνησης είναι το τι επηρεάζει την αποδοτικότητα των Τραπεζών σε εθνικό και πολυεθνικό επίπεδο ;

Στη συνέχεια η έρευνα επικεντρώθηκε στον έλεγχο της αποδοτικότητας και πως αυτός μπορεί να πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά. Έτσι και σε τεχνικό επίπεδο το πρόβλημα τίθεται ρητά: είναι δυνατός ο σχηματισμός πιο σύγχρονων επιστημονικά υποδειγμάτων ελέγχου της αποδοτικότητας τραπεζικής επιχείρησης;

Τα υποδείγματα αυτά μπορούν να συγκεντρώνουν προσεγγίσεις και πορίσματα των επιστημών της Λογιστικής, Μικροοικονομικής, Μαθηματικού Προγραμματισμού, Τραπεζικής Επιστήμης, Μαθηματικών, Χρηματοοικονομικής Μηχανικής, Στατιστικής και Οικονομετρίας;

Μπορεί η δομή των χρηματοοικονομικών καταστάσεων, η χρηματοοικονομική ανάλυση και ο αυτοματισμός, μέσω μοντελοποίησης των επιχειρηματικών σχεδίων για τράπεζες, να γίνει μέσω μίας ολοκληρωμένης εκτίμησης λογιστικού μαθηματικού προγραμματισμού και σύγχρονων μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας και στατιστικής και να εφαρμόζονται στις γραμμές του Ισολογισμού και του Πίνακα Αποτελεσμάτων Χρήσης των τραπεζών στη βάση προϋπολογισμών και επιχειρηματικών σχεδίων;

Επίσης, πώς μπορεί να επέλθει αυτοματισμός στις διαδικασίες προϋπολογισμού ή επιχειρηματικών σχεδίων των τραπεζών , κάτω από ντετερμινιστικές υποθέσεις εξέλιξης στις μεταβλητές πολιτικής των τραπεζών και επίσης, τί θα συμβεί στην περίπτωση υπάρξεως αβεβαιότητας ως προς την επίτευξη των τιμών για τις μεταβλητές αυτές;

3. Σκοπός Έρευνας.

Αρχικά ο σκοπός της έρευνας επικεντρώθηκε στη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοτικότητα Τραπεζικής επιχείρησης σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο και αν ακολουθούνται οι διάφορες θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί ειδικά δε για την περίπτωση της Ελλάδος. Ο λόγος προς τούτο είναι η διερεύνηση της ανάγκης για δημιουργία υποδειγμάτων ελέγχου της αποδοτικότητας με πιο επαρκή και πλήρη τρόπο.

Ο επόμενος σκοπός είναι να ελεγχθεί αν είναι δυνατός ο σχεδιασμός λογιστικού μαθηματικού συστήματος τραπεζικής επιχείρησης ειδικά για σκοπούς

προγραμματισμού καθώς και η δημιουργία εξ' αυτού, υποδείγματος πρόβλεψης μεγεθών (forecasting model) με δυνατότητα μετασχηματισμού του σε υπόδειγμα ελέγχου (control model) και υπόδειγμα στρατηγικού σχεδιασμού (strategic planning model).

Ο τελικός σκοπός της έρευνας είναι η δημιουργία πρωτότυπων υποδειγμάτων που να παράγονται μέσω των επιστημών της Λογιστικής, της Διοικητικής, της Μικροοικονομικής, του Μαθηματικού Προγραμματισμού, της Τραπεζικής Επιστήμης, των Μαθηματικών, της Χρηματοοικονομικής Μηχανικής (Financial Engineering), της Στατιστικής και της Οικονομετρίας και όπως αποδεικνύεται από τα πορίσματα της παρούσας διδακτορικής, τα πορίσματα των επιστημών είναι συμπληρωματικά και ένα υπόδειγμα λήψης αποφάσεων μόνο μικτής μορφής έχει λογική για να ασκηθεί.

4. Στόχοι Έρευνας.

Οι στόχοι της Έρευνας είναι:

- Η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοτικότητα τραπεζικής επιχείρησης
- Η ανάπτυξη ενός πρωτότυπου υποδείγματος ελέγχου της αποδοτικότητας
- Η εισαγωγή της ανάλυσης ευαισθησίας στο υπόδειγμα
- Η εισαγωγή στατιστικών μεθόδων προσδιορισμού με βάση ιστορικά στοιχεία των κατανομών πιθανοτήτων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές που κύρια επηρεάζουν την αποδοτικότητα.
- Η χρήση μεθόδων προσομοίωσης για την παραγωγή της κατανομής πιθανότητας για ενδογενείς μεταβλητές, με κύρια μεταβλητή την αποδοτικότητα, όταν οι ερμηνευτικές της μεταβλητές ακολουθούν συγκεκριμένες κατανομές πιθανοτήτων.
- Η εισαγωγή συγχρόνων μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας στον έλεγχο της αποδοτικότητας τραπεζικής επιχείρησης

5. Δομή Έρευνας.

Η έρευνα ακολούθησε την παρακάτω δομή:

- Αρχικά εξετάστηκε η βιβλιογραφία. Πρέπει να τονισθεί ότι η Τραπεζική Διοικητική απαιτεί το συνδυασμό διαφόρων επιστημονικών πεδίων καθώς πρόκειται για ένα πολυσχιδές και πολυεπίπεδο αντικείμενο η βιβλιογραφική επισκόπηση δεν θα μπορούσε παρά να ασχοληθεί όσο το δυνατόν συνοπτικά πλην όμως περιεκτικά και εξαντλητικά για τα επιμέρους πεδία που επικεντρώνεται η έρευνα.
- Στη συνέχεια, ακολουθεί η θεωρητική τεκμηρίωση και μέθοδοι ποσοτικής ανάλυσης της διδακτορικής έρευνας

- Ακολουθεί η ανάπτυξη και περιγραφή των υποδειγμάτων της έρευνας
- Στη συνέχεια παρατίθενται τα στοιχεία και οι εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν καθώς και η ανάλυση των επιμέρους αποτελεσμάτων.
- Τέλος παρέχονται τα συμπεράσματα
- Η έρευνα συμπληρώνεται στο τέλος της με την Βιβλιογραφία και τα σχετικά παραρτήματα με τα αναλυτικά στοιχεία πίνακες και εκτιμήσεις των υποδειγμάτων της έρευνας.

6. Τεκμηρίωση Πρωτοτυπίας της Διδακτορικής Διατριβής.

Σε σχέση με τον πρώτο στόχο της στη βιβλιογραφία αν και έχουν μελετηθεί πολλοί παράγοντες τόσο εσωτερικοί όσο και εξωτερικοί, δεν υπάρχει εξ όσων γνωρίζω μια μελέτη που να περιλαμβάνει πρωτογενή λογιστικά δεδομένα της τελευταίας 15ετίας προ και μετά του μετασχηματισμού του ελληνικού τραπεζικού κλάδου και σαφώς μετά την επιβολή των κεφαλαιακών ελέγχων. Πολλώ δε μάλλον δεν υπάρχει μια μελέτη που ταυτόχρονα μαζί με την περίοδο να εξετάζει την εξωστρέφεια των ελληνικών τραπεζών και την στήριξη των δραστηριοτήτων τους στο εξωτερικό κατά τη διάρκεια της ελληνικής κρίσης χρέους και πάντα σε σχέση με την αποδοτικότητα.

Επίσης δεν υπάρχει συστηματική μελέτη για την εφαρμογή της μεθοδολογίας των Επιπλέον Κεφαλαιακών Αναγκών (Additional Funds Needed) σε τραπεζικό ισολογισμό τόσο κάτω από συνθήκες βεβαιότητας όσο και κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας, κάτι το οποίο χρησιμεύει εξαιρετικά για το ετήσιο σχεδιασμό (προϋπολογισμό) αλλά και το μεσοπρόθεσμο (στρατηγικό – επιχειρηματικό σχεδιασμό) κάτω από συνθήκες ασφυκτικής έλλειψης ρευστότητας που αντιμετώπισε ο τραπεζικός κλάδος τα τελευταία χρόνια.

Τέλος δεν υπάρχει τόσο στη βιβλιογραφία όσο και στην εποπτική διαδικασία μια ολοκληρωμένη επιστημονική προσέγγιση δημιουργίας υποδειγμάτων ελέγχου αποδοτικότητας και επιβίωσης Τραπεζικών Ιδρυμάτων αλλά στατικά υποδείγματα τριών σεναρίων.

Η μεθοδολογία που αναπτύσσεται στην παρούσα έρευνα αποσκοπεί να καλύψει όλα τα ανωτέρω κενά και να συμβάλλει στο ακαδημαϊκό διάλογο δημιουργώντας υποδείγματα επιστημονικά επαρκή, ολοκληρωμένα και επαγγελματικά αξιοποιήσιμα, και με αυτό τον τρόπο τεκμηριώνει την πρωτοτυπία της.

7. Καινοτομία Έρευνας-Συνοπτικά Συμπεράσματα.

Η καινοτομία της έρευνας παρέχετε αναλυτικά πιο κάτω στο κεφάλαιο 1.7 της παρούσας διδακτορικής διατριβής.

8. Διάχυση της Έρευνας σε Επιστημονικό Επίπεδο.

Κατά τη διάρκεια το χρόνου εκπόνησης της παρούσας διατριβής τμήματα της διδακτορικής έρευνας τόσο επί των ποσοτικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν επί άλλων επιστημονικών αντικειμένων όσο και επί του επιστημονικού αντικειμένου της διδακτορικής δημοσιεύθηκαν σε διεθνή συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά και παρατίθενται πιο κάτω.

II. Βιβλιογραφική Επισκόπηση.

Εξετάστηκε και αναλύεται όλη η αναγκαία βιβλιογραφία που υποδείχθηκε και συλλέχθηκε κατά την διάρκεια της διδακτορικής έρευνας.

III. Θεωρητική Τεκμηρίωση Και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης της Διδακτορικής Έρευνας.

Εξετάστηκαν και αναλύονται όλα τα αναγκαία θέματα τόσο για την θεωρητική όσο και για την ποσοτική ανάλυση της έρευνας τη Λογιστική και τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα, το Πλαίσιο Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης, τα επιμέρους Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα που εμπίπτουν στην διδακτορική διατριβή, για την ανάπτυξη των Ποσοτικών Υποδειγμάτων για τις μεθόδους και τα μέτρα της Στατιστικής και των ποσοτικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν, για τις Οικονομετρικές Μεθόδους, για την Ανάλυση Ευαισθησίας, για την Προσομοίωση Monte Carlo, για τις Μεθόδους Μαθηματικού Προγραμματισμού και τέλος για τη Θεωρητική τεκμηρίωση και τις μεθόδους ποσοτικής ανάλυσης ειδικά των υποδειγμάτων εξέλιξης αποδοτικότητας.

IV. Ανάπτυξη και Περιγραφή των Υποδειγμάτων της Έρευνας – Στοιχεία και εκτιμήσεις.

Για τα υποδείγματα εξέλιξης της αποδοτικότητας σε εθνικό και πολυεθνικό επίπεδο παρουσιάζεται η μεθοδολογία δημιουργίας τους, ο σχεδιασμός της έρευνας και η ανάπτυξη των υποδειγμάτων. Για την ανάπτυξη των Πρωτότυπων Υποδειγμάτων Προγραμματισμού Δράσης παρουσιάζεται η μεθοδολογία δημιουργίας τους, ο σχεδιασμός της έρευνας και η ανάπτυξη των υποδειγμάτων.

Σε ότι αφορά τα στοιχεία και τις εκτιμήσεις αρχικά παρουσιάζονται τα στοιχεία οικονομικών υποδειγμάτων εξέλιξης αποδοτικότητας και τα ποσοτικά στοιχεία των ντετερμινιστικών υποδειγμάτων προγραμματισμού δράσης.

Στη συνέχεια παρέχονται και αναλύονται οι εκτιμήσεις των υποδειγμάτων εξέλιξης αποδοτικότητας καθώς και οι εκτιμήσεις των υποδειγμάτων

προγραμματισμού και ειδικότερα της ανάλυσης ευαισθησίας, της ανάλυσης αποδοτικότητας με προσομοίωση Monte Carlo, καθώς και οι επιδράσεις δομής με χρήση Μαθηματικού Προγραμματισμού.

Επίσης πραγματοποιούνται και οι σχετικές αναλύσεις των εκτιμήσεων που προκύπτουν από τα υποδείγματα που αναπτύσσει η παρούσα διδακτορική.

V. Συμπεράσματα.

Βιβλιογραφία

Παραρτήματα

1.6 Τεκμηρίωση Πρωτοτυπίας της Διδακτορικής Διατριβής

Η τεκμηρίωση της πρωτοτυπίας έγκειται στη δημιουργία πρωτότυπων και ολοκληρωμένων υποδειγμάτων εκτίμησης της χρηματοοικονομικής κατάστασης μιας τραπεζικής επιχείρησης στο μέλλον, κάτω από συνθήκες βεβαιότητας και αβεβαιότητας καθώς και κάτω από τη χρήση πρωτότυπου λογιστικού μοντέλου, το οποίο συνδέει τις μεταβλητές των τραπεζικών επιχειρήσεων τόσο με το πρότυπο της δημιουργίας τους, δηλαδή τάση και ιστορικά μεγέθη, όσο και μια σειρά από εξωγενείς μεταβλητές.

Όπως αναφέρεται και στη βιβλιογραφική επισκόπηση, οι μέχρι σήμερα εργασίες των υπολοίπων ερευνητών σε σχέση με το ευρύτερο πλαίσιο που διαπραγματεύεται η παρούσα διατριβή, δεν αντιμετωπίζουν με πληρότητα και με συνέπεια το συγκεκριμένο πρόβλημα, αλλά είναι αποσπασματικές και επικεντρωμένες σε τμήματα δράσης τραπεζικής επιχείρησης, όπως η πίστη, ή οι δοκιμές καταπόνησης (stress test) δανειακών και επενδυτικών χαρτοφυλακίων.

Επίσης κάποιες έρευνες ακολουθώντας τη μεθοδολογία Data Envelopment Analysis (DEA) η οποία κατά τη γνώμη του ερευνητή δεν έχει λογιστική συνέπεια, στερούνται εκτός της συνέπειας και πληρότητας της επιστήμης της λογιστικής και τη δυνατότητα πρακτικής εφαρμογής και κατανόησης από την επαγγελματική κοινότητα του τραπεζικού κλάδου.

Κάποιες άλλες, προσεγγίζουν την αποδοτικότητα τραπεζικών επιχειρήσεων διαμέσων μακροοικονομικής ανάλυσης, μη λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που επηρεάζουν την εσωτερική διαδικασία της διαμόρφωσης της κερδοφορίας μέσα σε μία επιχείρηση, που την παρέχουν τα ιστορικά λογιστικά στοιχεία, παρέχοντας πρότυπα – τάσεις συμπεριφοράς των λογαριασμών – μεταβλητών μίας τραπεζικής επιχείρησης.

Από τα ανωτέρω η τεκμηρίωση της πρωτοτυπίας της παρούσας διδακτορικής έρευνας, εξάγεται άμεσα τόσο διαμέσου της δημιουργίας υποδειγμάτων, όσο και της δυνατότητας που αυτά παρέχουν για ποσοτική διερεύνηση, τόσο κάτω από συνθήκες βεβαιότητας όσο και αβεβαιότητας και με πρακτικό ενδιαφέρον, για την τραπεζική βιομηχανία.

1.7 Καινοτομία Έρευνας-Συνοπτικά Συμπεράσματα

Τα κύρια συμπεράσματα σε σχέση με το βασικό ερώτημα της έρευνας συνοψίζονται στα κάτωθι:

Το κεντρικό πόρισμα της διδακτορικής έρευνας σε σχέση με τον πρώτο στόχο της έγκειται στο ότι παρά την ένταση της κρίσης που αντιμετώπισε το τραπεζικό σύστημα που συμπαρέσυρε όλα τα μεγέθη των τραπεζών, η βασική πολιτική που έχει αναπτυχθεί θεωρητικά αντιμετώπισης των κρίσεων διαμέσου απομόχλευσης – deleverage δεν ακολουθήθηκε κατά τα πρώτα στάδια της κρίσης. Αντιθέτως επαληθεύεται η θεωρία της διασποράς του κινδύνου (risk diversification) στις πολυεθνικές τράπεζες, σε σχέση με την αποδοτικότητα των ελληνικών πολυεθνικών τραπεζών. Δεν ήταν δυνατόν να διερευνηθεί, διότι η αποδοτικότητα του εξωτερικού τομέα παρέμενε ισχυρή στα πρώτα στάδια της κρίσης, αν αυτό πραγματοποιήθηκε βάσει πολιτικής των τραπεζών ή βάσει απαγορεύσεων του παγκόσμιου ή ευρωπαϊκού θεσμικού πλαισίου για τη μη διάχυση της κρίσης της ελληνικής οικονομίας, όπως η Συνθήκη της Βιέννης ή αλλιώς «Vienna Initiative», παρά το γεγονός ότι οι ενδείξεις που υπάρχουν προς τούτω είναι ισχυρές.

Το πρωτότυπο υπόδειγμα που αναπτύχθηκε μπορεί να καλύψει ανάγκες προγραμματισμού, προϋπολογισμού και προϋπολογιστικών ελέγχων, επιχειρηματικών σχεδίων και υποδειγμάτων δοκιμών καταπόνησης (stress test), ενώ είναι συμβατό και με τους πίνακες παροχής στοιχείων προς τις ανωτέρω εποπτικές αρχές και έχει ήδη εφαρμοσθεί με επάρκεια σε μικρομεσαία ελληνική τράπεζα.

Μέσω της τεχνικής της ανάλυσης ευαισθησίας που χρησιμοποιήθηκε εξήχθησαν συμπεράσματα για τη συμπεριφορά, την ανταπόκριση και την ευαισθησία της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας τραπεζικής επιχείρησης, με πλήρη, επαρκή, σκληρά θεωρητικό και τεχνικά αποδεκτό τρόπο μέσα στο ευρύτερο επιστημονικό πλαίσιο που εντάσσεται η παρούσα διδακτορική έρευνα, αποτελώντας και ένα σημείο συγκερασμού και πρωτοτυπία της.

Μέσω μιας πρωτότυπης διαδικασίας προσομοίωσης στο πλαίσιο της διδακτορικής έρευνας μια επιπλέον πρωτοτυπία παράχθηκε από το γεγονός ότι κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας, μπορούν να παραχθούν κατανομές πιθανοτήτων για τις μεταβλητές - στόχους. Επομένως, η διδακτορική αποδεικνύει ότι, διαμορφώνοντας τις κατανομές πιθανοτήτων των ερμηνευτικών μεταβλητών, κάνοντας χρήση και ιστορικών στοιχείων, είναι δυνατόν να εξαχθούν οι κατανομές πιθανοτήτων των ερμηνευτικών στόχων για έλεγχο της αποδοτικότητας τραπεζικής επιχείρησης, προσδιορίζοντας και όρια εμπιστοσύνης για αυτές, με πιο ολοκληρωμένο επαρκή και αξιόπιστο τρόπο, έναντι των λοιπών μεθοδολογιών που ακολουθούνται και όπως αυτές έχουν αναφερθεί στην βιβλιογραφική επισκόπηση.

Τέλος η συμπλήρωση της έρευνας μέσω της εισαγωγής προηγμένων μεθόδων και επιχειρησιακής έρευνας στην Τραπεζική και την Διοικητική Τραπεζική Λογιστική είναι πρωτότυπη, επαρκής, εφικτή και αποτελεσματική, με δυνατότητες επέκτασης στην κατασκευή ολοκληρωμένων υποδειγμάτων προγραμματισμού, με την χρήση όλων των ερμηνευτικών μεταβλητών που επηρεάζουν την αποδοτικότητα μιας τραπεζικής επιχείρησης, ενώ συνδυάζει σημαντικά πρόσθετα θεωρητικά και πρακτικά πεδία με επάρκεια.

1.8 Διάχυση της Έρευνας σε Επιστημονικό Επίπεδο

Κατά τη διάρκεια το χρόνου εκπόνησης της παρούσας διατριβής τμήματα της διδακτορικής έρευνας τόσο επί των ποσοτικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν επί άλλων επιστημονικών αντικειμένων όσο και επί του επιστημονικού αντικειμένου της διδακτορικής δημοσιεύθηκαν σε διεθνή συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά.

Σε επιστημονικό επίπεδο η διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνας εντοπίζεται στη παρακάτω επιστημονική αρθρογραφία:

- Liapis, K. J., Trigas, S. J., και Patsis, P. A. (2018). “Financial και Spatial Analysis of the Greek Systemic Banks Before και During the Financial Crisis”. In *The Political Economy of Development in Southeastern Europe* (pp. 109-126). Springer, Cham.
- Liapis, K. J., και Trigas, S. J., (2019). The control of Small Medium Banks profitability using financial modeling approach under certainty και uncertainty. In *International Conference On Business και Economics of The Hellenic Open University 2019*. In *Financial Studies* (2019 Volume 23, issue 4 “Victor Slăvescu” Centre for Financial και Monetary Research ISSN 2066 - 6071, ISSN-L 2066 - 6071

Επιπλέον, οι ανακοινώσεις σε εθνικά και διεθνή συνέδρια οι οποίες σχετίζονται με την παρούσα έρευνα έχουν ως εξής:

- Λιάπης Κ., Τρίγκας Σ., (2016) «Η χωρική διασπορά των τραπεζών σε περίοδο κρίσης: Η περίπτωση του ελληνικού τραπεζικού συστήματος» Ελληνικό τμήμα της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς Εταιρείας Περιφερειακής Επιστήμης (RSAI, ERSA) 14ο Επιστημονικό Συνέδριο «Παραγωγική Ανασυγκρότηση Και Περιφερειακή Ανάπτυξη» Ινστιτούτο Περιφερειακής Ανάπτυξης Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών Και Πολιτικών Επιστημών 24-25 Ιουνίου 2016
- Liapis, K., Trigas, S., Patsis, P., (2017) “Financial και Spatial Analysis of The Greek Systemic Banks Before και During the Financial Crisis” 9th International Conference The Economies of the Balkan και the Eastern European Countries in the changing World. Piraeus-Athens, Greece April 28-30, 2017 TEI of Piraeus, Piraeus, Greece
- Liapis, K. J., Trigas, S. J., και Patsis, P., (2017) “Assessing the Effect of Financial Crisis και Mergers on the Greek Systemic Banking Groups in Greece και Abroad” 16^ο Ετήσιο Συνέδριο Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής και Λογιστικής Ελλάδος (HFAA) Αθήνα, Ελλάδα 15 – 17 Δεκεμβρίου, 2017 Ξενοδοχείο HILTON Αθήνα, Ελλάδα.
- Liapis, K. J., Trigas, S. J., Papadas C., Galanos, C., (2018) “Stress testing the cost components και gross profit margin of farm income in Greece” 10th International Conference The Economies of the Balkan και the Eastern European Countries in the changing World. Warsaw, Poland, May 11 - 13, 2018 Warsaw School of Economics, Warsaw, Poland
- Liapis, K. J., Trigas, S. J., και Patsis, P., (2018) “Managing NPEs under financial crisis condition: A synthetic quick approach” 10th International Conference The Economies of the Balkan και the Eastern European Countries in the changing World. Warsaw, Poland, May 11-13, 2018 Warsaw School of Economics, Warsaw, Poland
- Liapis, K. J., Trigas, S. J., και Patsis, P. (2018) “Managing NPEs under financial crisis condition: A synthetic quick approach” 17^ο Ετήσιο Συνέδριο Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής και Λογιστικής Ελλάδος (HFAA) Πειραιά, Ελλάδα 15 – 17 Δεκεμβρίου, 2018 Πανεπιστήμιο Πειραιά, Ελλάδα.
- Trigas, S.J., Liapis, K.J., (2019) “The control of Small Medium Banks profitability using financial modeling approach under certainty και uncertainty” 11th International Conference The Economies of the Balkan και the Eastern European Countries in the changing World. Bucharest, Romania, May 10-12, 2019. The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
- Trigas, S.J., Liapis, K.J., (2019) “Assessing Artificial Neural Networks (ANNs) adequacy against econometric models for decision making approaches in Banking Industry” 11th

International Conference The Economies of the Balkan και the Eastern European Countries in the changing World. Bucharest, Romania, May 10-12, 2019. The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania

- Liapis, K. J., Trigas, S. J., (2019) “A new approach to model Small-Medium Bank Profitability according to IFRS under certainty και uncertainty” International Conference on Applied Business και Economics (ICABE 2019) Θεσσαλονίκη Ελλάδα, 21 – 23 Οκτωβρίου 2019 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο , Θεσσαλονίκη Ελλάδα.
- Liapis, K. J., Trigas, S. J., (2019) “Assessing the effect of changes to volume και structure of loans και deposits of a banking Additional Funds Needed model using Genetic Algorithms method” 18^ο Ετήσιο Συνέδριο Συνδέσμου Επιστημόνων Χρηματοοικονομικής και Λογιστικής Ελλάδος (HFAA) Πειραιά, Ελλάδα 13 – 14 Δεκεμβρίου, 2019 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Ελλάδα.

Η συνέχιση της έρευνας και η μελλοντική επιστημονική – ερευνητική εργασία έχει ως εξής:

Τα άρθρα τα οποία έχουν παρουσιαστεί στα διεθνή συνέδρια κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους της διδακτορικής διατριβής, έχουν δοθεί προς δημοσίευση σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά και είναι στη διαδικασία, συμπλήρωσης – τροποποίησης ορισμένα, καθώς και σε δυο εξ αυτών στο στάδιο της αρχικής αποδοχής με αλλαγές και πρόκειται μετά την πραγματοποίηση των αλλαγών με βάσει τις επισημάνσεις των ανωνύμων κριτών να δημοσιευτούν εντός του έτους 2020.

2 Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Η σχετική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ακολουθεί τη δομή της διδακτορικής έρευνας, καθώς αρχικά μελετάται ως προς τη διεθνοποίηση των τραπεζικών ομίλων και τις επιδόσεις των δραστηριοτήτων του εξωτερικού και εν συνεχεία ασχολείται με την μέτρηση της αποδοτικότητας σε επίπεδο οικονομικών καταστάσεων και ανάπτυξης λογιστικού μαθηματικού υποδείγματος, σε συνδυασμό με τη χρήση πρωτότυπου μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), για τον έλεγχο και τη μέτρηση της αποδοτικότητας τραπεζικού ιδρύματος.

Σχετικά με τη διεθνοποίηση των τραπεζικών ομίλων, η μελέτη των επιχειρησιακών και γεωγραφικών τομέων για την αξιολόγηση της διαχείρισης σε επίπεδο Ομίλου αποτέλεσε το αντικείμενο πολλών σημαντικών μελετών από τα μέσα της δεκαετίας του '80: [Proadhan \(1986\)](#), [Emmanuel και Garrod \(1987\)](#), [Roberts \(1989\)](#), [Homölle \(2003\)](#), [Deloitte \(2006\)](#), [Ernst&Young\(2009\)](#). Η έρευνα έχει επισημάνει το

αντιστάθμισμα μεταξύ των υψηλότερων επιπέδων πληροφόρησης που διαθέτουν οι εγχώριες τράπεζες και του χαμηλότερου κόστους αναχρηματοδότησης που αντιμετωπίζουν οι ξένες πολυεθνικές τράπεζες κατά την είσοδό τους στην εν λόγω τοπική αγορά (Dell 'Ariccia & Marquez, 2004).

Ορισμένες μελέτες έχουν επίσης τονίσει ότι οι πολυεθνικές τράπεζες έχουν ένα πρόσθετο πλεονέκτημα όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των ελέγχων ιστορικού και την πιθανή απεικόνιση των δανειοληπτών (Sengupta, 2007), (Claeys & Hainz, 2006). Σχεδόν όλα τα θεωρητικά παραδείγματα βασίζονται στην ανάλυση κόστους-οφέλους μιας επενδυτικής απόφασης. Όσον αφορά το κόστος, ο Hymer (1960) εισήγαγε την ευρέως αποδεκτή ιδέα ότι οι ξένες τράπεζες αντιμετωπίζουν σημαντικά μειονεκτήματα ως προς το κόστος σε σύγκριση με τον τοπικό ανταγωνισμό (π.χ. πολιτιστικές διαφορές, νομικά εμπόδια, προβλήματα ελέγχου). Ως εκ τούτου, για να είναι σε θέση να επωφεληθούν σε μια ξένη αγορά, οι διεθνείς τράπεζες πρέπει να έχουν την ικανότητα να αποφέρουν κέρδη που δεν διατίθενται στους τοπικούς ανταγωνιστές.

Τα αναμενόμενα κέρδη της εκμετάλλευσης σε μια ξένη χρηματοπιστωτική αγορά προέρχονται γενικά από α) παράγοντες που σχετίζονται με ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, β) απρόσιτη αποτελεσματικότητα από τις τράπεζες που λειτουργούν αποκλειστικά σε τοπικό και εθνικό επίπεδο και γ) διαφοροποίηση του γεωγραφικού / γεωπολιτικού κινδύνου.

Σχετικά με το (α), τα πιο σύγχρονα χρηματοοικονομικά προϊόντα, οι καλύτερες τεχνικές διαμεσολάβησης και η υψηλότερη ποιότητα διαχείρισης αναφέρονται συχνά στην εκλεκτική θεωρία των πολυεθνικών εταιρειών (Dunning 1977), (Dunning 1988) στην αντίστοιχη μελέτη για τις πολυεθνικές τράπεζες (Gray & Grey, 1981) και στη θεωρία της εσωτερικοποίησης (Buckley και Casson, 1976).

Ένα άλλο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προέρχεται από τη σχέση μεταξύ της τράπεζας και των πελατών της. Αξιοποιώντας τις ειδικές πληροφορίες σχετικά με έναν πελάτη στη χώρα προέλευσης, η τράπεζα μπορεί να ακολουθήσει την επέκταση του πελάτη στις ξένες αγορές, με βάση την υπάρχουσα σχέση εμπιστοσύνης.

Το φαινόμενο του "ακολουθώ τον πελάτη" ισχυρίζεται ότι οι τράπεζες θα επεκταθούν σε χώρες στις οποίες επενδύουν οι πελάτες τους, ώστε να μπορούν να συνεχίσουν να προσφέρουν τις απαιτούμενες υπηρεσίες τους (Brimmer & Dahl, 1975), (Gray & Gray, 1981), (Zimmer & McCauley, 1991). Συμπληρωματικά προς την προαναφερθείσα θεωρία, ο Grubel (1977) υποθέτει ότι αυτό το φαινόμενο μπορεί να είναι μια αμυντική τακτική, αφού μην ακολουθώντας τον πελάτη μπορεί να σημαίνει

να τον χάσει από μια τοπική τράπεζα, η οποία με τη σειρά της μπορεί να επεκταθεί και στη χώρα προέλευσης του πελάτη και να αποκτήσει την τραπεζική του δραστηριότητα.

Όσον αφορά το στοιχείο (β), οι κύριοι παράγοντες που περιγράφονται στη βιβλιογραφία είναι το μέγεθος ενός τραπεζικού οργανισμού, το επίπεδο διεθνοποίησης και τα προϊόντα και οι υπηρεσίες της. Η σημασία του μεγέθους έχει αναλυθεί από τον [Tschoegl \(1982\)](#). Το επιχειρηματικό μοντέλο που παρακολουθούν οι τράπεζες (ξένες θυγατρικές και λιανική τραπεζική ή υποκαταστήματα και αγορά επενδυτικής τραπεζικής) έχει μελετηθεί από τον [Casson \(1990\)](#), σχετικά με τη χρήση του στην μετατροπή μεγέθους σε κέρδος. Η σπουδαιότητα της διεθνοποίησης έχει μελετηθεί από ερευνητές οι οποίοι δηλώνουν ότι οι τράπεζες με μια μεγάλη και γεωγραφικά διαφορετική πελατεία, έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν το κόστος συναλλαγών. Οι υπηρεσίες και τα κανάλια διανομής μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές αποδόσεις, ιδίως στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, όπου οι τραπεζικές υπηρεσίες είναι σχετικά φτωχές. Στην περίπτωση των θυγατρικών που προσανατολίζονται στη λιανική τραπεζική, έχει υποστηριχθεί ότι μπορούν να αποκομίσουν κέρδη μέσω της αποδοτικότητας προϊόντων και υπηρεσιών.

Όσον αφορά την (γ), οι [Aggarwal και Dumforf \(1989\)](#) και [Berger και DeYoung \(2001\)](#) υποστηρίζουν ότι οι πολυεθνικές τράπεζες διαφοροποιούν την έσοδα τους λειτουργώντας σε ξένες χώρες πραγματοποιώντας κέρδη σε σχέση με το προφίλ κινδύνου-επιστροφής που επέλεξαν. Άλλες θεωρίες οικονομικής / μικροοικονομικής συμπεριφοράς επικεντρώνονται στο ρόλο της στρατηγικής συμπεριφοράς. Ο [Knickerbocker \(1973\)](#) υποστηρίζει ότι όταν μια τράπεζα μπαίνει σε μια φάση διεθνοποίησης, οι τοπικοί ανταγωνιστές μπορούν να ακολουθήσουν λόγω της ολιγοπωλιακής αντίδρασης.

Όσον αφορά την εσωτερική αγορά κεφαλαίων, η βιβλιογραφία δείχνει ότι μια μητρική τράπεζα μπορεί να δημιουργήσει μια εσωτερική κεφαλαιαγορά και να μεταφέρει κεφάλαια προς και μέσω των θυγατρικών τραπεζών της. Έτσι, μια επένδυση σε μια θυγατρική θα εξαρτηθεί λιγότερο από το κεφάλαιο που παράγει και περισσότερο από το κεφάλαιο της μητρικής τράπεζας ([Campello, 2002](#)).

Οι [Jeon, Olivero, και Wu \(2013\)](#) διαπίστωσαν ότι, με τη χρήση εσωτερικών (ενδοκοινοτικών) κεφαλαιαγορών, οι πολυεθνικές τράπεζες μπορούν να μετατοπίσουν τους κινδύνους και να αναδιαρθρώσουν τα έσοδα μεταξύ θυγατρικών εταιριών και θυγατρικών εταιρειών του εξωτερικού ή του παγκόσμιου δικτύου υποκαταστημάτων και θυγατρικών. Επίσης, διερεύνησαν και επαλήθευσαν ότι ο ρόλος της μετάδοσης

κρίσεων μέσω των εσωτερικών (ενδοκοινοτικών) κεφαλαιαγορών είναι ο ίδιος ανεξάρτητα από το εάν η κρίση είναι θετική ή αρνητική, διότι και στις δύο περιπτώσεις επηρεάζει την εξάρτηση της θυγατρικής από το δικό της κεφάλαιο. Έδειξαν επίσης ότι ο ρόλος αυτός γίνεται πιο σημαντικός με την πάροδο του χρόνου.

Οι [De Haas και Van Lelyveld \(2010\)](#) θεωρούν τη σχέση μεταξύ του δανεισμού της θυγατρικής και των χαρακτηριστικών της μητρικής τράπεζας, καθώς και τη στήριξη της μητρικής προς τις αδύναμες θυγατρικές, ως αποδεικτικά στοιχεία για την ύπαρξη εσωτερικών (ενδοκοινοτικών) κεφαλαιαγορών. Για τους σκοπούς της μελέτης της ροής κεφαλαίων μεταξύ των μητρικών και των θυγατρικών τραπεζών, μελέτησαν επίσης στοιχεία σχετικά με την κεφαλαιοποίηση και τις ταμειακές ροές, αντί για το μέγεθος και τον κίνδυνο (όπως αξιολογούνται από τους οργανισμούς αξιολόγησης), επειδή πιστεύουν ότι τα ρευστά περιουσιακά στοιχεία και τα κεφάλαια μπορούν να χρησιμοποιηθούν από η μητρική τράπεζα να επηρεάσει το δανεισμό των θυγατρικών της.

Οι [Frey και Kerl \(2015\)](#) διερεύνησαν για πρώτη φορά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων θυγατρικής σχετικά με το δανεισμό, ως αποτέλεσμα της οικονομικής συγκρότησης της συγκεκριμένης θυγατρικής, άλλων θυγατρικών και της μητρικής τράπεζας. Εισηγάγαν ένα επικυρωμένο μέτρο προσεγγιστικού υπολογισμού των ενδογενών ροών, με το οποίο θα μπορούσαν να ανιχνεύσουν τον ανταγωνισμό μεταξύ ξένων θυγατρικών για τη χρηματοδότηση των μητρικών. Καθορίζουν επίσης δύο υποκατηγορίες θυγατρικών εξωτερικών τραπεζών : α) εκείνες που λειτουργούν μόνο σε τοπικό / εθνικό επίπεδο και β) εκείνες που διεξάγουν διεθνείς δραστηριότητες, λειτουργώντας έτσι ως κόμβοι δανεισμού. Διερεύνησαν κατά πόσο οι τράπεζες, κατά τη διάρκεια της χρηματοπιστωτικής κρίσης, έδωσαν προτεραιότητα στη χρηματοδότηση του ιδιωτικού τομέα της χώρας προέλευσής τους για τη χρηματοδότηση θυγατρικών εξωτερικών τραπεζών. Στα συμπεράσματά τους, τονίζουν την τάση των μητρικών τραπεζών να δίνουν προτεραιότητα στη χρηματοδότηση του εθνικού ιδιωτικού τομέα έναντι των αναγκών των θυγατρικών τους στο εξωτερικό και, κατά συνέπεια, αποκαλύπτουν έναν ανταγωνισμό μεταξύ θυγατρικών που δραστηριοποιούνται σε τοπικό επίπεδο, αλλά δεν υπάρχει τέτοιος ανταγωνισμός μεταξύ θυγατρικών κόμβων. Διαπίστωσαν επίσης ότι οι θυγατρικές τράπεζες με καλή απόδοση όσον αφορά τις τραπεζικές καταθέσεις εξαρτώνται λιγότερο από τη χρηματοοικονομική διάρθρωση και τα χαρακτηριστικά της μητρικής τους τράπεζας και μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των δανειακών τους χαρτοφυλακίων σχεδόν μόνες

τους. Τέλος, δηλώνουν ότι όταν μια θυγατρική τράπεζα, που επιδεικνύει καλές επιδόσεις, έχει σχετική ανεξαρτησία όσον αφορά τις ανάγκες χρηματοδότησής της και όταν η λειτουργία σε μια συγκεκριμένη αγορά έχει στρατηγική σημασία για τη μητρική τράπεζα, η έξοδος από αυτήν την αγορά συνεπάγεται σημαντικό κόστος.

Με βάση τη μέχρι τώρα βιβλιογραφική ανασκόπηση, είναι σαφές ότι οι μακροοικονομικές συνθήκες και η οικονομική κατάσταση γενικά δεν μελετώνται επαρκώς πριν από την απόφαση της τράπεζας να επεκτείνει και να επενδύσει σε μια ξένη χώρα. Τα μοντέλα γενικής ισορροπίας συγκρίνουν το εμπόριο και τις άμεσες ξένες επενδύσεις σε σχέση με την υποδομή και τα περιουσιακά στοιχεία μιας χώρας, το κόστος μεταφοράς και τις δυνατότητες μεταφοράς τεχνογνωσίας (Markusen & Markus, 2001), (Helpman, 1987). Επιπλέον, οι θεωρίες σχετικά με τις οικονομικές συνθήκες βασίζονται στην υπόθεση των ατελειών των κεφαλαιαγορών.

Η υπόθεση σχετικού πλούτου από τους Froot και Stein (1992) επικεντρώνεται στα αποτελέσματα των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών στις ΑΞΕ. Ειδικότερα για τις χρηματοοικονομικές άμεσες ξένες επενδύσεις, οι Goldberg και Saunders (1981) μελέτησαν την είσοδο των ιαπωνικών τραπεζών στις ΗΠΑ, σε συνδυασμό με την σχετικά χαμηλή αξιολόγηση των αμερικανικών τραπεζικών αποθεμάτων, ως πιθανό αποτέλεσμα υποτίμησης του αμερικανικού δολαρίου έναντι του γιεν Ιαπωνίας.

Όπως αναφέρθηκε από τον Aliber (1984), δεδομένου του σημαντικού βαθμού μόχλευσης των τραπεζικών δραστηριοτήτων, οι μικρές διαφορές στο κεφαλαιακό κόστος μεταξύ των διαφόρων εθνικών κεφαλαιαγορών, οι οποίες είναι αναγκασμένες να λάβουν δάνεια λόγω διαφορών στο βαθμό πρόσβασης, σε τράπεζες από χώρες με χαμηλό κόστος δανεισμού, σε αντίθεση με τους διεθνείς ανταγωνιστές τους.

Αναλυτικότερα, μελετώντας τη δομή του κόστους και την παραγωγικότητα κατά τρόπο που να αξιολογεί και να ποσοτικοποιεί την απόδοση του ελληνικού τραπεζικού τομέα κατά την περίοδο 1993-1998, οι Τσιώνας, Λώλος, και Χριστόπουλος (2003) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι περισσότερες ελληνικές τράπεζες ακολουθούν τις καλύτερες πρακτικές της αγοράς όσον αφορά τη συνολική αποτελεσματικότητα που φτάνει σχεδόν το 96%. Ειδικότερα, η τεχνική αποτελεσματικότητα φτάνει στο επίπεδο του 98,4%, ενώ η αποδοτικότητα κατανέμεται κατά μέσο όρο στο 97,4%. Επίσης, όσον αφορά τις διαχρονικές επιδόσεις ολόκληρου του ελληνικού τραπεζικού τομέα, τα ευρήματά τους παρουσιάζουν αύξηση της συνολικής απόδοσης κατά 2,3% για την περίοδο 1993-1998.

Σύμφωνα με τους [Συριόπουλο και Τζιογκίδη \(2010\)](#) κατά την περίοδο 1995-1998, ενισχύεται η αποδοτικότητα του ελληνικού τραπεζικού τομέα ενώ το ίδιο συμπέρασμα ισχύει για την περίοδο 1999-2003. Οι ίδιοι προχωρούν περαιτέρω και υποδεικνύουν ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η αποδοτικότητα των ελληνικών τραπεζών επιδεινώνεται μετά από σημαντικά γεγονότα, όπως Συγχωνεύσεις και Εξαγορές και την κρίση του Χρηματιστηρίου Αθηνών το 1999. Ωστόσο, η αποκατάσταση της αποτελεσματικότητας στα επίπεδα πριν από την εκδήλωση απαιτεί δύο έως τρία χρόνια. Τέλος, η απόδοση της διαχείρισης κατά τη διάρκεια των περιόδων αποκατάστασης είναι αποτελεσματική, κατά μέσο όρο.

Εξετάζοντας μια ευρύτερη περίοδο και υποστηρίζοντας ότι η αποτελεσματικότητα κέρδους αποτελεί πρωταρχικό στόχο των τραπεζικών ιδρυμάτων και ότι η μακροπρόθεσμη αποδοτικότητα της κερδοφορίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα επίπεδα οικονομικής αποδοτικότητας, οι [Δέλης και Τσιώνας \(2009\)](#) είναι σύμφωνες με τις προηγούμενες μελέτες [Τσιώνας κ.ά. \(2003\)](#), [Συριόπουλος και Τζιογκίδης, \(2010\)](#) και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τόσο η κερδοφορία όσο και η αποδοτικότητα κόστους ακολουθούν μια βελτιωτική τάση κατά την περίοδο 1993-2005. Επιπλέον, δείχνουν ότι η αποδοτικότητα κέρδους είναι αξιοσημείωτα υψηλότερη σε σχέση με την αποδοτικότητα κόστους.

Η επιδείνωση της εξέλιξης των επιδόσεων του ελληνικού τραπεζικού τομέα επισημαίνεται στη μελέτη των [Γεωργαντόπουλου και Τσάμη \(2013\)](#) που επικεντρώνεται στην περίοδο κρίσης κατά την περίοδο 2007-2011, η οποία χρησιμοποιεί την ανάλυση των χρηματοοικονομικών δεικτών και διερευνά τις οικονομικές επιδόσεις μιας ομάδας εμπορικών τραπεζών, η οποία αντιστοιχεί πάνω από το 70% του ελληνικού τραπεζικού τομέα όσον αφορά το σύνολο του ενεργητικού κατά την υπό εξέταση περίοδο. Μεταξύ των συμπερασμάτων τους προκύπτει ότι τα επιλεγμένα τραπεζικά ιδρύματα δεν είναι σε θέση να αποκομίσουν κέρδη εκμεταλλευόμενα τα ίδια κεφάλαια, χρησιμοποιώντας καταθέσεις πελατών ή μετατρέποντας το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων σε καθαρά κέρδη, με αποτέλεσμα να υπογραμμίζεται μια πτωτική τάση στην απόδοση των τραπεζών . Ωστόσο, η θετική εξέλιξη είναι η αύξηση του συνολικού ενεργητικού κατά 9,40%, κατά μέσο όρο.

Μια άλλη μελέτη που επικεντρώνεται σε παρόμοιο χρονικό διάστημα και φτάνει σε παρόμοια συμπεράσματα είναι η μελέτη των [Χύτη, Διακομιχάλη, και Φίλου \(2015\)](#). Χρησιμοποιούν το πλαίσιο CAMELS (το ακρωνύμιο CAMELS σημαίνει

κεφαλαιακή επάρκεια, ποιότητα περιουσιακών στοιχείων, ικανότητες διαχείρισης, ποιότητα κερδών, ρευστότητα και ευαισθησία σε κίνδυνο αγοράς) προκειμένου να εξεταστεί η περίοδος 2006-2012 και να αναφερθεί, σε αντίθεση με τους [Γεωργαντόπουλο και Τσάμη \(2013\)](#), ότι η συνολική αποτελεσματικότητα των εισηγμένων τραπεζικών ιδρυμάτων ακολουθεί ανοδική τάση κατά την περίοδο 2006-2009 - ιδιαίτερα το 2007. Ωστόσο, σύμφωνα με τους ίδιους, ακολουθεί πτωτική τάση κατά την τετραετία 2009-2012. Συμπεραίνουν ότι η μελέτη των αλλαγών στο οικονομικό περιβάλλον καθώς και της εμφάνισης νέων κινδύνων θα πρέπει να συμπεριληφθεί στις διαδικασίες αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των τραπεζών.

Όσον αφορά τον ελληνικό τραπεζικό τομέα, η πλειοψηφία των ερευνητικών εργασιών, με στόχο τον σαφή προσδιορισμό των καθοριστικών παραγόντων των τραπεζικών επιδόσεων, χρησιμοποιούν τεχνικές παλινδρόμησης όπου ορίζουν ως εξαρτημένα μεταβλητά μέτρα αποδοτικότητας ή δείκτες απόδοσης, όπως η απόδοση ιδίων κεφαλαίων (ROE) Περιουσιακά στοιχεία (ROA) ([Πασιούρας, 2012](#)).

Επιπλέον, η σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση των [Σταϊκούρα και Wood, \(2004\)](#), [Αθανασόγλου Μπρισσίμης, και Δελής \(2008\)](#), [Κοσμίδου και Ζαπουνίδης \(2008\)](#), [Αλεξίου και Σοφοκλή \(2009\)](#), υποστηρίζει ότι οι καθοριστικοί παράγοντες των τραπεζικών επιδόσεων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε εσωτερικό επίπεδο, οι οποίοι βρίσκονται υπό την επίδραση της διοίκησης της τράπεζας και του εξωτερικού, όπως οι συνθήκες στην οικονομία και τη βιομηχανία των τραπεζών, οι οποίες δεν είναι υπό την επίδραση της διοίκησης των τραπεζών.

Οι [Κοσμίδου και Ζαπουνίδης \(2008\)](#), σε μια αξιολόγηση των επιδόσεων των ελληνικών εμπορικών και συνεταιριστικών τραπεζών κατά την περίοδο 2003-2004, υποστηρίζουν ότι ο τύπος του τραπεζικού ιδρύματος αποτελεί βασικό καθοριστικό παράγοντα της απόδοσης των τραπεζών. Η μελέτη τους χρησιμοποιεί οικονομικούς δείκτες και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι εμπορικές τράπεζες τείνουν να γίνουν πιο ανταγωνιστικές και να επιτύχουν τη μεγιστοποίηση του κέρδους. Για τις συνεταιριστικές τράπεζες τα αποτελέσματα δεν είναι ομοιόμορφα δεδομένου ότι υπάρχουν τράπεζες που καταφέρνουν να αυξήσουν το μερίδιο αγοράς και τα κέρδη τους και άλλες που δεν είναι επιτυχείς στις προσπάθειές τους να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους.

Οι [Συλλιγάρδος και Σχοινιωτάκης \(2012\)](#), οι οποίοι επιχειρούν να αναγνωρίσουν τους παράγοντες κερδοφορίας των ελληνικών εμπορικών και συνεταιριστικών τραπεζών και επικεντρώνεται στη διαφορετική, παραγμένη περίοδο

2004-2009, επιβεβαιώνουν ότι ο τύπος του τραπεζικού ιδρύματος είναι βασικός καθοριστικός παράγοντας της κερδοφορίας των τραπεζών και αποδεικνύει ότι στην αρχή της κρίσης, οι εμπορικές τράπεζες επηρεάστηκαν περισσότερο από τη σοβαρότητα της κρίσης από τις συνεταιριστικές τράπεζες.

Η διεθνής ή μη δραστηριότητα των ελληνικών εμπορικών τραπεζών εξετάζεται επίσης από τον [Πασιούρα \(2008\)](#) ως καθοριστικός παράγοντας για την απόδοση των τραπεζών. Συγκεκριμένα, επικεντρώνεται στην περίοδο 2000-2004 και διαπιστώνει ότι οι ελληνικές εμπορικές τράπεζες που δραστηριοποιούνται στο εξωτερικό είναι πιο τεχνικά αποδοτικές από εκείνες που περιορίζουν τις επιχειρήσεις σε εθνικό επίπεδο.

Ο [Νούλας \(2001\)](#) εξετάζει την κατάσταση ιδιοκτησίας των τραπεζικών ιδρυμάτων ως καθοριστικό παράγοντα της λειτουργικής αποτελεσματικότητάς τους, ως αποτέλεσμα της απελευθέρωσης του ελληνικού τραπεζικού τομέα κατά την περίοδο 1993-1998. Χρησιμοποιώντας τόσο την παραδοσιακή μέθοδο, η οποία περιλαμβάνει την εξέταση ορισμένων δεικτών για τη μέτρηση των επιδόσεων, όσο και την Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων - ΠΑΔ (Data Envelopment Analysis - DEA), διαπιστώνει ότι τα ιδιωτικά πιστωτικά ιδρύματα είναι πιο αποτελεσματικά από τα κρατικά ελεγχόμενα πιστωτικά ιδρύματα. Ωστόσο, η διαφορά στα επίπεδα απόδοσης για την περίοδο 1996-1998 δεν είναι στατιστικά σημαντική και αυτό το συμπέρασμα συνεπάγεται ότι οι προαναφερόμενοι τραπεζικοί όμιλοι ανταγωνίζονται ισότιμα εντός του πλαισίου απορρύθμισης.

Ομοίως, οι [Eichengreen και Gibson \(2001\)](#), οι οποίοι εξετάζουν τρία μέτρα κερδοφορίας - ROA, ROE και ROAA και επιπλέον εκτός ισολογισμού στοιχεία - και διερευνούν την περίοδο 1993-1998, διαπιστώνουν ότι η ιδιοκτησιακή κατάσταση δεν επηρεάζει σημαντικά την κερδοφορία, ενώ οι [Αθανασόγλου κ.ά. \(2008\)](#), οι οποίοι διερευνούν την περίοδο 1985-2001, φτάνουν στο ίδιο συμπέρασμα.

Μετά τον [Ρεζίτη \(2006\)](#), ο οποίος καταγράφει τις επιδόσεις του ελληνικού τραπεζικού τομέα κατά την περίοδο 1982-1997 και υποστηρίζει σαφώς ότι η αύξηση της παραγωγικότητας με την πάροδο του χρόνου δείχνει την απόδοση μιας βιομηχανίας, ο σιωπηλός εσωτερικός καθοριστικός παράγοντας της τραπεζικής απόδοσης που εξετάζεται είναι η παραγωγικότητα της εργασίας. Ο ίδιος υποστηρίζει ότι τα συστατικά της αύξησης της παραγωγικότητας είναι η τεχνολογική αλλαγή και η αλλαγή της τεχνικής απόδοσης, ενώ τα συστατικά στοιχεία της αλλαγής της τεχνικής απόδοσης είναι καθαρά τεχνικές αλλαγές και αλλαγές στην κλίμακα απόδοσης.

Οι [Eichengreen και Gibson \(2001\)](#) και οι [Αθανασόγλου κ.ά. \(2008\)](#) αποδεικνύουν ότι η αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας έχει ισχυρή, θετική επίδραση στην κερδοφορία.

Ωστόσο, οι [Αλεξίου και Σοφοκλής \(2009\)](#), οι οποίοι μελετούν τους καθοριστικούς παράγοντες της κερδοφορίας των έξι σημαντικότερων ελληνικών εμπορικών τραπεζών κατά την περίοδο 2000-2007, ανακαλύπτουν απροσδόκητα μια αρνητική και σημαντική σχέση μεταξύ κερδοφορίας και παραγωγικότητας. Η εξήγηση που παρέχουν είναι ότι, όσον αφορά τα περιουσιακά στοιχεία που διαχειρίζονται τα ελληνικά τραπεζικά ιδρύματα, ο βέλτιστος αριθμός υπαλλήλων δεν έχει ακόμη επιτευχθεί, με αποτέλεσμα να είναι σημαντικό να συνεχιστούν τα προγράμματα εθελουσίας εξόδου. Σύμφωνα με τους ίδιους το μέγεθος του τραπεζικού ιδρύματος είναι ο πιο μελετημένος, καθοριστικός παράγοντας της απόδοσης των τραπεζών. Το αυξανόμενο μέγεθος των τραπεζών και κατά συνέπεια η εμφάνιση γραφειοκρατικών θεμάτων μπορεί να αντισταθμίσει τη θετική επίδραση του μεγέθους της τράπεζας στην κερδοφορία.

Σύμφωνα με τον [Ρεζίτη \(2006\)](#), η καθαρή απόδοση καθώς και η κλίμακα επηρεάζονται ευνοϊκά από το μέγεθος του τραπεζικού ιδρύματος.

Εξετάζοντας την περίοδο 1993-1998, οι [Χριστόπουλος κ.ά. \(2002\)](#) δείχνουν ότι τα μικρά και μεσαία ιδρύματα είναι πιο αποτελεσματικά από τα μεγάλα και έρχονται σε αντίθεση με τα ευρήματα των [Τσιώνα κ.ά. \(2003\)](#), οι οποίοι επικεντρώνονται στην ίδια περίοδο με τη μελέτη των [Χριστόπουλου κ.ά. \(2002\)](#) και αποδεικνύουν ότι οι μικρές και ιδιαίτερα οι μεσαίες τράπεζες είναι λιγότερο αποτελεσματικές από τις μεγαλύτερες. Ωστόσο, οι [Eichengreen και Gibson \(2001\)](#), οι οποίοι επίσης μελετούν την ίδια περίοδο, καταλήγουν σε διαφορετικό συμπέρασμα. Μεταξύ των συμπερασμάτων τους είναι ότι υφίσταται σχέση μεταξύ της κερδοφορίας και του μεγέθους της τράπεζας, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αύξηση της κερδοφορίας ακολουθείται από μείωση έως το μέσο μέγεθος.

Οι [Κοσμίδου και Ζαπουνίδης \(2008\)](#), οι οποίοι μελετούν τον ελληνικό τραπεζικό κλάδο κατά την περίοδο 1990-2002 και επικεντρώνεται στο μέτρο απόδοσης του μέσου ενεργητικού (ROAA), αποκαλύπτουν μια θετική σχέση μεταξύ του ROAA και του μεγέθους της τράπεζας, ωστόσο το μέγεθος της τράπεζας αποδεικνύεται στατιστικά σημαντική μόνο μετά τη συμμετοχή στα μοντέλα των μεταβλητών που περιγράφουν τη χρηματοοικονομική διάρθρωση και το μακροοικονομικό πλαίσιο. Παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν από τους [Αθανασόγλου κ.ά. \(2008\)](#) και

Συλλιγάρδος και Σχοινιωτάκης (2012), οι οποίοι αποδεικνύουν ότι το μέγεθος της τράπεζας είναι ασήμαντο σε σχέση με την κερδοφορία. Επομένως, η επίπτωση του μεγέθους της τράπεζας στην απόδοση είναι αμφιλεγόμενη και, ως εκ τούτου, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθούν ασφαλή και ισχυρά συμπεράσματα.

Ο Δείκτης Κόστους προς Εισοδήματα (CIR) είναι ένας άλλος εσωτερικός καθοριστικός παράγοντας της κερδοφορίας των τραπεζών . Οι Κοσμίδου και Ζαπουνίδης (2008) και Αλεξίου και Σοφοκλής (2009) συμφωνούν για μια σημαντική και αρνητική σχέση μεταξύ της κερδοφορίας των τραπεζών και του επιπέδου του CIR.

Οι Eichengreen και Gibson (2001), Αθανασόγλου κ.ά. (2008), οι Κοσμίδου και Ζαπουνίδης (2008), ο Πασιούρας (2008) και οι Συλλιγάρδος και Σχοινιωτάκης (2012) διερευνούν την επίδραση της κεφαλαιακής επάρκειας στην κερδοφορία των τραπεζών . Συμφωνούν ομόφωνα ότι υπάρχει σημαντική και θετική σχέση μεταξύ των επιδόσεων των τραπεζών και των κεφαλαιοποιημένων τραπεζικών ιδρυμάτων. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τους παραπάνω, η ευπάθεια στον πιστωτικό κίνδυνο επηρεάζει αναμφίβολα σημαντικά αρνητικά τα επίπεδα κερδοφορίας.

Τέλος, διαπιστώνεται ότι η ρευστότητα έχει αμφιλεγόμενη επίπτωση στην κερδοφορία των τραπεζών. Οι Eichengreen και Gibson (2001) θεωρούν ότι η ρευστότητα συνδέεται σημαντικά και θετικά με την κερδοφορία των τραπεζών, ενώ οι Αλεξίου και Σοφοκλής (2009) αποκαλύπτουν μια πολύ σημαντική και αρνητική σχέση.

Άλλοι εσωτερικοί καθοριστικοί παράγοντες της απόδοσης των τραπεζών είναι ο βαθμός ειδίκευσης του τραπεζικού ιδρύματος (Ρεζίτης, 2006), το κόστος προσωπικού (Eichengreen και Gibson, 2001), ο δείκτης προσωπικού προς κλάδους (Συλλιγάρδος και Σχοινιωτάκης, 2012) και ο αριθμός των υποκαταστημάτων (Πασιούρας, 2008).

Όσον αφορά τους εξωτερικούς καθοριστικούς παράγοντες της απόδοσης των τραπεζών , το ΑΕΠ εξετάζεται σε πολυάριθμες μελέτες, ωστόσο ο αντίκτυπός του στην απόδοση των τραπεζών είναι διφορούμενος. Οι Σταϊκούρας και Woods (2004) αποκαλύπτουν μια σημαντική και αρνητική συσχέτιση μεταξύ της κερδοφορίας των τραπεζών και του ΑΕΠ, οι Κοσμίδου και Ζαπουνίδης (2008) αποκαλύπτουν ότι ο εν λόγω σύνδεσμος είναι σημαντικός και θετικός, ενώ οι Αλεξίου και Σοφοκλής (2009) αποκαλύπτουν ότι η εν λόγω σχέση είναι εξαιρετικά ασήμαντη και θετική.

Ο πληθωρισμός είναι μια άλλη μεταβλητή μακροοικονομικού ελέγχου που εξετάστηκε στην πλειονότητα των μελετών που προσπαθούν να αναγνωρίσουν τους καθοριστικούς παράγοντες της απόδοσης των τραπεζών . Οι Αθανασόγλου κ.ά. (2008) αποκαλύπτουν μια ισχυρή και θετική επίδραση του πληθωρισμού στις επιδόσεις των

τραπεζών που δικαιολογείται από την ταχύτερη μείωση του επιτοκίου των καταθέσεων σε σύγκριση με εκείνη των δανείων στο πλαίσιο της διαδικασίας αποπληθωρισμού που πέρασε η οικονομία της Ελλάδας κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Οι [Αλεξίου και Σοφοκλής \(2009\)](#) επιβεβαιώνουν ότι αυτή η σχέση είναι θετική, ωστόσο αποδεικνύουν ότι η επίπτωση στην απόδοση των τραπεζών δεν είναι σημαντική. Αντίθετα, οι [Κοσμίδου και Ζαπουνίδης \(2008\)](#) διαπιστώνουν ότι ο πληθωρισμός συσχετίζεται με την απόδοση των τραπεζών με ισχυρό και αρνητικό τρόπο.

Επιπλέον, το επίπεδο συγκέντρωσης στον ελληνικό τραπεζικό κλάδο έχει, σύμφωνα με τους [Eichengreen και Gibson \(2001\)](#) και [Αθανασόγλου κ.ά. \(2008\)](#), ασήμαντη επίδραση στην κερδοφορία. Ωστόσο, οι [Κοσμίδου και Ζαπουνίδης \(2008\)](#) διαφωνούν και αποκαλύπτουν ότι η συγκέντρωση της αγοράς και η κερδοφορία των τραπεζών συσχετίζονται σημαντικά και αρνητικά.

Άλλοι εξωτερικοί καθοριστικοί παράγοντες της απόδοσης των τραπεζών είναι η ιδιωτική κατανάλωση ([Αλεξίου και Σοφοκλής, 2009](#)), η αύξηση της προσφοράς χρήματος και η αναλογία της χρηματιστηριακής κεφαλαιοποίησης προς τα τραπεζικά περιουσιακά στοιχεία ([Κοσμίδου και Ζαπουνίδης, 2008](#)).

Σύμφωνα με την παραπάνω βιβλιογραφία αν και έχουν μελετηθεί πολλοί παράγοντες τόσο εσωτερικοί όσο και εξωτερικοί, δεν υπάρχει εξ όσων γνωρίζω μια μελέτη που να περιλαμβάνει πρωτογενή λογιστικά δεδομένα της τελευταίας 15ετίας προ και μετά του μετασχηματισμού του ελληνικού τραπεζικού κλάδου και σαφώς μετά την επιβολή των κεφαλαιακών ελέγχων.

Πωλό δε μάλλον δεν υπάρχει μια μελέτη που ταυτόχρονα μαζί με την περίοδο να εξετάζει την εξωστρέφεια των ελληνικών τραπεζών και την στήριξη των δραστηριοτήτων τους στο εξωτερικό κατά τη διάρκεια της ελληνικής κρίσης χρέους.

Τέλος δεν γνωρίζω να υπάρχει συστηματική μελέτη για την εφαρμογή της μεθοδολογίας των Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (Additional Funds Needed) σε τραπεζικό ισολογισμό τόσο κάτω από συνθήκες βεβαιότητας όσο και κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας, κάτι το οποίο χρησιμεύει εξαιρετικά για το ετήσιο σχεδιασμό (προϋπολογισμό) αλλά και το μεσοπρόθεσμο (στρατηγικό – επιχειρηματικό σχέδιο) κάτω από συνθήκες ασφυκτικής έλλειψης ρευστότητας που αντιμετώπισε ο τραπεζικός κλάδος τα τελευταία χρόνια.

2.1 Βιβλιογραφία σε Σχέση με Υποδείγματα Εξέλιξης Αποδοτικότητας σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο

2.1.1 Βιβλιογραφία Σχετικής με την Κρίση του Τραπεζικού Συστήματος

Σύμφωνα με τους [Thalassinos και Liapis \(2014\)](#) η κρίση εμφανίζεται στα βασικά στοιχεία μιας οικονομίας. Στο άρθρο του αναλύει την εξέλιξη του δημοσίου χρέους και του δημοσίου ελλείματος πριν και κατά την διάρκεια της ελληνικής κρίσης. Επίσης εξάγει τον δείκτη Ενεργητικό Τραπεζών προς ΑΕΠ ενώ συμπεραίνει ότι το πιστωτικό σύστημα της Ελλάδος είχε την μικρότερη επέκταση σε σχέση με τα πιστωτικά συστήματα των υπολοίπων χωρών παρά τις επενδύσεις – επεκτάσεις του στο εξωτερικό. Επίσης αναφέρεται στους [Davis \(1999\)](#), [Barros, Ferreira και Williams \(2007\)](#), [Goddard, Molyneux, Wilson και Tavakoli \(2007\)](#), [Rogers \(2007\)](#), [Jardet και Le Fol \(2010\)](#), [Savva, Neanidis και Osborn \(2010\)](#), [Bhiman και Soonawalla \(2005\)](#), [Jiang, Lee και Anandarajan, \(2008\)](#), [Ashbaugh-Skaife, Collins και LaFond \(2006\)](#) και [Pantos και Saidi \(2005\)](#) [Chytis, Chatzi, και Diakomihalis \(2015\)](#).

2.1.2 Βιβλιογραφία σε Σχέση με τις Θεωρίες Πολυεθνικών Επιχειρήσεων – Τραπεζών

Οι ελληνικές τράπεζες κατά τις δεκαετίες 1990-2000, 2000-2010 είχαν εισέλθει σε μια περίοδο ανάπτυξης και επέκτασης. Η πρώτη περίοδος ξεκινά στις αρχές τις δεκαετίας του 1990 με τις αποκρατικοποιήσεις και τις εγχώριες συγχωνεύσεις και εξαγορές (M&A). Η δεύτερη συνεχίζει τη δεκαετία του 2000 - 2010 με ισχυρή επέκταση κυρίως στα Βαλκάνια αλλά και στην Τουρκία και την Αίγυπτο. Στα τέλη του 2008 ειδικότερα στις χώρες της Ν.Α. Ευρώπης το ποσοστό των τραπεζών που ήταν ελεγχόμενες από ξένους επενδυτές ξεπερνάει το 80% ([Claessens, Van Horen, Gurcanlar & Mercado Sapiain 2008](#)).

Το Διεθνές Προτύπου Χρηματοοικονομικής Αναφοράς IFRS 8 «Λειτουργικοί τομείς», αποτελεί μετεξέλιξη του Διεθνούς Λογιστικού Προτύπου IAS 14 «Παροχή οικονομικών πληροφοριών κατά τομέα» και εισάγει για πρώτη φορά στην λογιστική πληροφόρηση την απεικόνιση της διοικητικής πληροφόρησης καθώς και τον όρο «επικεφαλής λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων» ο οποίος προσδιορίζει μια λειτουργία και όχι απαραίτητα ένα στέλεχος με συγκεκριμένο τίτλο. Αυτή είναι η λειτουργία της διάθεσης των πόρων και της εκτίμησης της απόδοσης των λειτουργικών τομέων της οντότητας. Η μελέτη των λειτουργικών όσο και των γεωγραφικών τομέων για την εκτίμηση της διοικητικής διαχείρισης σε επίπεδο ομίλου έχει αποτελέσει αντικείμενο σημαντικών άρθρων ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 80, [Prodhan](#)

(1986), Emmanuel, και Garrod (1987), Roberts (1989), Homölle (2003), Deloitte (2006), Ernst & Young (2009).

Οι όμιλοι μελετηθήκαν σε 2 γεωγραφικές περιοχές. Η Ελλάδα είναι η χώρα καταγωγής τους. Οι δραστηριότητες στην Ελλάδα περιλαμβάνουν όλους τους επιχειρηματικούς τομείς. Στην υπόλοιπη ΝΑ Ευρώπη, οι χώρες στις οποίες δραστηριοποιούνται οι Όμιλοι είναι: η Αλβανία, η ΠΓΔΜ, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Σερβία, η Ουκρανία και η Κύπρος. Ο επιμερισμός έχει βασιστεί στη χώρα εγκατάστασης των θυγατρικών τους.

Η έρευνα σχετικά με την επέκταση των δραστηριοτήτων των τραπεζών εκτός της χώρας έδρας τους, βασίζεται στις θεωρίες περί πολυεθνικών επιχειρήσεων Multinational Companies (MNCs), έτσι όπως έχουν εξειδικευθεί για την περίπτωση των πολυεθνικών τραπεζών (MNBs).

Ειδικότερα, στη θεωρητική προσέγγιση των κινήτρων των παραμέτρων και των σχέσεων που διέπουν τις αποφάσεις σχετικά με τις επιλογές τρόπου αρχικής εγκατάστασης και επέκτασης των τραπεζικών ιδρυμάτων σε μία ή περισσότερες χώρες φιλοξενίας, διακρίνονται τρία επίπεδα έρευνας:

- Στο πρώτο επίπεδο η έρευνα στρέφεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε τράπεζας, στη διάρθρωση της κεφαλαιακής της δομής, λειτουργικά και διοικητικά χαρακτηριστικά.
- Στο δεύτερο επίπεδο εξετάζονται οι συνθήκες του κλάδου και ειδικότερα οι σχέσεις ανταγωνισμού και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τραπεζικών ιδρυμάτων ακόμα και σε επίπεδο ενδοομιλικό.
- Στο τρίτο επίπεδο εξετάζονται οι οικονομικές και πολιτικές συνθήκες που επικρατούν σε παγκόσμια και περιφερειακή και εθνική κλίμακα, σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Μελέτες έχουν αναδείξει την αντίρροπες δυνάμεις (trade off) μεταξύ της ανώτερης πληροφόρησης που οι εθνικές τράπεζες έχουν στη αγορά της χώρας τους, με το χαμηλότερο κόστος αναχρηματοδότησης που έχουν οι ξένες πολυεθνικές τράπεζες όταν εισέρχονται στην τοπική αγορά. (Dell' Ariccia και Marquez, 2004).

Επίσης κάποιες μελέτες θεωρούν ότι οι πολυεθνικές εκτός του πλεονεκτήματος του χαμηλότερου κόστους αναχρηματοδότησης έχουν και πλεονέκτημα στο βαθμό αποτελεσματικότητας της διαδικασίας ελέγχου και διαλογής των εν δυνάμει δανειοληπτών. (Sengupta,2007), (Claeys και Hainz, 2006)

Σχεδόν όλα τα υφιστάμενα θεωρητικά παραδείγματα στηρίζονται στη συγκριση των κερδών και των κόστων της αποφασής επένδυσης. Από την πλευρά του κόστους ο Hymer (1960) εισάγει την ευρέως αποδεκτή ιδέα ότι οι ξένες τράπεζες αντιμετωπίζουν σημαντικά μειονεκτήματα κόστους σε συγκριση με τον εγχώριο ανταγωνισμό (π.χ. πολιτιστικές διαφορές, νομικά εμπόδια, αυξανόμενα προβλήματα ελέγχου).

Συνεπώς προκειμένου να λειτουργούν επικερδώς σε μια ξένη αγορά, οι διεθνεις τράπεζες πρέπει να έχουν την ικανότητα να δημιουργούν κέρδη τα οποία δεν είναι διαθέσιμα στους τοπικούς ανταγωνιστές.

Τα ανωτέρω αναμενόμενα κέρδη της λειτουργίας σε ένα ξένο χρηματοοικονομικό τομέα γενικά προέρχονται από α) παράγοντες του συγκριτικού πλεονεκτήματος β) αποτελεσματικότητες που δεν μπορούν να επιτευχθούν όταν μια τράπεζα λειτουργεί κατα αποκλειστικότητα σε τοπικές – εθνικές αγορές και γ) διασπορά του γεωγραφικού - γεωπολιτικού κινδύνου.

Σχετικά με το α) παράγοντες του συγκριτικού πλεονεκτήματος, πρωτοποριακά προϊόντα, καλύτερες τεχνολογίες διαμεσολάβησης ή ανώτερη ποιότητα διοίκησης είναι μεταξύ των συχνών αναφορών που γίνονται και στην εκλεκτική θεωρία περι πολυεθνικών εταιρειών (Dunning 1977), (Dunning 1988) για την αντιστοιχη μελέτη στις πολυεθνικές τράπεζες (Gray & Gray 1981), αλλά και στη θεωρία της εσωτερίκευσης (Buckley & Casson 1976).

Ένα ακόμα συγκριτικό πλεονέκτημα προέρχεται από τη σχέση της τράπεζας με τον πελάτη της. Η τράπεζα εκμεταλλεζόμενη το συγκριτικό πλεονέκτημα της γνώσης ιδιαίτερων πληροφοριών για ένα υφιστάμενο πελάτη της στην χώρα έδρας, τον ακολουθεί στην επέκταση του σε ξένες αγορές στηριζόμενη ακριβώς στο πλεονέκτημα, της ήδη υπάρχουσας σχέσης εμπιστοσύνης.

Ειδικότερα το φαινόμενο του «ακολουθώ τον πελάτη» υποστηρίζει ότι οι τράπεζες θα επεκταθούν σε αυτές τις χώρες στις οποίες οι επιχειρηματικοί πελάτες τους επιλέγουν να επενδύσουν ώστε να τους παρέχουν τις υπηρεσίες που χρειάζονται (Brimmer & Dahl, 1975); (Gray & Gray 1981); (Zimmer & McCauley, 1991).

Σε συμπλήρωση του παραπάνω σκεπτικού ο Grubel (1977) διατυπώνει την υπόθεση ότι, η τακτική του «ακολουθώ τον πελάτη» των πολυεθνικών τραπεζών μπορεί να χαρακτηριστεί και ως αμυντική καθώς, εάν δεν ακολουθήσουν τον πελάτη τότε μια ξένη τράπεζα της χώρας επένδυσης θα τον εξυπηρετήσει, αποκτώντας πιθανόν σχέση εμπιστοσύνης με τον πελάτη και αποτολμώντας ίσως ακόμα και το αντίθετο δηλαδή να εξυπηρετήσει τον πελάτη και στη χώρα προέλευσης του, διεκδικώντας επομένως από

την αρχική τράπεζα και την εγχώρια παραδοσιακή σχέση που έχει στην χώρα έδρας – προέλευσης.

Σχετικά με το β) αποτελεσματικότητα, οι κύριοι παράγοντες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία είναι το μέγεθος της τράπεζας, ο βαθμός διεθνοποίησής της και τα προϊόντα και οι υπηρεσίες της. Η σημασία του μεγάλου μεγέθους των τραπεζών αναλύεται από τον [Tschoegl \(1982\)](#). Το επιχειρηματικό μοντέλο που ακολουθούν (ξένες θυγατρικές και λιανική τραπεζική ή καταστήματα και επενδυτική τραπεζική αγορά) εξετάζεται από τον [Casson \(1990\)](#) σχετικά με το κατά πόσο αυτό βοηθάει στην μετατροπή του μεγέθους σε κέρδη.

Η σημασία της διεθνοποίησης μελετήθηκε από μερικούς ερευνητές οι οποίοι υποστηρίζουν ότι τράπεζες με μεγάλη και γεωγραφικά διάσπαρτη πελατειακή βάση έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν τα συναλλακτικά κόστη. Οι υπηρεσίες και τα κανάλια διανομής μπορούν να αποδώσουν ως προς την αποδοτικότητα της ξένης τράπεζας ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες οικονομίες όπου η παροχή συγκεκριμένων τραπεζικών υπηρεσιών είναι σχετικά φτωχή.

Ειδικότερα στις περιπτώσεις θυγατρικών προσανατολισμένων στην λιανική τραπεζική υποστηρίζεται ότι μπορούν να επιτευχθούν κέρδη μέσω της αποτελεσματικότητας των προϊόντων και υπηρεσιών.

Τέλος σχετικά με το γ) διασπορά του γεωγραφικού - γεωπολιτικού κινδύνου οι [Aggarwal και Durnford \(1989\)](#) και οι [Berger και DeYoung \(2001\)](#) υποστηρίζουν ότι οι πολυεθνικές τράπεζες διαφοροποιούν την εισοδηματική τους βάση με το να λειτουργούν σε ξένες χώρες, επιτυγχάνοντας κέρδη σε σχέση με το προφίλ κινδύνου – απόδοσης που έχουν επιλέξει.

Άλλες θεωρίες μικροοικονομικής – συμπεριφοριστικής εστιάζουν στον ρόλο της στρατηγικής συμπεριφοράς.

Ο [Knickerbocker \(1973\)](#) παρουσιάζει την υπόθεσή ότι όταν μια τράπεζα ξεκινάει τη διαδικασία διεθνοποίησης της, οι εγχώριες ανταγωνίστριες τράπεζες μπορεί να ακολουθήσουν στη βάση της ολιγοπωλιακής αντίδρασης.

Η σχέση Μητρικής - Θυγατρικών τραπεζών .

Σε ότι αφορά την εσωτερική (εντός του ομίλου) αγορά κεφαλαίων αναφέρεται στη βιβλιογραφία ότι μια μητρική τράπεζα μπορεί να δημιουργήσει μια εσωτερική αγορά κεφαλαίων και να μεταφέρει ανάλογα κεφάλαια στις θυγατρικές της αλλά και διαμέσου αυτών. Έτσι η επένδυση σε μια θυγατρική θα εξαρτάται λιγότερο από τα

κεφάλαια που παράγει η ίδια η θυγατρική και περισσότερο από τα κεφάλαια διαθέσιμα από τη μητρική (Campello, 2002;).

Οι Jeon et al. (2013) διαπιστώνουν ότι χρησιμοποιώντας εσωτερικές ενδοομιλικές αγορές κεφαλαίου οι πολυεθνικές τράπεζες μπορούν να μετατοπίσουν τον κίνδυνο και να ανακατατάξουν τα έσοδα μεταξύ της μητρικής και των ξένων θυγατρικών ή του παγκόσμιου δικτύου καταστημάτων και θυγατρικών.

Επίσης διερευνούν και επιβεβαιώνουν ότι ο ρόλος της μετάδοσης κρίσεων μέσω των εσωτερικών - ενδο-ομιλικών αγορών κεφαλαίου δεν διαφοροποιείται ανάλογα με το πρόσημο (εάν είναι θετικές κρίσεις ή αρνητικές), καθώς και στις δυο περιπτώσεις επηρεάζει την εξάρτηση της θυγατρικής στα ίδια κεφάλαια τους όπως επίσης και ότι αυτός ο ρόλος γίνεται πιο σημαντικός με την πάροδο του χρόνου.

Οι De Haas και Van Lelyveld, (2010) υποστηρίζουν την σχέση μεταξύ του δανεισμού της θυγατρικής με τα χαρακτηριστικά της Μητρικής και την υποστήριξη της μητρικής σε αδύναμες θυγατρικές ως αποδείξεις ύπαρξης εσωτερικών (ενδο-ομιλικών) αγορών κεφαλαίου. Επίσης για σκοπούς μελέτης των κεφαλαιακών ροών μεταξύ Μητρικής Θυγατρικών οι παραπάνω μελετάνε τα χαρακτηριστικά της τράπεζας που έχουν να κάνουν με τη ρευστότητα και την κεφαλαιοποίηση, αντί του μεγέθους και του κινδύνου (από τα Rating Agencies) καθώς θεωρούν ότι Liquid Assets και Κεφάλαιο μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την μητρική για να επηρεάσουν το δανεισμό της θυγατρικής.

Οι Frey και Kerl (2015) ερευνούν πρώτοι τις αποφάσεις κάθε θυγατρικής για δανεισμό, ως αποτέλεσμα της χρηματοδοτικής σύνθεσης της ίδιας της θυγατρικής, των υπολοίπων θυγατρικών τραπεζών, και της μητρικής τράπεζας. Εισάγουν ένα αξιόπιστο μέτρο υπολογισμού κατά προσέγγιση των ενδο-ομιλικών τραπεζικών ροών, βάση του οποίου ανιχνεύουν ανταγωνισμό μεταξύ των θυγατρικών εξωτερικού για χρηματοδότηση από τη μητρική. Επίσης ορίζουν δύο υποκατηγορίες θυγατρικών εξωτερικού, α) αυτές που δραστηριοποιούνται μόνο τοπικά (εθνικά) και β) αυτές οι οποίες δραστηριοποιούνται διασυνοριακά, οι οποίες λειτουργούν ως δανειακοί "κόμβοι". Εξετάζουν κατά πόσο στη διάρκεια της χρηματοοικονομικής κρίσης οι τράπεζες έθεταν κατά προτεραιότητα την χρηματοδότηση του ιδιωτικού τομέα της χώρας έδρας της μητρικής, από τη χρηματοδότηση των ξένων θυγατρικών.

Στα συμπεράσματά τους εντοπίζουν την τάση της μητρικής να δίνει προτεραιότητα στη χρηματοδότηση του εθνικού ιδιωτικού τομέα της έδρας της, έναντι των χρηματοδοτικών αναγκών των θυγατρικών εξωτερικού, ως αποτέλεσμα του

παραπάνω βρίσκουν ότι υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ θυγατρικών, που δραστηριοποιούνται εθνικά ενώ δεν βρίσκουν ανταγωνισμό μεταξύ θυγατρικών κόμβων. Διαπιστώνουν τέλος ότι θυγατρικές οι οποίες έχουν καλή απόδοση ως προς την βάση καταθέσεων, έχουν μικρότερη εξάρτηση από την χρηματοδοτική δομή και τα χαρακτηριστικά της μητρικής και μπορούν να καλύψουν σχεδόν αυτοτελώς της χρηματοδοτικές ανάγκες των δανειακών τους χαρτοφυλακίων.

Τέλος διαπιστώνουν ότι εάν η θυγατρική με καλή απόδοση έχει σχετική αυτοτέλεια στην άντληση των χρηματοδοτικών της αναγκών, όπως και εάν η δραστηριοποίηση στη συγκεκριμένη αγορά είναι στρατηγικής σημασίας για την μητρική, η οποία έξοδος συνεπάγεται σημαντικό κόστος.

Με βάση τη μέχρι τώρα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας οι μακροοικονομικές και γενικότερα χρηματοοικονομικές συνθήκες έχουν εξεταστεί ελάχιστα σε σχέση με την απόφαση ενός τραπεζικού οργανισμού να επεκταθεί – επενδύσει σε ξένη χώρα.

Γενικότερα τα μοντέλα γενικής ισορροπίας συγκρίνουν το εμπόριο και τις ΑΞΕ σε σχέση με τις υποδομές και τους πόρους κάθε χώρας, τα μεταφορικά κόστη και τις ευκαιρίες για μεταφορά τεχνογνωσίας (Markusen και Makus 2001); (Helpman, 1987).

Επίσης θεωρίες σχετικές με τις χρηματοοικονομικές συνθήκες βασίζονται στην υπόθεση των ατελών αγορών κεφαλαίου.

Η υπόθεση του σχετικού πλούτου των Froot και Stein; (1992), επικεντρώνει την προσοχή στο αποτέλεσμα των μεταβολών των συναλλαγματικών ισοτιμιών στις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ).

Ειδικότερα για τις χρηματοοικονομικές ΑΞΕ οι Goldberg και Saunders, (1981) μελετάνε την είσοδο των ιαπωνικών τραπεζών στις Η.Π.Α. σε σχέση με τη σχετική χαμηλή αποτίμηση των αμερικάνικων τραπεζικών μετοχών ως ενδεχόμενο αποτέλεσμα υποτιμημένης συναλλαγματικής ισοτιμίας δολαρίου γιέν.

Όπως αναφέρει ο Aliber, (1984) με δεδομένη την υψηλής μόχλευσης φύση των τραπεζικών δραστηριοτήτων, μικρές διαφορές στο κόστος κεφαλαίου μεταξύ εθνικών αγορών κεφαλαίου, οι οποίες οδηγούνται λόγω διαφορών στο βαθμό πρόσβασης σε δανεισμό, μπορεί να δώσουν σε τράπεζες που εδρεύουν σε χώρες με χαμηλό κόστος κεφαλαίου ένα συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι διεθνών ανταγωνιστών τους.

2.2 Βιβλιογραφία Υποδειγμάτων Προγραμματισμού και Δράσης Τραπεζικών Επιχειρήσεων

Στο πλαίσιο της έρευνας που αναπτύχθηκε για τις τράπεζες, όσον αφορά την αποδοτικότητα και τους καθοριστικούς παράγοντες, παρατηρείται η ακόλουθη

ομαδοποίηση στις ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι περισσότερες μελέτες ταξινομούν τους παράγοντες που μελετούν σε τρεις κύριες κατηγορίες: α) Μακροοικονομικοί παράγοντες β) Τομεακοί παράγοντες γ) Εσωτερικοί καθοριστικοί παράγοντες. Τόσο οι συμμετέχοντες στη βιομηχανία όσο και οι παράγοντες του μακροοικονομικού περιβάλλοντος είναι επίσης γνωστοί ως εξωτερικοί (εξωγενείς) παράγοντες. Μελέτες που εξετάζουν τους εσωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα, χρησιμοποιούν διάφορες μεταβλητές για να τις εκφράσουν. Χρησιμοποιούνται μεταβλητές όπως το μέγεθος της επιχειρηματικής δραστηριότητας, το κεφάλαιο, η διαχείριση κινδύνων, η διαχείριση των εξόδων κλπ. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το εσωτερικό περιβάλλον ποικίλλουν. Το μέγεθος της επιχειρηματικής δραστηριότητας έχει επιπτώσεις στην αποδοτικότητα σε στατιστικά υψηλό επίπεδο. Το θετικό αποτέλεσμα διαμορφώνεται από τις μελέτες των [Short \(1979\)](#), [Smirlock \(1985\)](#), [Bourke \(1989\)](#), [Molyneux και Thornton \(1992\)](#), [Akhavain et al. \(1997\)](#) και [Bikker και Hu \(2002\)](#). Σε όλες τις παραπάνω μελέτες επιβεβαιώνεται η θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του μεγέθους της επιχειρηματικής μονάδας και της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας. Σε ορισμένα από αυτά, τα παραπάνω συμπεράσματα αφορούν κυρίως τις μικρές και μεσαίες τράπεζες.

Η θετική σχέση μεταξύ του επιπέδου συγκέντρωσης του κλάδου και της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας καθώς και της καλύτερης ποιότητας της διοίκησης ολοκληρώνεται από το έργο του [Bourke \(1989\)](#). Οι [Molyneux και Thornton \(1992\)](#) συμφωνούν με αυτά τα ευρήματα και βρίσκουν επίσης μια αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των επιπέδων ρευστότητας και της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας. Το αποτέλεσμα αυτό θεωρείται εύλογο επειδή τα υψηλά επίπεδα ρευστότητας σημαίνουν τοποθετήσεις χαμηλού κινδύνου και, κατά συνέπεια, χαμηλή αποδοτικότητα και αποδοτικότητα. Σε αντίθεση, οι [Eichengreen και Gibson \(2001\)](#) στη μελέτη τους υποστηρίζουν τη θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ ρευστότητας και αποδοτικότητας και κερδοφορίας. Στη μελέτη τους, διατυπώνουν επίσης τη θετική σχέση μεταξύ μόχλευσης και αποδοτικότητας και κερδοφορίας, καθώς και μεταξύ μισθολογικών δαπανών και αποδοτικότητας και κερδοφορίας. Οι [Miller και Noulas \(1997\)](#) διατυπώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις του χρηματοοικονομικού κινδύνου στην αποδοτικότητα και την κερδοφορία.

Η χρηματοδότηση υψηλού κινδύνου (δάνεια υψηλού κινδύνου) οδηγεί σε υψηλότερα επίπεδα πρόβλεψης και επαγωγικά χαμηλότερα επίπεδα αποδοτικότητας

και κερδοφορίας. Στην περίπτωση αυτή, ακολούθησε η ακόλουθη διαδικασία από τους [Berger et al. \(2000\)](#), αποδεχόμενοι ότι η τάση απόδοσης και κερδοφορίας φαίνεται ότι θα συνεχιστεί με την πάροδο του χρόνου, αντανακλώντας στοιχεία της συγκέντρωσης του τομέα, της ευαισθησίας στις μακροοικονομικές διαταραχές κλπ. Παρόμοια αποτελέσματα βρίσκονται στις μελέτες των [Bashir \(2003\)](#), [Davydenko \(2010\)](#) και [Javaid et al. \(2011\)](#). Αντίθετα αποτελέσματα έχουν εκφραστεί σε διάφορες μελέτες. Η αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση του κεφαλαίου με την αποδοτικότητα υποστηρίζεται από μελέτες των [Tregenna \(2009\)](#) και [Capraru και Jhnatov \(2015\)](#).

Η επίδραση του χρηματοοικονομικού κινδύνου (πιστωτικού κινδύνου) στην αποδοτικότητα φαίνεται να διαφέρει από μελέτη σε μελέτη. Στις περισσότερες από αυτές τις μελέτες, ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος μετριέται με βάση το δείκτη υποτίμησης σε όλα τα δάνεια. Η πορεία αυτού του παράγοντα μεταβάλλει την απόδοση και την κερδοφορία στο μέλλον. Με την εξέταση της επιστημονικής βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι υπήρξαν περισσότερες από μερικές προσεγγίσεις όσον αφορά τη μέτρηση της απόδοσης της τράπεζας. Για παράδειγμα, για μοντέλα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων και μοντέλα πιστωτικού κινδύνου, οι [Blaschke et al. \(2001\)](#) αναφέρουν ένα παράδειγμα στο οποίο ο δείκτης μη εξυπηρετούμενων δανείων (NPL) υποχωρεί έναντι του ονομαστικού επιτοκίου, του πληθωρισμού, της μεταβολής του πραγματικού ΑΕΠ και της μεταβολής των όρων εμπορίου. Οι [Van den End, Hoeberichts και Tabbae \(2006\)](#) προτείνουν μια εναλλακτική μέθοδο που αντιπροσωπεύει ταυτόχρονες μεταβολές στις μακροοικονομικές μεταβλητές και τις αλληλεπιδράσεις τους, όπως τυπικά υπάρχει στα μακροσκοπικά σενάρια που προέρχονται από διαρθρωτικά μακροοικονομικά μοντέλα. Οι [Jimenez και Mencia \(2007\)](#) εφαρμόζουν ένα σοκ τριών προτύπων απόκλισης στις μεταβλητές του ΑΕΠ και των επιτοκίων. Ομοίως, οι [Castren, Fitzpatrick και Sydow \(2008\)](#) χρησιμοποιούν ένα σοκ πέντε προτύπων απόκλισης για μια μακροοικονομική μεταβλητή του μοντέλου GVAR. Οι [Wong και Hui \(2009\)](#) περιγράφουν ένα πρότυπο που αναπτύχθηκε στη Νομισματική Αρχή του Χονγκ Κονγκ για την αξιολόγηση του κινδύνου ρευστότητας. Ενώ οι [Kapadia et al. \(2012\)](#) περιγράφουν το μοντέλο RAMSI που βασίζεται στον ισολογισμό που αναπτύχθηκε από την Τράπεζα της Αγγλίας και χρησιμοποιείται συνήθως στο πλαίσιο των μεγαλύτερων τραπεζών, ενώ ταυτόχρονα μοντελοποιεί τα στοιχεία από την κατάσταση λογαριασμού αποτελεσμάτων και εξετάζει επίσης τον κίνδυνο μακροοικονομικής πίστωσης.

Μελετώντας τη σχέση μεταξύ ισολογισμού και αποτελεσμάτων με τη μεθοδολογία των γενετικών αλγορίθμων παρατηρείται μια εκτεταμένη βιβλιογραφική έρευνα των [Aguilar-Rivera, Valenzuela-Rendón, και Rodríguez-Ortiz, \(2015\)](#). Σύμφωνα με την έρευνά τους, οι κύριοι τομείς σπουδών για εφαρμογές γενετικών αλγορίθμων είναι:

- 1) Μη κανονική ανίχνευση θορύβου και απάτης - Abnormal noise και fraud detection (ABN)
- 2) Arbitrage (ARB)
- 3) Ανίχνευση πτώχευσης - Bankruptcy detection (BKR)
- 4) Διαχείριση μετρητών - Cash management (CM)
- 5) Πιστωτικά χαρτοφυλάκια - Credit portfolios (CP)
- 6) Πιστωτική βαθμολογία - Credit scoring (CS)
- 7) Θεμελιώδης ανάλυση - Fundamental analysis (FA)
- 8) Πρόβλεψη - Forecasting (FC)
- 9) Παρακολούθηση δείκτη - Index tracking (ITR)
- 10) Προσομοίωση αγοράς - Market simulation (MKS)
- 11) Προμήθειες - Procurement (PRC)
- 12) Βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίου - Portfolio optimization (PSP)
- 13) Συναλλαγές - Trading (T) και
- 14) Εκτέλεση συναλλαγών - Trading execution (TX)

Από τα παραπάνω ερευνητικά πεδία των ΓΑ, διακρίνονται και κατατάσσονται ανάλογα οι παρακάτω σχετικοί ερευνητές.

Οι [Varetto \(1998\)](#), [Gaspar-Cunha, Recio, Costa και Estébanez \(2014\)](#), μελέτησαν την ανίχνευση πτώχευσης (BKR). Οι [Da Costa Moraes και Nagano \(2014\)](#) εστίασαν στη διαχείριση μετρητών (CM). Οι [Tapia και Coello \(2007\)](#) και [Ponsich et al.\(2013\)](#) διερεύνησε χαρτοφυλάκια πίστωσης (CP). Οι [Huang et al. \(2012\)](#), μελέτησαν τη βαθμολογία πίστωσης (CS). Η θεμελιώδης ανάλυση (FA) προσεγγίστηκε από τους [Jiang, et al. \(2009\)](#), [Huang et al. \(2012\)](#), [Rimcharoen, et al. \(2005\)](#), [Araújo et al. \(2006\)](#), [Parracho et al. \(2011\)](#), [Araújo και Ferreira \(2013\)](#), [Bernardo, et al. \(2013\)](#), [Wagner, et al. \(2007\)](#), [Hamida et al. \(2016\)](#), [Mahfoud και Mani \(1996\)](#), [del Arco-Calderón, et al. \(2004\)](#), [Donate και Cortez \(2014\)](#). Η βελτιστοποίηση του χαρτοφυλακίου (PSP) είναι ένα άλλο εκτενές ερευνητικό θέμα από τους [Gupta, et al. \(2012\)](#), [Wagman \(2003\)](#), [Krink και Paterlini \(2011\)](#), [Lwin et al. \(2014\)](#), [García et al. \(2014\)](#), [Adebiyi και Ayo \(2015\)](#), [Rankovic et al. \(2014\)](#).

3 Θεωρητική Τεκμηρίωση και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης της Διδακτορικής Έρευνας

3.1 Λογιστική και Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα

Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο όρος Εταιρικές Χρηματοοικονομικές Αναφορές CFR χρησιμοποιείται ευρέως σε λογιστικά πλαίσια όπως τα εξής:

(α) Οι Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές GAAP χρησιμοποιούνται στη λογιστική, τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση, το λογιστικό έλεγχο και την επιχειρηματική βιβλιογραφία. Για να βελτιωθεί η νομιμότητα των λογιστικών πληροφοριών και να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η σχετικότητα τους, οι λογιστές χρησιμοποιούν αυτή την ομάδα βιβλιογραφίας ή / και ένα σύνολο πρακτικών και «δηλώσεων με ουσιαστική έγκυρη υποστήριξη» που αναφέρονται ως Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές GAAP (Kieso και Weygandt, 2001). Οι GAAP διαφέρουν από χώρα σε χώρα, επιτρέποντας συχνά εναλλακτικές μεθόδους αντιμετώπισης του ίδιου συνόλου συναλλαγών. Επίσης, δεν είναι στατικές. Αντίθετα, αλλάζουν δυναμικά σύμφωνα με τις εθνικές ή παγκόσμιες συνθήκες της αγοράς. Άλλες παρόμοιες αρχές είναι η Άλλη Συνολική Βάση Λογιστικής (OCBOA) και οι Θεμελιώδεις Λογιστικές Αρχές (STAT / SSAP).

(β) Στις Ηνωμένες Πολιτείες και το Ηνωμένο Βασίλειο, γενικά οι θεμελιώδεις έννοιες της λογιστικής περιλαμβάνουν βασικά το ιστορικό κόστος, τον συντηρητισμό (conservatism), τη συνέπεια, την αντιστοίχιση (accruals), την ουσιαστικότητα (ουσία πάνω από τη μορφή), και τη διπλή όψη (διπλογραφικό σύστημα).

(γ) Οι έννοιες των Χρηματοοικονομικών Λογιστικών Καταστάσεων είναι η εννοιολογική βάση για τις Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές των ΗΠΑ, ενώ το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 1, Παρουσίαση των Οικονομικών Καταστάσεων, περιέχει τις έννοιες των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές ορίζουν επίσης και εξηγούν τα στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων, προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά των χρήσιμων χρηματοοικονομικών πληροφοριών (δηλαδή πρέπει να είναι σχετικές και αξιόπιστες) και τους χρήστες των οικονομικών καταστάσεων (δηλαδή εσωτερικές και εξωτερικές) και εισάγουν τις θεμελιώδεις έννοιες λογιστικής FASB, 2003, IASB, 2001). Οι Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές παρουσιάζονται συχνά σε δηλώσεις που αναφέρουν τα χρηματοοικονομικά λογιστικά πρότυπα (SFAS), τις δηλώσεις ερμηνειών χρηματοοικονομικής λογιστικής (SFIN), τις λογιστικές γνώμες, τις καταστάσεις θέσης (SOP), τα ενημερωτικά δελτία λογιστικής (ARB), τις δηλώσεις σχετικά με τα πρότυπα χρηματοοικονομικής πληροφόρησης

(FRS), τις τυποποιημένες δηλώσεις λογιστικών πρακτικών (SSAP) και διεθνών λογιστικών καταστάσεων. Ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζονται οι Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές εξαρτάται από τη χώρα, τη δικαιοδοσία ή τον οργανισμό που τις εκδίδει. Οι Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές GAAP διαφέρουν από χώρα σε χώρα όσον αφορά τις πηγές και το επίπεδο εξουσίας τους καθώς και τις επιτρεπόμενες εναλλακτικές λύσεις. Για παράδειγμα, οι Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές των ΗΠΑ, οι Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές του Ηνωμένου Βασιλείου, οι διεθνείς Λογιστικές Αρχές (IAS), οι γερμανικές Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές, οι κινεζικές Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές, οι καναδικές Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές και οι μεξικανικές Γενικά Αποδεκτές Λογιστικές Αρχές είναι όλες μοναδικές.

Οι θεσμοί που είναι υπεύθυνοι για τη θέσπιση των Γενικά Αποδεκτών Λογιστικών Αρχών GAAP είναι συνήθως ιδιωτικοί οργανισμοί και διοργανώνονται από επαγγελματίες πιστοποιημένων δημοσίων ελεγκτών λογιστών υπό την έγκριση της κυβέρνησης, κυρίως από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (SEC). Από το 1973, το Συμβούλιο Χρηματοοικονομικών Λογιστικών Προτύπων (FASB) είναι ο ορισμένος οργανισμός στον ιδιωτικό τομέα για τη θέσπιση προτύπων χρηματοοικονομικής λογιστικής που διέπουν την κατάρτιση οικονομικών εκθέσεων από μη κυβερνητικές οντότητες. Αυτά τα πρότυπα είναι που αναγνωρίστηκαν επίσημα από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (SEC) και το Αμερικανικό Ινστιτούτο Πιστοποιημένων Λογιστών (AICPA)

Τα πρότυπα αυτά είναι σημαντικά για την αποτελεσματική λειτουργία της οικονομίας, διότι οι αποφάσεις σχετικά με την κατανομή πόρων βασίζονται σε αξιόπιστες, συνοπτικές και κατανοητές χρηματοοικονομικές πληροφορίες. Το Διεθνές Ίδρυμα Προτύπων Χρηματοοικονομικής Αναφοράς (IFRS) είναι ένας ανεξάρτητος μη κερδοσκοπικός οργανισμός ιδιωτικού τομέα που εργάζεται προς το δημόσιο συμφέρον.

Επιπλέον, υπάρχουν και άλλα όργανα δικαιοδοσίας και εθνικές λογιστικές αρχές, ιδιωτικές, κρατικές ή ένας συνδυασμός και των δύο, οι οποίοι επίσης συμβάλλουν στη θέσπιση λογιστικών προτύπων. Οι δραστηριότητες όλων αυτών των αρχών επηρεάζουν το κίνητρο για την καθιέρωση μεγαλύτερης εταιρικής διακυβέρνησης και αποκάλυψης και δημιουργούν παγκόσμια λογιστική εναρμόνιση.

Τα κύρια όργανα που συνθέτουν τα λογιστικά πρότυπα είναι τα εξής:

(α) Τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα, με εκπροσώπους από περισσότερες από 91 χώρες. Το Συμβούλιο Διεθνών Λογιστικών Προτύπων (IASB) ορίζει τα Παγκόσμια

Λογιστικά Πρότυπα GAAP / ΔΛΠ. Το Συμβούλιο Διεθνών Λογιστικών Προτύπων (IASB) αποτελείται από διαχειριστές, συμβούλιο, επιτροπές ερμηνειών και συμβουλευτικές επιτροπές. Μέχρι σήμερα έχουν εκδοθεί 41 δηλώσεις Διεθνών Λογιστικών Προτύπων (IAS). Οι υποκείμενες οικονομικές καταστάσεις είναι οι θεμελιώδεις λογιστικές έννοιες και οι συμβάσεις που παρουσιάζονται στο ΔΛΠ 1 Παρουσίαση των Οικονομικών Καταστάσεων.

(β) Επί του παρόντος, το FASB είναι ο κύριος φορέας που είναι υπεύθυνος για την έκδοση των US GAAP υπό μορφή δηλώσεων σχετικά με τα χρηματοοικονομικά λογιστικά πρότυπα, τις Διερμηνείες FASB (FIN), τις Θέσεις Προσωπικού (FSP), τις δηλώσεις θέσεων και ερμηνειών του AICPA, τα δελτία λογιστικής έρευνας και άλλα.

Η έρευνα από τους Street et al. (2000) δείχνει ότι μειώνει τις διαφορές μεταξύ των ΔΛΠ και των US GAAP και προτείνει ότι η SEC θα πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο αποδοχής των προτύπων του IASB χωρίς όρους. Το ακριβές περιεχόμενο των ΔΛΠ ενδέχεται να μην είναι το ίδιο με αυτό των US GAAP, αλλά με πολλούς τρόπους η προσέγγιση και ο βαθμός λεπτομέρειας που παρέχονται είναι παρόμοια. Συνολικά, τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (IAS) και οι Λογιστικές Αρχές (GAAP) των ΗΠΑ είναι περισσότερο όμοια από ανόμοια και η κίνηση προς την εναρμόνιση αυξάνει μόνο αυτές τις ομοιότητες.

Σύμφωνα με μια μελέτη που πραγματοποίησαν οι Amrofo και Sellani (2005), ορισμένοι στόχοι θα είναι σημαντικοί για την αυξανόμενη εναρμόνιση των διεθνών λογιστικών προτύπων:

(α) Θα πρέπει να υπάρξουν συνεργασίες και κοινές πρωτοβουλίες βασισμένες σε έργα από τις μεγάλες θεσμικές δυνάμεις που θα αποσκοπούν στην προώθηση των στόχων που έχουν τεθεί για το ΣΔΛΠ. Καλό παράδειγμα είναι τα έργα FASB και IASB.

(β) Τα ΔΛΠ θα πρέπει να παρουσιάζονται σε πολλές γλώσσες και όχι μόνο στα αγγλικά. Αυτό θα επιτρέψει σε ερευνητές που εργάζονται σε άλλες γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων των γερμανικών, ολλανδικών, γαλλικών και ρωσικών, να εργαστούν για εναρμόνιση.

γ) Τα ΔΛΠ πρέπει να υποστηρίζονται νομικά από τα εθνικά κοινοβούλια ή / και μέσω παγκόσμιων συμφωνιών - για παράδειγμα μέσω του ΟΟΣΑ.

δ) Τα προγράμματα λογιστικής εκπαίδευσης παγκοσμίως θα πρέπει να δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην παραγωγή παγκόσμιων λογιστών και να αυξάνουν την κινητικότητα τους σε ολόκληρο τον επιχειρηματικό κόσμο.

ε) Οι εκστρατείες διεθνοποίησης πρέπει να επιτρέπουν εθνικές διαφορές, παρόλο που οι διαφορές αυτές πρέπει να είναι διαφανείς και ευκόλως συμφιλιωμένες.

στ) Οι ανησυχίες που σχετίζονται με την πολιτική οικονομία πρέπει να εξεταστούν στη διαμόρφωση προτύπων, δεδομένου ότι η λογιστική απεικονίζει τόσο τις κοινωνικές όσο και τις συναλλακτικές σχέσεις. Εάν αυτό γίνει ένας στόχος, τα λογιστικά πρότυπα μπορούν να αποτελέσουν μέσο για την εξάλειψη των κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων.

Το συμπέρασμα είναι ότι υπάρχουν κυρίως διαφορές μεταξύ των Γενικά Αποδεκτών Λογιστικών Αρχών. Για το λόγο αυτό, η διαδικασία δημοσιοποίησης των επιπτώσεων από τη χρήση διαφορετικών λογιστικών προτύπων είναι μια διαδικασία που προσφέρει μεγαλύτερη διαφάνεια.

Το πλαίσιο για το CFR και οι αλλαγές που έγιναν λόγω της πιστωτικής κρίσης στις χρηματοπιστωτικές αγορές

Τα ακόλουθα γεγονότα είναι ουσιώδη στο πλαίσιο της τραπεζικής μελέτης:

(α) Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ήδη εγκρίνει νόμο που απαιτεί από τις εταιρείες που διαπραγματεύονται στο κοινό στα κράτη μέλη να δημοσιεύουν τις οικονομικές τους καταστάσεις χρησιμοποιώντας τα ΔΠΧΠ · αυτό συνέβη τον Ιανουάριο του 2005.

(β) Η ίδρυση του Συμβουλίου Λογιστικής Εποπτείας της Δημόσιας Εταιρείας όπως προτάθηκε από τον Νόμο Sarbanes Oxley (2002) στις Ηνωμένες Πολιτείες και οι στρατηγικές συμμαχίες του με το αμερικανικό FASB και το IASB συνέβαλαν στη σύγκλιση των λογιστικών προτύπων και έκαναν την προοπτική της εναρμόνισης και της διεθνοποίησης των λογιστικών προτύπων, ένα εφικτό στόχο για την επόμενη δεκαετία.

(γ) Με την τροποποίηση του ΔΛΠ 39 με τίτλο Αναταξινόμηση Χρηματοοικονομικών Περιουσιακών Στοιχείων, που εισήχθη στις 13 Οκτωβρίου 2008, το ΣΔΛΠ ανακοίνωσε αλλαγές που σχετίζονται με την επαναταξινόμηση χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων σε άλλα χαρτοφυλάκια στην εύλογη αξία μέσω λογαριασμού αποτελεσμάτων. Η τροποποίηση πραγματοποιήθηκε μετά την ανακοίνωση των αμερικανικών FASB για αλλαγές στις US GAAP. Και οι δύο ήταν μια απάντηση στην πιστωτική κρίση στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Στόχος ήταν η εναρμόνιση των λογιστικών αρχών που χρησιμοποιούν οι εισηγμένες εταιρείες στις Ηνωμένες Πολιτείες και στην Ευρώπη. Συγκεκριμένα, οι τροποποιήσεις που ανακοινώθηκαν από το ΣΔΛΠ περιλάμβαναν τα εξής:

1. Επιτρέπουν την επαναταξινόμηση όλων των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων (ομόλογα, αποθέματα) εκτός από παράγωγα από χαρτοφυλάκια χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων (συμπεριλαμβανομένων των χαρτοφυλακίων συναλλαγών) σε εύλογη αξία μέσω της Κατάστασης Αποτελεσμάτων Χρήσης σε άλλα επενδυτικά χαρτοφυλάκια (π.χ. διακρατούμενα έως τη λήξη ή διαθέσιμα προς πώληση) χαρτοφυλάκια πώλησης).

2. Σύμφωνα με τις τροπολογίες, αυτές οι μορφές αναταξινόμησης είναι τώρα επιτρεπτές «μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις» (τροποποίηση του ΔΛΠ 39, παρ. 50B): για παράδειγμα, στην περίπτωση μιας παγκόσμιας πιστωτικής κρίσης, το δελτίο τύπου της 13ης Οκτωβρίου 2008.

3. Οι τροποποιήσεις έδειξαν ότι η λογιστική αξία των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων που πρέπει να επαναταξινομηθούν στα χαρτοφυλάκια διακρατούμενα μέχρι τη λήξη θα έπρεπε να είναι η εύλογη αξία τους κατά την ημερομηνία της αναταξινόμησης. Τέτοια χρεόγραφα (ομόλογα) θα πρέπει να ελέγχονται σε ετήσια βάση για απομείωση. Οι τροποποιήσεις σημείωσαν επίσης ότι οι μετοχές δεν μπορούν να αναταξινομηθούν στα χαρτοφυλάκια διακρατούμενα μέχρι τη λήξη.

4. Ομοίως, η λογιστική αξία των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων που πρέπει να επαναταξινομηθούν στο διαθέσιμο προς πώληση χαρτοφυλάκιο (ομόλογα ή / και μετοχές) θα είναι η εύλογη αξία τους και τα προκύπτοντα κέρδη ή ζημίες από αυτές τις μεταβολές στην αποτίμηση θα καταχωρούνται σε ειδική αποθεματικό στα ίδια κεφάλαια. Οποιαδήποτε διακρατούμενα κέρδη ή ζημίες θα αναγνωρίζονται στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης (ΚΑΧ) κατά την πώληση αυτών των στοιχείων του ενεργητικού.

5. Ανακοινώθηκε ότι οι νέοι κανονισμοί ανακατάταξης θα εφαρμόζονταν αναδρομικά (από την 1η Ιουλίου 2008). Τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία θα αναταξινομούνταν στην εύλογη αξία τους την ημερομηνία της αναταξινόμησης. Σημειώθηκε ότι οποιοδήποτε κέρδος ή ζημία που είχε προκύψει πριν από την ημερομηνία επαναταξινόμησης δεν θα αντιστρεφόταν.

6. Οι τροποποιήσεις ανέφεραν επίσης ότι, μετά την ανακατάταξη των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων, οι σχετικές οικονομικές καταστάσεις θα πρέπει να γνωστοποιούν τις ακόλουθες πληροφορίες σύμφωνα με το ΔΛΠ 39, παρ. 12Α α-στ.

(i) Το ποσό των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων που επαναταξινομήθηκαν από μία κατηγορία σε άλλη.

(ii) Τη λογιστική αξία και την εύλογη αξία των επαναταξινομημένων χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων κατά τη διάρκεια κάθε περιόδου αναφοράς.

(iii) Την επίδραση που η αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων θα είχε στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης δεν είχε πραγματοποιήσει την επαναταξινόμηση.

iv) Την αιτιολόγηση της αναταξινόμησης.

Η επιλογή αυτή καθιστά τους λογαριασμούς κερδών και ζημιών λιγότερο ευάλωτους στις μεταβολές της αξίας, ενώ καθιστά τις τράπεζες πιο ευέλικτες στην ενίσχυση των αποτελεσμάτων τους, πραγματοποιώντας επιλεκτικές κινήσεις, όποτε οι συνθήκες της αγοράς γίνονται θετικές. Οι τίτλοι, όπως επίσης προκύπτει από αυτό το άρθρο, αποτελούν ένα οικονομικό εργαλείο για τη διαχείριση πολλών θεμάτων διοικητικής και διοικητικής φύσης (όπως κάλυψη κινδύνου, ρευστότητα και διαχείριση απόδοσης) για τις τράπεζες.

Παρόλο που οι τίτλοι σχετίζονται άμεσα με εξωτερικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες, κυρίως με επιτόκια και χρηματοοικονομικούς δείκτες, η κατάταξή τους σε χαρτοφυλάκια σύμφωνα με τα Δ.Π.Χ.Α. επιτρέπει σε μεγάλο βαθμό τη λογιστική αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων τους, εναλλακτικά, στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης ή στην Καθαρή Θέση των μετόχων. Ο κατάλληλος προγραμματισμός για την ταξινόμηση τίτλων σε χαρτοφυλάκια θα λαμβάνει υπόψη την ανάγκη κατοχής τίτλων (κάλυψη κινδύνου, ρευστότητα, διαχείριση αποδόσεων), προβλέψεις για το μέγεθος των εξωτερικών δεικτών που επηρεάζουν την αξία τους (επιτόκια, δείκτες) το σχετικό ενδιαφέρον για την επίδειξη των αποτελεσμάτων από συμμετοχές σε χρεόγραφα ως περιουσιακά στοιχεία στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης ή στην Καθαρή Θέση των μετόχων της Τράπεζας.

Η πλήρης εφαρμογή των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων καθιερώθηκε στην Ελλάδα με την ψήφιση των Νόμων 2992/2002 και 3229/2003. Οι πρώτες οικονομικές καταστάσεις που δημοσιεύτηκαν με βάση τα Δ.Π.Χ.Π. στην Ελλάδα καλύπτουν τις χρήσεις 1/1-31/12/2004 και 1/1-31/12/2005. Σύμφωνα με το νόμο 2992/2002, τα Δ.Λ.Π. εφαρμόζονται κατά την κατάρτιση των δημοσιευόμενων Οικονομικών Καταστάσεων, οι οποίες περιλαμβάνουν Ισολογισμό, Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσεως, Κατάσταση Μεταβολών των Ιδίων Κεφαλαίων, Κατάσταση Ταμειακών Ροών και σημειώσεις επί των οικονομικών καταστάσεων. Οι επιχειρήσεις που

υιοθετούν τα Δ.Λ.Π. καταρτίζουν ενδιάμεσες οικονομικές καταστάσεις σε κάθε τρίμηνο και ετήσιες οικονομικές καταστάσεις στο τέλος κάθε οικονομικής χρήσης.

Τα Δ.Λ.Π. εφαρμόζονται υποχρεωτικά από τις ανώνυμες εταιρείες, των οποίων οι μετοχές είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών και προαιρετικά από τις λοιπές ανώνυμες εταιρείες, οι οποίες ελέγχονται από ελεγκτή του Σώματος Ορκωτών Ελεγκτών-Λογιστών (ΣΟΕΛ).

Σε σχέση με αρχές του Ελληνικού Γενικού Λογιστικού Σχεδίου τα Δ.Λ.Π. απαιτούν πληρέστερη και αναλυτικότερη πληροφόρηση στο προσάρτημα, όπως η αναφορά των βασικότερων λογιστικών πολιτικών για την αντιμετώπιση διάφορων λογιστικών θεμάτων, καθώς και η ανάλυση ανά κατηγορία στοιχείων του Ισολογισμού.

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην ανάλυση των οικονομικών πληροφοριών των επιχειρήσεων του τραπεζικού κλάδου ανά τομέα δραστηριοποίησης, οι οποίες παρέχονται ως μέρος της απαιτούμενης πληροφόρησης που επιβάλλουν τα Δ.Π.Χ.Π.

Οι επιχειρήσεις με πολυεθνική ή και πολύ-επιχειρηματική δραστηριότητα επιτυγχάνουν διαφορετικές οικονομικές επιδόσεις ανά τομέα δράσης και εκτίθενται σε διαφορετικού είδους κινδύνους, οι οποίοι σχετίζονται με γεωγραφικούς παράγοντες καθώς και με το είδος των παρεχόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών. Κατά συνέπεια, προκειμένου οι οικονομικές καταστάσεις να πληρούν τα απαραίτητα ποιοτικά χαρακτηριστικά και οι χρήστες της χρηματοοικονομικής πληροφόρησης να είναι σε θέση να προβλέπουν τη μελλοντική επίδοση των εταιρειών αυτού του είδους, καθίσταται αναγκαίο η οικονομική πληροφόρηση να παρέχεται σε επίπεδο τομέα δραστηριοποίησης της εταιρείας.

Το πλαίσιο παρουσίασης της ανάλυσης της οικονομικής δραστηριότητας ανά τομέα έχει διαμορφωθεί από την Επιτροπή των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων και συγκεκριμένα με το πρότυπο 14 «Οικονομικές πληροφορίες κατά τομέα».

Με βάση το πρότυπο διακρίνονται δύο επίπεδα ανάλυσης της οικονομικής πληροφορίας:

- Το επίπεδο του επιχειρηματικού τομέα και
- Το επίπεδο του γεωγραφικού τομέα δράσης.

Κάθε επιχείρηση, με βάση τα ειδικά της χαρακτηριστικά, θα πρέπει να αξιολογήσει και να επιλέξει μεταξύ του γεωγραφικού και του επιχειρηματικού τομέα και να καθορίσει ποιος είναι ο πρωτεύων και ο δευτερεύων τομέας, προκειμένου να

προσφέρει την απαιτούμενη πληροφόρηση ανάλογα με τη σημαντικότητα του κάθε τομέα.

Επιχειρηματικός τομέας είναι ένα διακριτό μέρος μιας οικονομικής οντότητας, που απασχολείται με την παροχή ενός εξατομικευμένου προϊόντος ή υπηρεσίας ή μιας ομάδας σχετιζόμενων μεταξύ τους προϊόντων ή υπηρεσιών που υπόκειται σε κινδύνους και αποδόσεις, οι οποίες διαφέρουν από εκείνες των άλλων επιχειρηματικών τομέων.

Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον προσδιορισμό είναι :

- Τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες να σχετίζονται μεταξύ τους.
- Το είδος των προϊόντων ή υπηρεσιών.
- Η μορφή της παραγωγικής διαδικασίας.
- Ο τύπος ή η κατηγορία του πελάτη των προϊόντων ή των υπηρεσιών.
- Οι μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη διανομή των προϊόντων ή των υπηρεσιών.
- Το κανονιστικό περιβάλλον.

Γεωγραφικός τομέας είναι ένα διακριτό μέρος μιας οικονομικής οντότητας, που απασχολείται με την παροχή προϊόντων ή υπηρεσιών μέσα σε ένα ειδικό οικονομικό περιβάλλον και που υπόκειται σε κινδύνους και αποδόσεις που διαφέρουν από εκείνες των μερών που λειτουργούν σε διαφορετικό οικονομικό περιβάλλον.

Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην εξατομίκευση των γεωγραφικών τομέων είναι:

- Η ομοιότητα των οικονομικών και πολιτικών συνθηκών.
- Οι σχέσεις μεταξύ των εκμεταλλεύσεων σε διάφορους γεωγραφικούς χώρους.
- Η εγγύτητα των εργασιών.
- Οι ειδικοί κίνδυνοι που συνδέονται με τις εργασίες σε συγκεκριμένη περιοχή.
- Οι κανονισμοί συναλλαγματικού ελέγχου και τους επικρατούντες συναλλαγματικοί κίνδυνοι.

Σύμφωνα και με τον ορισμό αυτό, ο καθορισμός του γεωγραφικού τομέα μπορεί να βασιστεί είτε

- Στον τόπο παραγωγής των προϊόντων ή εγκατάστασης των υπηρεσιών ή των άλλων περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης, είτε
- Στην τοποθεσία των αγορών και των πελατών της.

Συνήθως, η οργανωτική δομή και η δομή του πληροφοριακού συστήματος μιας επιχείρησης δίνει σαφείς αποδείξεις για το κατά πόσο οι κύριες πηγές κινδύνων πηγάζουν από τη γεωγραφική τοποθεσία των περιουσιακών στοιχείων (προέλευση

πωλήσεων) ή από την γεωγραφική τοποθεσία των πελατών (προορισμός πωλήσεων). Συνεπώς, αυτές οι δομές καθορίζουν και το εάν οι γεωγραφικοί τομείς θα οριστούν βάσει της γεωγραφικής τοποθεσίας των περιουσιακών στοιχείων ή βάσει της γεωγραφικής τοποθεσίας των πελατών.

Οι παράγοντες που καθορίζουν αν η πρωτεύουσα πληροφόρηση θα είναι κατά επιχειρηματικούς ή κατά γεωγραφικούς τομείς είναι η πηγή και η φύση των κινδύνων και των αποδόσεων της επιχείρησης. Η εσωτερική οργανωτική και διοικητική δομή και το σύστημα εσωτερικής πληροφόρησης προς τη διοίκηση της επιχείρησης, αποτελούν τη βάση για τον εντοπισμό της επικρατούσας πηγής, της φύσης των κινδύνων και των διαφορετικών ποσοστών απόδοσης που αντιμετωπίζει η επιχείρηση. Τα παραπάνω προσδιορίζουν τελικά τον πρωτεύοντα και δευτερεύοντα τομέα παρουσίασης της επίδοσης ή της περιουσίας μιας επιχείρησης.

Στην περίπτωση που οι κίνδυνοι και οι αποδόσεις της επιχείρησης επηρεάζονται ουσιαστικά τόσο από διαφορές στα προϊόντα που παράγει και στις υπηρεσίες που παρέχει, όσο και από διαφορές στις γεωγραφικές περιοχές όπου δραστηριοποιείται, τότε η επιχείρηση πρέπει να χρησιμοποιεί τον επιχειρηματικό τομέα ως πρωτεύοντα τύπο πληροφόρησης κατά τομέα και το γεωγραφικό τομέα, ως δευτερεύοντα τύπο πληροφόρησης. Επίσης, αν η εσωτερική οργάνωση και η διοικητική δομή της επιχείρησης καθώς και το σύστημα εσωτερικής πληροφόρησης δε βασίζονται ούτε σε συγκεκριμένα προϊόντα και υπηρεσίες, ούτε στη γεωγραφία, τότε η διοίκηση πρέπει να προσδιορίσει αν οι κίνδυνοι και η απόδοση της επιχείρησης σχετίζονται περισσότερο με τα παραγόμενα προϊόντα και τις υπηρεσίες ή με τις γεωγραφικές περιοχές στις οποίες δραστηριοποιείται, ώστε να προσδιορίσει τον πρωτεύοντα και δευτερεύοντα τύπο πληροφόρησης.

Μετά το διαχωρισμό των επιχειρηματικών και γεωγραφικών τομέων σε πρωτεύοντες και δευτερεύοντες, θα πρέπει να γίνει η οριοθέτησή τους. Ένας επιχειρηματικός ή γεωγραφικός τομέας παρουσιάζεται ξεχωριστά ως τομέας στις οικονομικές καταστάσεις, αν η πλειονότητα των εσόδων του προέρχεται από πωλήσεις σε πελάτες και ισχύει ένα από τα ακόλουθα:

- Τα έσοδα του τομέα από πωλήσεις σε πελάτες εξωτερικού και από συναλλαγές που έχουν αυτοί με άλλους τομείς της επιχείρησης είναι τουλάχιστον το 10% του συνόλου των εσόδων όλων των τομέων.
- Το αποτέλεσμα του τομέα, κέρδος ή ζημιά, είναι τουλάχιστον το 10% του συνολικού αποτελέσματος όλων μαζί των κερδοφόρων ή ζημιογόνων τομέων.

Στη συνέχεια εξετάζεται :

- Ποιο είναι το μεγαλύτερο σε απόλυτο ποσό ή
- Τα στοιχεία του ενεργητικού να είναι τουλάχιστον το 10% του συνόλου των στοιχείων του ενεργητικού όλων των τομέων.

Στην περίπτωση που κάποιος τομέας, για τον οποίο δίνεται εσωτερική πληροφόρηση, δεν πληροί κανένα από τα παραπάνω όρια, τότε:

1) Ο τομέας αυτός παρουσιάζεται ξεχωριστά ως τομέας στις οικονομικές καταστάσεις παρά το μέγεθός του, ή

2) Συνενώνεται με άλλο παρόμοιο τομέα, ο οποίος επίσης, δεν πληροί τα παραπάνω όρια του 10% και να δημιουργήσουν μαζί έναν νέο παρουσιαζόμενο τομέα.

3) Αν δεν αναγνωριστεί ξεχωριστά ή μαζί με άλλους τομείς, τότε πρέπει να συμπεριληφθεί στα μη κατανεμημένα κονδύλια για λόγους συμφωνίας.

Όταν τα συνολικά έσοδα των τομέων που πρόκειται να παρουσιαστούν από πωλήσεις σε πελάτες, συνιστούν λιγότερο από το 75% του συνόλου των ενοποιημένων εσόδων ή των εσόδων της επιχείρησης, τότε πρέπει να παρουσιαστούν επιπρόσθετοι τομείς, ακόμη και αν δεν ανταποκρίνονται στα όρια του 10%, μέχρις ότου τουλάχιστον το 75% των συνολικών εσόδων να συμπεριληφθεί στους προς παρουσίαση τομείς.

Εάν ένας τομέας είχε αναγνωριστεί σε προηγούμενη περίοδο ως παρουσιαζόμενος τομέας, επειδή πληρούσε το σχετικό όριο 10%, και εφόσον η διοίκηση της επιχείρησης κρίνει ότι ο τομέας συνεχίζει να είναι σημαντικός, θα πρέπει να συνεχίσει να εμφανίζεται ως παρουσιαζόμενος τομέας και στην τρέχουσα περίοδο, άσχετα από το αν τα έσοδά του, το αποτέλεσμα και τα στοιχεία του ενεργητικού του, παύουν να υπερβαίνουν το όριο του 10%. Τέλος, αν ένας τομέας προσδιορίστηκε στην τρέχουσα περίοδο ως παρουσιαζόμενος τομέας, λόγω ικανοποίησης των παραπάνω ορίων του 10%, τα δεδομένα του τομέα της προηγούμενης περιόδου θα πρέπει να αναπροσαρμοστούν για τους σκοπούς της συγκριτικής παρουσίασης, ακόμα κι αν ο τομέας αυτός δεν πληρούσε το κριτήριο του 10% κατά την προηγούμενη περίοδο.

Αναφορικά με τις λογιστικές πολιτικές, το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 14 απαιτεί η κατά τομέα πληροφόρηση να καταρτίζεται σύμφωνα με τις λογιστικές αρχές - πολιτικές που υιοθετήθηκαν για την κατάρτιση και παρουσίαση των οικονομικών καταστάσεων του ενοποιημένου ομίλου ή της οικονομικής οντότητας. Αυτό δεν σημαίνει όμως, ότι οι λογιστικές πολιτικές και μέθοδοι της οικονομικής οντότητας

εφαρμόζονται στους παρουσιαζόμενους τομείς, με τέτοιο τρόπο σαν οι τομείς αυτοί ήταν ξεχωριστές και αυτούσιες οικονομικές οντότητες - επιχειρήσεις.

Η απαιτούμενη πληροφόρηση κατά τομέα, η οποία πρέπει να παρέχεται από την επιχείρηση σε κάθε ημερομηνία κατάρτισης των ετήσιων οικονομικών καταστάσεων, περιέχει τόσο την επιχειρηματική όσο και τη γεωγραφική της δραστηριότητα, ανεξάρτητα με το ποιος έχει καθοριστεί ως πρωτεύων τομέας πληροφόρησης. Τα έσοδα, έξοδα και αποτελέσματα του κάθε τομέα, καθώς και τα περιουσιακά στοιχεία και οι υποχρεώσεις του τομέα, όπως αυτά ορίζονται από το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 14, είναι τα απαιτούμενα στοιχεία γνωστοποιήσεων στις ετήσιες οικονομικές καταστάσεις. Τα παραπάνω στοιχεία των τομέων πρέπει να περιλαμβάνουν τα κονδύλια των αντίστοιχων στοιχείων – λογαριασμών που αφορούν άμεσα τον τομέα καθώς και τα κονδύλια των αντίστοιχων στοιχείων - λογαριασμών που μπορεί να κατανέμονται στον τομέα με έναν εύλογο τρόπο.

Όσον αφορά στις απαιτούμενες γνωστοποιήσεις κατά τομέα στις ενδιάμεσες οικονομικές καταστάσεις των εταιρειών, το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 34 «Ενδιάμεση Οικονομική Έκθεση» αναφέρει ότι κατ' ελάχιστον η οικονομική οντότητα θα πρέπει να γνωστοποιεί τα έσοδα και τα αποτελέσματα ανά τομέα για επιχειρηματικούς ή γεωγραφικούς τομείς, οποιοσδήποτε από αυτούς αποτελεί την πρωταρχική βάση για την οικονομική πληροφόρηση κατά τομέα.

3.2 Η Δομή των Οικονομικών Καταστάσεων Χρηματοοικονομικής Αναφοράς και Προγραμματισμού

Η δομή οικονομικών καταστάσεων για χρήση σε κατάρτιση μεσοπρόθεσμων (τριετών – πενταετών) επιχειρηματικών σχεδίων τραπεζών με τη χρήση μεθοδολογίας Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και ελέγχου προσομοίωσης βασικών και ακραίων σεναρίων πραγματοποιείται σύμφωνα με τα πρότυπα των ρυθμιστικών, εποπτικών και λοιπών εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμών: Τράπεζας της Ελλάδος, Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής, Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού.

Στα πλαίσια της διδακτορικής έρευνας σε συνεργασία με τραπεζική επιχείρηση, κατασκευάστηκε πρότυπη δομή οικονομικών καταστάσεων για χρήση σε κατάρτιση μεσοπρόθεσμων (τριετών – πενταετών) επιχειρηματικών σχεδίων και ελέγχου προσομοίωσης βασικών και ακραίων σεναρίων σύμφωνα με τα πρότυπα των

ρυθμιστικών, εποπτικών και λοιπών εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμών και συγκεκριμένα: Τράπεζας της Ελλάδος, Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής και Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού.

Σύμφωνα με τις ανάγκες αναφορών και ελέγχου προς τους παραπάνω θεσμούς και αρχές η δομή ελέγχθηκε, επεξεργάστηκε και έγινε γενικά αποδεκτή στα πλαίσια ελέγχων και αναφορών, ως βάση για την μελέτη των επιπτώσεων και των προβλέψεων μελλοντικών επιπτώσεων στα βασικά δομικά στοιχεία ισολογισμού και κατάστασης αποτελεσμάτων χρήσης τραπεζικής επιχείρησης.

Παρακάτω παρατίθεται ο Πίνακας 3.1 της ενδεικτικής δομής των βασικών δομικών στοιχείων ισολογισμού και κατάστασης αποτελεσμάτων χρήσης:

Πίνακας 3.1 Δομή των βασικών δομικών στοιχείων ισολογισμού και κατάστασης αποτελεσμάτων χρήσης σύμφωνα με τα πρότυπα ΤτΕ, ECB, EBA, DG Comp

Projected financial statements of AFN model	
Units in EUR mn (unless otherwise stated)	
Balance Sheet	
Assets	
	Cash και balances with Central Bank
	Due from banks
	Loans και advances to customers
	Gross Loans (en. Balance)
	Accumulated Provisions (en. balance)
	Derivative financial instruments
	Securities portfolio
	Investment in subsidiaries και associates
	Property και equipment
	Goodwill, software και other intangibles
	Deferred tax asset
	Other assets
Total Assets	
(AFN) Deposits (+) Placemnets (-) from/to banks	
Liabilities	
	Deposits from customers
	Other borrowed funds
	Provision for empl. Benef. και conting. Liab.
	Other liabilities
Total Liabilities	
Total Equity	
Total Liabilities και Equity	

Total Liabilities και Equity & (AFN)	
Income Statement	
[+]	Interest and similar income
[-]	Interest expense and similar charges
[=]	Net interest income
[+]	Fee and commission income
[-]	Fee and commission expense
[=]	Net fee income
[+]	Other operating income
	Total operating income
[-]	Staff costs
[-]	Admin expenses
[-]	Depreciation
	Pre Provision Profit
[-]	Loan loss impairment
	Profit / Loss before tax
[-]	Tax
	Profit / Loss after tax from continuing operations

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

Για τις ανάγκες παραμετροποίησης των μεγεθών τόσο των βασικών δομικών στοιχείων τραπεζικού ισολογισμού όσο και του πίνακα αποτελεσμάτων χρήσης, η διατριβή προχώρησε στην ανάλυση και παραμετροποίηση των βασικών στοιχείων ενεργητικού τραπεζικής επιχείρησης, δηλαδή στα χαρτοφυλάκια δανείων, όπου αναπτύχθηκε η παρακάτω δομή σύμφωνα και εδώ με τα πρότυπα των ρυθμιστικών, εποπτικών και λοιπών εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμών: Τράπεζας της Ελλάδος, Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής και Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού.

Παρακάτω παρατίθεται ο Πίνακας 3.2 της ενδεικτικής δομής των βασικών δομικών στοιχείων δανειακών χαρτοφυλακίων

Πίνακας 3.2 Δομή των βασικών δομικών στοιχείων δανειακών χαρτοφυλακίων σύμφωνα με τα πρότυπα ΤτΕ, ECB, EBA, DG Comp.

Loan portfolio	
Units in EUR mn (unless otherwise stated)	Unit
Loans to Customers - existing portfolio	Stock
	Gross Loans (before write-offs) EUR mn
	Mortgage
	Consumer

	Credit cards	
	Other	
	Public sector	
	Large Corporate	
	SMEs	
	SBL	
	90+ dpd per loan category (NPEs)	EUR mn
	Mortgage	
	Consumer	
	Credit cards	
	Other	
	Public sector	
	Large Corporate	
	SMEs	
	SBL	
	Stock of provisions	
	Provisions charge (per period)	
	Write-offs	
	Interest income on Loans	EUR mn
	Mortgage	
	Consumer	
	Credit cards	
	Other	
	Public sector	
	Large Corporate	
	SMEs	
	SBL	
	Average yield on Loans (on av. balances)	%
	Mortgage	
	Consumer	
	Credit cards	
	Other	
	Public sector	
	Large Corporate	
	SMEs	
	SBL	

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

Αντίστοιχα προχώρησε στην ανάλυση και παραμετροποίηση των βασικών στοιχείων παθητικού τραπεζικής επιχείρησης, δηλαδή στις καταθέσεις και λοιπές πηγές

χρηματοδότησης, όπου αναπτύχθηκε η παρακάτω ενδεικτική δομή του πίνακα 3.3 σύμφωνα και εδώ με τα πρότυπα των ρυθμιστικών, εποπτικών και λοιπών εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμών: Τράπεζας της Ελλάδος, Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής και Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού.

Πίνακας 3.3 Δομή των βασικών δομικών στοιχείων καταθέσεων και λοιπών πηγών χρηματοδότησης σύμφωνα με τα πρότυπα ΤτΕ, ECB, EBA, DG Comp.

Funding Sources		Unit
Units in EUR m (unless otherwise stated)		
Deposits from Customers		
Total deposits (Volume)		EUR mn
of which:		
	Savings	EUR mn
	Sight	EUR mn
	Term	EUR mn
	Other	EUR mn
Interest expense on deposits		EUR mn
of which:		
	Savings	EUR mn
	Sight	EUR mn
	Term	EUR mn
	Other	EUR mn
Nominal deposit interest rates *		%
	Savings	%
	Sight	%
	Term	%
	Other	%
*effective nominal rates for each deposit category		
Eurosystem funding		
Total Eurosystem funding		EUR mn
(AFN) charges		

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

3.3 Ποσοτικές Μεθοδολογίες

Η ανάλυση παλινδρόμησης πάνελ εκτελείται με ανάλυση συγκεντρωτικής παλινδρόμησης (Ελάχιστα τετράγωνα σε δεδομένα πίνακα) και ψευδομεταβλητή ελαχίστων τετραγώνων Least Square Dummy Variable (LSDV) ή σταθερού αποτελέσματος. Συνοπτική ανάλυση παλινδρόμησης (Wooldridge, 2002), (Baltagi, 2005). Τα μοντέλα LSDV διαφοροποιούνται από ένα απλό μοντέλο των ελαχίστων

τετραγώνων στον διασταυρούμενο όρο, διότι υπολογίζεται διαφορετική διασταύρωση για κάθε άτομο, εισάγοντας ψευδομεταβλητές για κάθε μία από τις ομάδες. Το πλεονέκτημα της χρήσης των ψευδομεταβλητών είναι ότι δοκιμάζουν διαφορετικές σταθερές κλίσεις για ανεξάρτητες μεταβλητές και επισημαίνουν οποιαδήποτε σταθερή διακύμανση μεταξύ των ομάδων. Πιο απλά, οι ψευδομεταβλητές καθιστούν δυνατή την εκτίμηση μιας άγνωστης χρονικής σταθεράς στην λειτουργία του μοντέλου, η οποία δεν μετριέται από τα δεδομένα. Εάν η κατάσταση ενός μη μετρηθέντος αποτελέσματος υπάρχει και είναι σημαντική, αυτό μπορεί να είναι ο ακρογωνιαίος λίθος για να εισαγάγει μια νέα μεταβλητή στο μοντέλο. Η μετάβαση από την ανάλυση συγκεντρωτικής παλινδρόμησης σε LSDV συμβαίνει μόνο σε περίπτωση αποτυχίας της πρώτης μεθοδολογίας που παρέχει ισχυρά και αναμφισβήτητα αποτελέσματα.

3.3.1 Μεθοδολογίες Επιχειρησιακής Έρευνας

3.3.1.1 Προηγμένες Στατιστικές Αναλύσεις μέσω του StatTools.

Το StatTools αντικαθιστά τα ενσωματωμένα στατιστικά στοιχεία του Excel με τους δικούς του ισχυρούς και γρήγορους υπολογισμούς. Η ακρίβεια των ενσωματωμένων στατιστικών υπολογισμών του Excel έχει αμφισβητηθεί συχνά και, για το λόγο αυτό, το StatTools δεν χρησιμοποιεί κανένα από αυτά. Ακόμη και οι στατιστικές λειτουργίες του φύλλου εργασίας του Excel, όπως το Stdev (), αντικαθίστανται από νέες, εύρωστες εκδόσεις του StatTools, όπως το StatStdDev (). Οι στατιστικοί υπολογισμοί του StatTools πληρούν τις υψηλότερες προδιαγραφές ακριβείας, βελτιστοποιώντας την απόδοση με τη χρήση των C ++ .DLL, και όχι υπολογισμών μακροεντολών. Καλύπτει το εύρος των πιο συνηθισμένων στατιστικών διαδικασιών. Συνολικά περισσότερες από 30 ευρέως φάσματος στατιστικές διαδικασίες, μαζί με οκτώ ενσωματωμένα βοηθητικά προγράμματα δεδομένων, καλύπτουν τις στατιστικές αναλύσεις ευρείας χρήσης. Οι στατιστικές λειτουργίες που παρέχονται περιλαμβάνουν περιγραφικές στατιστικές, δοκιμές κανονικότητας (normality tests), συγκρίσεις ομάδων, συσχετισμό, ανάλυση παλινδρόμησης, έλεγχο ποιότητας, προβλέψεις και άλλα. Αυτά παρέχουν ένα περιεκτικό σύνολο στατιστικών εργαλείων, απευθείας μέσα στο Excel.

Επίσης το StatTools παρέχει δυναμικά συνδεδεμένους, "hot-linked" στατιστικούς υπολογισμούς. Αλλάζοντας μια τιμή στο Excel, το φύλλο εργασίας θα προβεί εκ νέου σε υπολογισμούς και θα παράγει ενημερωμένα αποτελέσματα. Το StatTools χρησιμοποιεί ένα ισχυρό σύνολο προσαρμοσμένων φύλλων εργασίας για να

βεβαιωθεί ότι τα στατιστικά στοιχεία που εμφανίζονται στις αναφορές είναι πάντα ενημερωμένα με τα τρέχοντα δεδομένα. Παρέχει ένα πλήρες σύνολο δεδομένων και διαχειριστή μεταβλητών απευθείας μέσα στο Excel. Ορίζει οποιοδήποτε αριθμό συνόλων δεδομένων, το καθένα με τις μεταβλητές που αναλύονται, απευθείας από τα δεδομένα στο Excel και αξιολογεί με έξυπνο τρόπο τα μπλοκ δεδομένων, προτείνοντας ονόματα μεταβλητών και τοποθεσίες δεδομένων. Τα σύνολα δεδομένων και οι μεταβλητές μπορούν να βρίσκονται σε διαφορετικά βιβλία και φύλλα εργασίας, επιτρέποντάς την επιθυμητή οργάνωση των δεδομένων.

Στη συνέχεια, εκτελεί στατιστικές αναλύσεις που αναφέρονται στις μεταβλητές, αντί να χρειάζεται να επιλεγούν εκ νέου τα δεδομένα πολλές φορές.

Το Excel είναι ιδανικό για αναφορές και γραφήματα, και το StatTools εκμεταλλεύεται το στοιχείο αυτό στο μέγιστο βαθμό. Το StatTools χρησιμοποιεί γραφικές παραστάσεις σε μορφή Excel, οι οποίες μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν σε νέα χρώματα, γραμματοσειρές και κείμενο. Μπορεί να αλλάξει τους τίτλους, τις μορφές αριθμών και το κείμενο ακριβώς όπως σε κάθε φύλλο εργασίας του Excel. Μπορεί να μεταφέρει πίνακες και γραφήματα από τα StatTools reports απευθείας σε άλλες εφαρμογές. Τα διαγράμματα και οι πίνακες παραμένουν συνδεδεμένα με τα δεδομένα στο Excel, οπότε κάθε φορά που αλλάζουν οι αναφορές ανάλυσης, το έγγραφο ενημερώνεται αυτόματα.

Το Excel διαθέτει εξαιρετικές δυνατότητες εισαγωγής δεδομένων, οπότε η εισαγωγή των υφιστάμενων δεδομένων στο StatTools είναι εύκολη. Χρησιμοποιεί τις βασικές δυνατότητες του Excel για την εισαγωγή δεδομένων από Microsoft SQL Server, Oracle, Microsoft Access ή οποιαδήποτε άλλη συμβατή βάση δεδομένων ODBC. Μπορεί επίσης να εισάγει δεδομένα από αρχεία κειμένου ή άλλες εφαρμογές. Τέλος αποθηκεύει όλα τα αποτελέσματα και τα δεδομένα του σε βιβλία εργασίας του Excel.

3.3.1.2 Ανάλυση Ευαισθησίας What-If μέσω του TopRank.

Το TopRank χρησιμοποιεί μια αυτοματοποιημένη ανάλυση What-If για να προσδιορίσει ποια από τα στοιχεία εισαγωγής του μοντέλου επηρεάζουν περισσότερο τα τελικά αποτελέσματα. Τυπικά μεταβάλλει την τιμή κάθε εισαγωγής, ένα στοιχείο κάθε φορά, για να μπορέσει να δείξει την επίδραση αυτού του στοιχείου. Ωστόσο, το TopRank μπορεί επίσης να εκτελέσει μια πολυεπίπεδη ανάλυση, όπου δοκιμάζει όλους

τους πιθανούς συνδυασμούς τιμών για ένα σύνολο εισαγωγών και δείχνει τα αποτελέσματα για κάθε συνδυασμό.

Ως μοντέλο υπολογιστικού φύλλου εννοείται κάθε φύλλο εργασίας του Microsoft Excel, το οποίο οδηγεί απευθείας ή έμμεσα μέσω των τύπων Excel σε αποτελέσματα. Η τιμή ενός στοιχείου εισαγωγής είναι ένας αριθμός που μπορεί να μεταβάλλεται, είτε επειδή είναι μια τιμή που ελέγχεται, όπως τιμή ενός προϊόντος, είτε μια τιμή που δεν είναι γνωστή με βεβαιότητα, όπως η ζήτηση για ένα προϊόν. Σε κάθε περίπτωση, δείχνει πώς οι αλλαγές στην τιμή εισαγωγής επηρεάζουν το αποτέλεσμα που ενδιαφέρει, όπως το κέρδος ή το συνολικό κόστος. Η εκπόνηση μιας ανάλυσης What-If είναι βασικό στοιχείο της λήψης αποφάσεων βάσει ενός μοντέλου υπολογιστικού φύλλου. Αυτή η ανάλυση προσδιορίζει ποια στοιχεία εισόδου επηρεάζουν τα αποτελέσματά περισσότερο. Αυτό προσδιορίζει εκείνους τους παράγοντες που πρέπει να απασχολήσουν περισσότερο καθώς: 1) συγκεντρώνονται περισσότερα δεδομένα και βελτιώνεται το μοντέλο και 2) διαχειρίζεται και εφαρμόζεται την κατάσταση που περιγράφεται από το μοντέλο.

Το TopRank είναι μια εφαρμογή λογιστικού φύλλου για το Microsoft Excel. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με οποιοδήποτε προ υπάρχον ή νέο μοντέλο υπολογιστικού φύλλου. Για τη ρύθμιση των αναλύσεων What-If, το TopRank προσθέτει νέες προσαρμοσμένες λειτουργίες "Vary" στο σύνολο των λειτουργιών του Excel. Αυτές οι λειτουργίες TopRank καθορίζουν τον τρόπο μεταβολής των τιμών εισαγωγής σε μια ανάλυση What-If. Για παράδειγμα, μερικές δυνατότητες είναι: από -10% έως + 10%, από -500 έως 1.000, ή σύμφωνα με έναν πίνακα τιμών που έχει εισαχθεί. Το TopRank μπορεί επίσης να εκτελέσει μια πλήρως αυτόματη ανάλυση What-If. Χρησιμοποιεί ισχυρή τεχνολογία ελέγχου για να βρει στο υπολογιστικό φύλλο όλες τις δυνατές εισαγωγές που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματά. Στη συνέχεια μπορεί να μεταβάλει αυτόματα τις τιμές αυτών των εισαγωγών και να καθορίσει ποιες έχουν τις μεγαλύτερες επιπτώσεις στα αποτελέσματά.

Ως εφαρμογή του Microsoft Excel, το TopRank συνδέεται απευθείας στο Excel για να προσθέσει τις δυνατότητες ανάλυσης What-If. Το TopRank παρέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για τη διεξαγωγή ανάλυσης What-If σε οποιοδήποτε μοντέλο υπολογιστικού φύλλου. Λειτουργεί σε ένα οικείο στυλ, με μενού και λειτουργίες τύπου Excel.

Το πλεονέκτημα του TopRank είναι ότι εκτελεί αυτές τις εντολές αυτόματα και αναλύει τα αποτελέσματα. Εκτελεί αμέσως ανάλυση ανίχνευσης σε όλες τις

μεταβλητές εισαγωγής του μοντέλου υπολογιστικών φύλλων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματά, αντί να ζητήσει να αλλάξετε μεμονωμένα τις τιμές και να υπολογίσετε εκ νέου. Στη συνέχεια, δείχνει τα αποτελέσματα της ανάλυσης What-If με τρόπο κατανοητό, μέσω reports και γραφικών απεικονίσεων.

Επίσης εκτελεί αυτομάτως συνδυασμούς δεδομένων, χωρίς να χρειάζεται να οριστούν πίνακες στο υπολογιστικό φύλλο. Μπορεί να συνδυάσει περισσότερες από δύο μεταβλητές στην πολυδιάστατη ανάλυση What-If και, στη συνέχεια, μπορεί να ταξινομήσει τους συνδυασμούς τιμών εισαγωγής, ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στα αποτελέσματά. Μπορεί να εκτελέσει αυτές τις εξελιγμένες και αυτοματοποιημένες αναλύσεις γρήγορα, καθώς το TopRank κρατά αρχείο όλων των συνδυασμών που έχει ήδη επιχειρήσει, καθώς και τα αποτελέσματά τους, ξεχωριστά από το υπολογιστικό φύλλο. Η εντολή "Vary" του TopRank ορίζει τις παραλλαγές των μεταβλητών εισαγωγής χρησιμοποιώντας λειτουργίες. Για να γίνει αυτό, το TopRank προσθέτει ένα σύνολο από νέες λειτουργίες στο σύνολο λειτουργιών του Excel, καθεμία από τις οποίες καθορίζει έναν συγκεκριμένο τύπο παραλλαγής για τα στοιχεία εισαγωγής. Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν τα RiskVary, RiskAutoVary, RiskVaryTable, RiskVaryMulti και RiskVaryMultiTable. Κάθε μία από αυτές τις λειτουργίες "Vary" καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο μία ή δύο εισαγωγές θα διαφέρουν σε μια ανάλυση What-If.

Το TopRank Pro περιλαμβάνει επίσης πάνω από 30 λειτουργίες κατανομής πιθανοτήτων που βρίσκονται στο @RISK. Αυτές οι λειτουργίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν, μαζί με τις λειτουργίες Vary, για να περιγράψουν τις διακυμάνσεις των τιμών εισαγωγής.

Μέσω του "Vary" μπορεί να αλλάξει την διακύμανση που αφορά σε κάθε λειτουργία. Η προεπιλογή είναι να χρησιμοποιήσετε μια διακύμανση - 10% έως + 10%, αλλά μπορεί να αλλάξει.

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης, το TopRank αλλάζει ξεχωριστά τις τιμές για κάθε λειτουργία "Vary" και υπολογίζει εκ νέου το μοντέλο υπολογιστικού φύλλου χρησιμοποιώντας κάθε νέα τιμή. Κάθε φορά που υπολογίζει εκ νέου, συλλέγει τη νέα τιμή που υπολογίζεται σε κάθε κυσέλη αποτελεσμάτων. Αυτή η διαδικασία αλλαγής τιμής και επανυπολογισμού επαναλαμβάνεται για κάθε λειτουργία "Vary". Ο αριθμός των επανυπολογισμών που πραγματοποιούνται εξαρτάται από τον αριθμό των καταχωρημένων λειτουργιών "Vary" και τον αριθμό των τιμών εισόδου για κάθε λειτουργία.

Τέλος το TopRank ταξινομεί τις διαφορετικές τιμές ανάλογα με τις επιπτώσεις τους σε κάθε αποτέλεσμα που έχει επιλεγεί. Η επίπτωση ορίζεται ως η ποσότητα της μεταβολής στην τιμή του αποτελέσματος που προέκυψε όταν μεταβλήθηκε η τιμή εισαγωγής. Τα αποτελέσματα του TopRank μπορούν να προβληθούν γραφικά σε ένα διάγραμμα τύπου Excel. Αυτές οι γραφικές απεικονίσεις συνοψίζουν τα αποτελέσματά.

3.3.1.3 Διαδικασία Ανάλυσης Κινδύνου με το @ RISK.

Οι παραδοσιακές αναλύσεις συνδυάζουν ενιαίες εκτιμήσεις "σημείων" των μεταβλητών ενός μοντέλου για να δώσουν μια ενιαία εκτίμηση των αποτελεσμάτων. Πρέπει να χρησιμοποιούνται εκτιμήσεις μεταβλητών του μοντέλου, διότι οι μελλοντικές τιμές δεν είναι γνωστές με βεβαιότητα. Στην πραγματικότητα, όμως, πολλά πράγματα δεν αποδίδουν με τον τρόπο που σχεδιάζονται.

Τα συνδυασμένα σφάλματα σε κάθε εκτίμηση συχνά οδηγούν σε πραγματικά αποτελέσματα, τα οποία διαφέρουν σημαντικά από τα εκτιμώμενα αποτελέσματα. Η απόφαση που λαμβάνεται με βάση το "αναμενόμενο" αποτέλεσμα μπορεί να είναι μια ακατανόητη απόφαση, μια απόφαση που δεν θα είχε ληφθεί εάν υπήρχε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα όλων των πιθανών αποτελεσμάτων.

Οι επιχειρηματικές, οι τεχνικές και οι επιστημονικές αποφάσεις χρησιμοποιούν εκτιμήσεις και υποθέσεις. Με το @RISK, μπορεί να συμπεριληφθεί ρητά η αβεβαιότητα που υπάρχει στις εκτιμήσεις για τη δημιουργία αποτελεσμάτων σε ευρύ φάσμα.

Το @RISK χρησιμοποιεί μια τεχνική που ονομάζεται «προσομοίωση» για να συνδυάσει όλες τις αβεβαιότητες που έχουν αναγνωρίσει ανά περίπτωση. Δεν είναι πλέον αναγκαστικό να περιοριστεί αυτό που είναι γνωστό για μια μεταβλητή σε έναν μόνο αριθμό. Αντ' αυτού, μπορούν να συμπεριληφθούν όλα όσα είναι γνωστά σχετικά με τη μεταβλητή, συμπεριλαμβανομένου του πλήρους φάσματος πιθανών τιμών και των πιθανών γεγονότων.

Χρησιμοποιεί όλες αυτές τις πληροφορίες, μαζί με το μοντέλο του Excel, για να δημιουργήσει μια σειρά πιθανών αποτελεσμάτων. Είναι σαν να τρέχει μερικές εκατοντάδες ή χιλιάδες σενάρια "what-if" ταυτόχρονα. Στην πραγματικότητα, το @RISK επιτρέπει να εξεταστεί το πλήρες φάσμα του τι θα μπορούσε να συμβεί ανά περίπτωση.

Δίνει τη δυνατότητα να επαναληφθεί η κατάσταση πολλές φορές, κάθε φορά κάτω από ένα διαφορετικό σύνολο συνθηκών με ένα αντίστοιχο σύνολο αποτελεσμάτων. Όλες αυτές οι πρόσθετες πληροφορίες μπορεί να φαίνεται ότι περιπλέκουν τις αποφάσεις, αλλά στην πραγματικότητα, το πιο μεγάλο πλεονέκτημα της εφαρμογής είναι η δύναμη της επικοινωνίας. Το @RISK παρέχει αποτελέσματα που απεικονίζουν γραφικά τους κινδύνους. Αυτή η γραφική παρουσίαση καθίσταται εύκολα κατανοητή για όλους.

Ως εφαρμογή του Microsoft Excel, το @RISK συνδέεται απευθείας με το Excel για να προσθέσει δυνατότητες ανάλυσης κινδύνου. Το σύστημα @RISK παρέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για τη δημιουργία, την εκτέλεση και την προβολή των αποτελεσμάτων των αναλύσεων κινδύνου. Επιπλέον, λειτουργεί σε ένα οικείο στυλ με μενού και λειτουργίες όπως του Excel.

Το @RISK επιτρέπει να χρησιμοποιούνται λειτουργίες για τον ορισμό αβέβαιων τιμών ως κατανομή πιθανοτήτων. Προσθέτει ένα σύνολο από νέες λειτουργίες στο σύνολο λειτουργιών του Excel, η καθεμία από τις οποίες επιτρέπει να οριστεί διαφορετικός τύπος κατανομής για τις τιμές.

Συγκεκριμένα οι λειτουργίες διανομής:

- μπορούν να προστεθούν σε οποιοδήποτε κουτάκι, σε όλα τα φύλλα εργασίας,
- μπορούν να περιλαμβάνουν επιχειρήματα, ενδεχομένως παραπομπές και εκφράσεις, κάτι που επιτρέπει εξαιρετικής ευκρίνειας εντοπισμό της αβεβαιότητας.

Για να οριστούν κατανομές σε αβέβαιες τιμές, το @RISK

- περιλαμβάνει ένα παράθυρο γραφικών όπου μπορούν να υπάρχουν κατανομές,
- παρέχει προεπισκόπηση και προσθήκη στους τύπους,
- οι λειτουργίες κατανομής πιθανότητας που παρέχονται από το @RISK επιτρέπουν να καθοριστεί σχεδόν οποιοδήποτε είδος αβεβαιότητας στις τιμές στο μοντέλο.

Ένα κουτάκι που περιέχει τη λειτουργία κατανομής RiskNormal (100,10), για παράδειγμα, θα δώσει δείγματα κατά τη διάρκεια μιας προσομοίωσης που προέρχεται από μια κανονική κατανομή με μέση τιμή 100 και τυπική απόκλιση 10. Αυτές οι λειτουργίες κατανομής χρησιμοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια μιας προσομοίωσης. Σε κανονικές λειτουργίες του Excel, εμφανίζουν μια μόνο τιμή, όπως και στο Excel χωρίς @RISK. Όλες οι κατανομές μπορούν να περικοπούν ώστε να επιτρέπουν μόνο δείγματα εντός καθορισμένων περιοχών τιμών, εντός της διανομής. Επίσης, πολλές

κατανομές μπορούν να καθοριστούν με εναλλακτικές παραμέτρους αντί των παραδοσιακών της κατανομής.

- Το @RISK διαθέτει εξελιγμένες δυνατότητες για τον προσδιορισμό και την εκτέλεση προσομοιώσεων μοντέλων του Excel. Υποστηρίζονται τόσο οι τεχνικές δειγματοληψίας του Monte Carlo όσο και του Latin Hypercube και μπορούν να δημιουργηθούν διανομές πιθανών αποτελεσμάτων για οποιαδήποτε τιμή ή περιοχή τιμών στο μοντέλο υπολογιστικού φύλλου. Τόσο οι επιλογές προσομοίωσης όσο και η επιλογή μοντέλου εξόδου εισάγονται με τα μενού των Windows και τα παράθυρα διαλόγου.
- Τα γραφικά υψηλής ανάλυσης χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση των κατανομών εξόδων από τις προσομοιώσεις @RISK. Τα ιστογράμματα, οι αθροιστικές καμπύλες και τα συνοπτικά γράμματα για σειρές τιμών οδηγούν σε ισχυρή παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Όλες οι γραφικές παραστάσεις μπορούν να εμφανιστούν στο Excel για περαιτέρω βελτίωση και για δημιουργία αντιγράφων. Ένας ουσιαστικά απεριόριστος αριθμός αποτελεσμάτων μπορεί να δημιουργηθεί από μία μόνο προσομοίωση, επιτρέποντας την ανάλυση ακόμη και των πιο πολύπλοκων μοντέλων υπολογιστικών φύλλων.
- Οι διαθέσιμες επιλογές ελέγχου και εκτέλεσης προσομοίωσης στο @RISK είναι από τις πιο ισχυρές που υπάρχουν και περιλαμβάνουν:
 - Monte Carlo προσομοίωση
 - Οποιοδήποτε αριθμό επαναλήψεων ανά προσομοίωση
 - Οποιοδήποτε αριθμό προσομοιώσεων σε μία μόνο ανάλυση
 - Δυναμική γραφική απεικόνιση της δειγματοληψίας και επανυπολογισμό του υπολογιστικού φύλλου
- Το @RISK απεικονίζει γραφικά μια κατανομή πιθανότητας πιθανών αποτελεσμάτων για κάθε τιμή αποτελέσματος @RISK. Τα γραφικά @RISK περιλαμβάνουν:
 - Σχετικές κατανομές συχνότητας και αθροιστική πιθανότητα
 - Καμπύλες
 - Συνοπτικά γραφήματα για πολλαπλές κατανομές μεταξύ των κυψελοειδών περιοχών (για παράδειγμα, μια σειρά τιμών αξόνων)
 - Στατιστικές αναφορές σχετικά με τις κατανομές των εξόδων
 - Πιθανότητες για τιμές στόχου σε μια κατανομή
 - Εξαγωγή γραφικών ως μετα-φακέλων των Windows για περαιτέρω βελτίωση
 - Ο χρόνος εκτέλεσης είναι κρίσιμης σημασίας επειδή η προσομοίωση είναι εξαιρετικά έντονη όσον αφορά στους υπολογισμούς. Το @RISK χρησιμοποιεί

προηγμένες τεχνικές δειγματοληψίας για τις ταχύτερες δυνατές προσομοιώσεις.

3.3.1.4 Ανάλυση Ευαισθησίας What-If και Ανάλυση Κινδύνου με Προσομοίωση Monte Carlo.

Η ανάλυση ευαισθησίας What-If είναι συχνά η πρώτη ανάλυση που πραγματοποιείται σε ένα υπολογιστικό φύλλο. Τα αποτελέσματά που προκύπτουν οδηγούν, στη συνέχεια, σε περαιτέρω εξειδίκευση του μοντέλου, πρόσθετες αναλύσεις και, τελικά, στη λήψη αποφάσεων βασισμένων στην ανάλυση. Η ανάλυση κινδύνου, μια ισχυρή αναλυτική τεχνική διαθέσιμη χρησιμοποιώντας το συνοδευτικό προϊόν TopRank, @RISK, είναι συχνά η επόμενη ανάλυση που πραγματοποιείται σε ένα μοντέλο υπολογιστικού φύλλου στο οποίο έχει ήδη πραγματοποιηθεί ανάλυση What-If.

Οι αναλύσεις What-If προσδιορίζουν αρχικά τις πιο σημαντικές εισροές στο μοντέλο. Στη συνέχεια, μπορεί να εστιάσει σε αυτές τις σημαντικές εισροές για να εκτιμήσει καλύτερα ποια είναι η αξία τους. Συνήθως, υπάρχουν πολλά στοιχεία αβεβαιότητας με δυνητικά μεγάλη διακύμανση. Για να αναλύσει ένα τέτοιου είδους μοντέλο, χρειάζεται ανάλυση κινδύνου με προσομοίωση Monte Carlo. Η ανάλυση κινδύνου μεταβάλλει ταυτόχρονα όλες τις αβέβαιες εισροές - όπως συμβαίνει στην πραγματική ζωή - και αναπτύσσει μια σειρά και μια κατανομή των πιθανών αποτελεσμάτων. Με την ανάλυση κινδύνου περιγράφονται αβέβαιες εισροές με κατανομές πιθανοτήτων όπως η κανονική, η φυσική, η beta και η διωνυμική. Μια κατανομή πιθανοτήτων περιγράφει πιο λεπτομερώς την αβεβαιότητα μιας τιμής εισαγωγής από μια απλή +/- ποσοστιαία μεταβολή. Μια κατανομή πιθανοτήτων δείχνει τόσο το εύρος των τιμών που είναι πιθανό να λάβει ένα στοιχείο εισαγωγής όσο και την πιθανότητα εμφάνισης οποιασδήποτε τιμής στην περιοχή. Η προσομοίωση συνδυάζει αυτές τις κατανομές εισόδου για να παράγει τόσο μια σειρά πιθανών αποτελεσμάτων από το μοντέλο όσο και την πιθανότητα εμφάνισης οποιουδήποτε αποτελέσματος γενικότερα.

Η απλή αλλαγή +/- που καθορίζει τις εισροές σε ανάλυση What-If μπορεί να βελτιστοποιηθεί ώστε να δημιουργηθούν οι κατανομές πιθανοτήτων που απαιτούνται για την ανάλυση κινδύνου. Οι εισροές What-If του TopRank μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας για ανάλυση κινδύνου χρησιμοποιώντας το @RISK.

Η ανάλυση ευαισθησίας What-If μπορεί να διεξαχθεί στα δεδομένα που παράγονται από μια ανάλυση κινδύνου για τον προσδιορισμό των στοιχείων εισαγωγής που ασκούν τη μεγαλύτερη επιρροή στην εξαγωγή αποτελεσμάτων. Πρόκειται για μια ισχυρή και εξαιρετικά υψηλών προδιαγραφών μορφή ανάλυσης ευαισθησίας. Χρησιμοποιεί δεδομένα προσομοίωσης σε σενάρια όπου όλες οι τιμές των στοιχείων εισαγωγής μεταβλήθηκαν ταυτόχρονα. Σε πολλές περιπτώσεις, επιβεβαιώνει μόνο τα αποτελέσματα της αρχικής ανάλυσης TopRank What-If, αλλά υπάρχουν περιπτώσεις όπου εμφανίζονται διαφορές στα αποτελέσματα.

Μια ανάλυση What-If μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί με βάση τις πιθανότητες που χρησιμοποιούνται σε ανάλυση κινδύνου. Σε αυτή τη μορφή ανάλυσης What-If, οι πιθανότητες ή οι παράμετροι κατανομής των στοιχείων εισροής μεταβάλλονται με προσομοίωση. Μια προσομοίωση εκτελείται με ένα σύνολο πιθανοτήτων, και μετά μία δεύτερη εφαρμόζεται στο ίδιο μοντέλο με διαφορετικές πιθανότητες, και ούτω καθεξής. Στη συνέχεια συγκρίνονται τα αποτελέσματα κάθε προσομοίωσης για να προσδιοριστεί ο αντίκτυπος των μεταβαλλόμενων πιθανοτήτων.

Το @RISK έχει τη δυνατότητα να εκτελεί πολλαπλές προσομοιώσεις, διαδοχικά, και να αλλάζει αυτόματα τις τιμές των στοιχείων εισαγωγής μέσω προσομοίωσης. Συγκρίνει αυτόματα τα αποτελέσματα από κάθε μια από τις πολλαπλές προσομοιώσεις. Το TopRank μπορεί επίσης να εκτελεί πολλαπλές αναλύσεις What-If, διαδοχικά, και να αλλάζει τις τιμές εισόδου κατά την εκτέλεση.

Για έναν απλό υπολογισμό What-If, το TopRank καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο ένα μόνο στοιχείο εισαγωγής επηρεάζει το εξαγόμενο αποτέλεσμα, αλλάζοντας μόνο την τιμή αυτού του στοιχείου. Οι τιμές όλων των άλλων στοιχείων εισαγωγής στο μοντέλο παραμένουν σταθερές. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται ανάλυση ευαισθησίας μονής μεταβλητής. Τα πλεονεκτήματα μιας ανάλυσης ευαισθησίας TopRank είναι ότι είναι γρήγορη και εύκολη. Το TopRank μπορεί να αυτοματοποιήσει τη διαδικασία εύρεσης και οριοθέτησης των στοιχείων εισαγωγής, εκτελώντας μόνο έναν μικρό αριθμό επαναλήψεων για να αποδώσει ουσιαστικά αποτελέσματα. Στη συνέχεια παρέχει απαντήσεις σε ευανάγνωστη και ευνόητη μορφή. Για παράδειγμα, ένα γράφημα δείχνει ακριβώς πόσο μια δεδομένη ποσοστιαία μεταβολή σε ένα στοιχείο εισαγωγής επηρεάζει τη διαμόρφωση του αποτελέσματος. Το μειονέκτημα μιας ανάλυσης ευαισθησίας TopRank είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη την ταυτόχρονη μεταβλητότητα των άλλων στοιχείων εισαγωγής. Η ανάλυση ευαισθησίας πολλαπλών κατευθύνσεων αντισταθμίζει σε μεγάλο βαθμό αυτήν την αδυναμία, αλλά δεν παρέχει

το ίδιο επίπεδο πληροφοριών με το @RISK. Σε μια προσομοίωση @RISK, η τιμή κάθε στοιχείου εισαγωγής αλλάζει ταυτόχρονα. Δεδομένα συλλέγονται τόσο για τα στοιχεία εισαγωγής όσο και για το εξαγόμενο αποτέλεσμα και η ανάλυση ευαισθησίας πραγματοποιείται βάση μίας από διάφορες μεθόδους.

Τα μειονεκτήματα μιας ανάλυσης ευαισθησίας @RISK είναι ότι απαιτεί μεγάλο αριθμό επαναλήψεων και χρησιμοποιεί τις κατανομές αβεβαιότητας στο μοντέλο. Επίσης, παρόλο που τα αποτελέσματα δείχνουν ποια στοιχεία εισαγωγής ασκούν τη μεγαλύτερη επίδραση στο εξαγόμενο αποτέλεσμα, δεν λένε πόσο μια δεδομένη ποσοστιαία μεταβολή ενός στοιχείου επηρεάζει το αποτέλεσμα αυτό.

Το πλεονέκτημα μιας ανάλυσης ευαισθησίας @RISK είναι ότι δεν απαιτεί επιπλέον σύνολο υπολογισμών εάν πρόκειται να εκτελεστεί μια προσομοίωση @RISK ούτως ή άλλως. Επίσης, οι συσχετισμοί μεταξύ των στοιχείων εισαγωγής καταγράφονται πάντα στα αποτελέσματα.

Η ανάλυση ευαισθησίας είναι μια ισχυρή τεχνική που έχει κερδίσει μεγάλη δημοτικότητα με την εμφάνιση του υπολογιστικού φύλλου και του προσωπικού υπολογιστή. Η ανάλυση του TopRank με το What-If μπορεί να δώσει πολύτιμη καθοδήγηση στη βελτίωση ενός μοντέλου και την εφαρμογή μιας απόφασης. Δείχνει τι είναι σημαντικό και πού πρέπει να εστιάσει - σημαντικές κατευθυντήριες γραμμές για κάθε υπεύθυνο λήψης αποφάσεων. Αποτελεί, επίσης, ένα ισχυρό ενδιάμεσο στάδιο προς την τεχνική της ανάλυσης κινδύνου με το @RISK.

3.3.1.5 Οι Γενετικοί Αλγόριθμοι και η Εφαρμογή Evolver.

Βελτιστοποίηση είναι η διαδικασία μέσω της οποίας γίνεται προσπάθεια να βρεθεί η "καλύτερη" λύση σε ένα πρόβλημα. Για παράδειγμα, μια εταιρεία μπορεί να διαθέτει τρεις μονάδες παραγωγής, κάθε μία από τις οποίες κατασκευάζει διαφορετικές ποσότητες διαφορετικών αγαθών. Λαμβάνοντας υπόψη το κόστος που απαιτείται ανά εργοστάσιο προκειμένου να παράγει κάθε αγαθό, το κόστος ανά εργοστάσιο για την αποστολή του προϊόντος σε κάθε κατάσταση και τους περιορισμούς κάθε μονάδας, ο στόχος αφορά στο να βρεθεί ο βέλτιστος τρόπος για να ικανοποιηθεί σε επαρκή βαθμό η ζήτηση των τοπικών καταστημάτων λιανικής, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τα έξοδα μεταφοράς. Τα μοντέλα βελτιστοποίησης διαφόρων τύπων εμφανίζονται στους τομείς της διαχείρισης λειτουργιών, της χρηματοδότησης, του μάρκετινγκ, της οικονομίας, της μηχανικής κλπ. Όλοι έχουν έναν κοινό στόχο: να επιλέξουν αυτές τις

τιμές των στοιχείων εισαγωγής που θα μεγιστοποιήσουν (ή θα ελαχιστοποιήσουν) μια αντικειμενική αξία, ενδεχομένως υπό κάποιους περιορισμούς.

Η εφαρμογή Evolver δίνει τη δυνατότητα να βρεθούν οι βέλτιστες λύσεις σε σχεδόν οποιοδήποτε τύπο ντετερμινιστικού προβλήματος, δηλαδή σε οποιοδήποτε πρόβλημα δεν περιλαμβάνει ξεκάθαρη αβεβαιότητα. Με απλά λόγια, το Evolver βρίσκει τα καλύτερα στοιχεία εισόδου για τη βελτιστοποίηση συγκεκριμένων αποτελεσμάτων.

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βρεθεί ο σωστός συνδυασμός, κατηγοριοποίηση ή ομαδοποίηση μεταβλητών που παράγουν το υψηλότερο κέρδος, το χαμηλότερο κόστος, το μικρότερο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου, τον χαμηλότερο κίνδυνο κ.ο.κ. Λειτουργεί μέσω του Excel: ρυθμίζεται πρώτα ένα τυπικό μοντέλο φύλλου υπολογισμών στο Excel και στη συνέχεια ενεργοποιείται το Evolver για να βρεθεί η βέλτιστη λύση. Το Excel παρέχει όλους τους τύπους, τις λειτουργίες, τις γραφικές παραστάσεις και τις δυνατότητες μακροεντολών που χρειάζονται οι περισσότεροι χρήστες για να δημιουργήσουν ρεαλιστικά μοντέλα των προβλημάτων τους. Παρέχει τη διεπαφή για να περιγράψει κανείς αυτό που θέλει να βελτιστοποιήσει και παρέχει τα εργαλεία για τη βελτιστοποίηση. Σε συνδυασμό, οι δύο εφαρμογές μπορούν να βρουν βέλτιστες λύσεις για σχεδόν οποιοδήποτε πρόβλημα που ενδέχεται να προκύψει.

Παραδοσιακά, τα περισσότερα μοντέλα βελτιστοποίησης λειτουργούσαν ντετερμινιστικά, πράγμα που σημαίνει ότι δεν περιλάμβαναν ξεκάθαρη αβεβαιότητα. Για παράδειγμα, αν μια πρόβλεψη ζήτησης είναι μέρος του μοντέλου, εισάγεται με σταθερή τιμή, χωρίς αβεβαιότητα.

Το Evolver έχει σχεδιαστεί για να βελτιστοποιεί μόνο τα ντετερμινιστικά μοντέλα. Όταν έχει κανείς μεγάλο αριθμό μεταβλητών που αλληλοεπιδρούν και προσπαθεί να βρει το βέλτιστο συνδυασμό, τη σωστή κατανομή ή τη βέλτιστη ομαδοποίηση αυτών των μεταβλητών, μπορεί να μπει στον πειρασμό να λάβει μια «υπολογισμένη εκτίμηση». Οι άνθρωποι, σε μεγάλο βαθμό, υποθέτουν ότι κάθε είδους μοντελοποίηση και ανάλυση πέραν της απλής εικασίας, θα απαιτήσει περίπλοκο προγραμματισμό ή δυσνόητα στατιστικά ή μαθηματικούς αλγόριθμους. Ωστόσο, μια βέλτιστη λύση θα μπορούσε να εξοικονομήσει εκατομμύρια ευρώ, μήνες σπατάλης χρόνου και ούτω καθεξής. Τώρα που οι ισχυροί υπολογιστές έχουν γίνει όλο και πιο προσιτοί και τα λογισμικά όπως το Excel και Evolver είναι άμεσα διαθέσιμα, δεν

υπάρχει λόγος να προβαίνει ο ερευνητής σε εικασίες όσον αφορά στις λύσεις ή να χάσει πολύτιμο χρόνο δοκιμάζοντας πολλά σενάρια χειρόγραφα.

Ακόμα το Evolver επιτρέπει να χρησιμοποιηθεί ολόκληρη η σειρά των λειτουργιών του Excel για να δημιουργηθούν πιο ρεαλιστικά μοντέλα οποιουδήποτε συστήματος. Όταν χρησιμοποιείται, δεν χρειάζεται να «συμβιβαστεί» η ακρίβεια απόδοσης του μοντέλου επειδή ο αλγόριθμος που χρησιμοποιείται δεν επηρεάζεται από πολύπλοκες καταστάσεις του πραγματικού κόσμου.

Οι λιγότερο ισχυρές εφαρμογές επίλυσης (στατιστικά και γραμμικά εργαλεία προγραμματισμού) οδηγούν τους χρήστες να κάνουν υποθέσεις σχετικά με τον τρόπο αλληλεπίδρασης των μεταβλητών στο πρόβλημά τους, αναγκάζοντάς τους κατά τον τρόπο αυτό να δημιουργήσουν υπερβολικά απλοποιημένα, μη ρεαλιστικά μοντέλα του προβλήματός τους. Όταν οι χρήστες απλοποιούν ένα σύστημα αρκετά ώστε να μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις συγκεκριμένες εφαρμογές επίλυσης, η λύση που προκύπτει είναι συχνά η λύση στο λάθος πρόβλημα και συνεπώς δεν χρησιμοποιείται. Τυχόν προβλήματα που αφορούν μεγάλο αριθμό μεταβλητών, μη γραμμικές λειτουργίες, πίνακες αναζήτησης, if-then δηλώσεις ή ερωτήματα βάσης δεδομένων δεν μπορούν να λυθούν με αυτές τις μεθόδους, ανεξάρτητα από το πόσο απλά προσπαθεί κανείς να σχεδιάσει το μοντέλο του.

Υπάρχουν πολλοί αλγόριθμοι βελτιστοποίησης που λειτουργούν καλά στην επίλυση μικρών, απλών γραμμικών και μη γραμμικών τύπων προβλημάτων. Για μεγαλύτερα ή πιο περίπλοκα προβλήματα, ίσως μπορεί κανείς να εισάγει συγκεκριμένους, προσαρμοσμένους αλγόριθμους για να επιτύχει επιθυμητά αποτελέσματα. Αυτό, όμως, μπορεί να απαιτήσει πολλή έρευνα και ανάλυση. Αλλά ακόμα και τότε, το πρόγραμμα που θα προκύψει θα χρειάζεται πιθανώς τροποποίηση κάθε φορά που το μοντέλο αλλάζει.

Εκτός από την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων με συνεχείς μεταβλητές, το Evolver μπορεί επίσης να λύσει τα περισσότερα συνδυαστικά προβλήματα. Πρόκειται για προβλήματα όπου οι μεταβλητές πρέπει να ανακατανέμονται ή να συνδυάζονται μεταξύ τους.

Επίσης μπορεί να βρει τη βέλτιστη διάταξη των εργασιών που πρέπει να εκτελούνται ως μέρος ενός έργου, αξιολογώντας μόνο λύσεις που πληρούν καθορισμένους περιορισμούς προτεραιότητας (δηλαδή περιορισμοί που απαιτούν την εκτέλεση ορισμένων εργασιών πριν από κάποιες άλλες). Τα σύνθετα προβλήματα προγραμματισμού είναι επίσης συνδυαστικά.

Βρίσκει τις καλύτερες λύσεις. Το μεγαλύτερο μέρος του λογισμικού παράγει βέλτιστες λύσεις μαθηματικά και συστημικά. Πολύ συχνά αυτές οι μέθοδοι περιορίζονται στη μελέτη μιας ήδη υπάρχουσας λύσης και στην αναζήτηση της πλησιέστερης, βέλτιστης εκδοχής αυτής. Αυτή η "τοπική" λύση μπορεί να απέχει πολύ από τη βέλτιστη λύση. Το Evolver χρησιμοποιεί όλο το εύρος των πιθανοτήτων και στοχεύει σε μία ευρέως φάσματος με αποτέλεσμα βέλτιστη λύση.

Ακόμα, το Evolver χρησιμοποιεί το OptQuest και τους γενετικούς αλγόριθμους (GAs) για να αναζητήσει βέλτιστες λύσεις σε ένα πρόβλημα. Επιπλέον, εάν καθορίσει ότι ένα πρόβλημα είναι γραμμικό, χρησιμοποιεί αλγόριθμους γραμμικού προγραμματισμού.

- Το OptQuest χρησιμοποιεί στοιχεία μεταχειριστικής, μαθηματικής βελτιστοποίησης καθώς και στοιχεία νευρωνικού δικτύου για να καθοδηγήσει την αναζήτηση βέλτιστων λύσεων σε προβλήματα αποφάσεων και προγραμματισμού όλων των τύπων. Οι μέθοδοι του OptQuest ενσωματώνουν μεταχειριστικές διαδικασίες τελευταίας τεχνολογίας, όπως Tabu Search, Neural Networks και Scatter Search σε μια ενιαία σύνθετη μέθοδο.
- Οι γενικοί αλγόριθμοι (GAs) παρέχουν μια εναλλακτική μέθοδο επίλυσης. Μιμούνται τις δαρβινικές αρχές της φυσικής επιλογής, δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου εκατοντάδες πιθανές λύσεις σε ένα πρόβλημα μπορούν να ανταγωνιστούν μεταξύ τους και μόνο οι "πιο ικανές" επιβιώνουν. Όπως και στην βιολογική εξέλιξη, κάθε λύση μπορεί να περάσει στα καλά "γονίδια".
- Παρέχονται λύσεις - "απόγονοι", έτσι ώστε ολόκληρο το πλήθος λύσεων να συνεχίσει να παράγει καλύτερες λύσεις.

Τέλος το Evolver χρησιμοποιεί αλγόριθμο ειδικού σκοπού για την επίλυση γραμμικών μοντέλων πολύ πιο γρήγορα από ό,τι αν επιλυθούν με αλγόριθμους γενικού σκοπού. (Αυτό προϋποθέτει ότι η λειτουργία βελτιστοποίησης θα παραμείνει Αυτόματη στην καρτέλα λειτουργίας του παραθύρου Βελτιστοποίηση ρυθμίσεων).

3.4 Θεωρητική Τεκμηρίωση και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης Υποδειγμάτων Εξέλιξης Αποδοτικότητας

3.4.1 Διάρθρωση Του Ελληνικού Τραπεζικού Συστήματος πριν και κατά τη Διάρκεια της Κρίσης

Σύμφωνα με στοιχεία του 2017 της Ένωσης Ελληνικών Τραπεζών η ιστορική εξέλιξη των ελληνικών τραπεζών πριν και κατά τη διάρκεια της κρίσης έχει ως εξής.

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, λόγω της διεθνούς χρηματοπιστωτικής κρίσης, αλλά κυρίως λόγω της Ελληνικής κρίσης σημειώθηκε μια εις βάθος αναδιάρθρωση του εγχώριου τραπεζικού συστήματος, με την συνεπακόλουθη δραστική μείωση του αριθμού των τραπεζών που ασκούν δραστηριότητα στην Ελλάδα.

Δεκέμβριος 2007 - Δεκέμβριος 2016: Οι εν λειτουργία τράπεζες, μέσω συγχωνεύσεων, εξαγορών, εξυγιάνσεων, μειώθηκαν από 64 σε 39 ενώ αποχώρησε σχεδόν το σύνολο των ξένων τραπεζών με δίκτυα εξυπηρέτησης, εκτός της HSBC.

Σήμερα, οι τέσσερις συστημικές τράπεζες και η Attica Bank ξεπερνούν πλέον αθροιστικά το 95% του ελληνικού τραπεζικού συστήματος (σε όρους ενεργητικού) από 67,7% στο τέλος του 2007.

Παρουσία έχουν, επίσης, η Επενδυτική Τράπεζα Ελλάδος, η Aegean Baltic, η Credicom Consumer Finance, εννέα (9) συνεταιριστικές τράπεζες, καθώς και τα υποκαταστήματα ή γραφεία αντιπροσωπείας τριάντα (30) αλλοδαπών τραπεζών (ενδεικτικά, Citibank, HSBC, Deutsche Bank, Unicredit, Bank of America, J.P.Morgan Chase Bank, DnB Bank ASA, ABN AMRO Bank).

Κατά την περίοδο 2007-2008, η Ελλάδα ήταν ήδη στο δέκατο έτος δυναμικής ανάπτυξης, με μέση ετήσια αύξηση περίπου 3%. Κυρίως αυτό οφειλόταν σε τρεις βασικούς παράγοντες:

1. Η παγκόσμια οικονομία παρουσίαζε σημαντική ανάπτυξη, λόγω των αναδυόμενων αγορών, ιδιαίτερα του B.R.I.C.S.

2. Η Ελλάδα είχε επιλεγεί για να φιλοξενήσει τους Ολυμπιακούς Αγώνες, 108 χρόνια μετά την επανεμφάνισή τους στη σύγχρονη ιστορία, η οποία κατέστησε χώρα στόχο μεγάλων επενδύσεων κυρίως σε υποδομές και τουρισμό. Επιπλέον, η χώρα διέθετε άφθονο φθηνό εργατικό δυναμικό εξαιτίας της συνεχιζόμενης εισροής παράνομων μεταναστών για σχεδόν μια δεκαετία που διατηρούσε το κόστος εργασίας σχετικά χαμηλό.

3. Εισερχόμενοι στην ευρωζώνη και υιοθετώντας το νόμισμα του ευρώ το 2000, οι επενδυτές είδαν τα ελληνικά χρέη να γίνονται σχεδόν τόσο διαλυτά όσο αυτά του γερμανικού κράτους. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε δραματική πτώση του κόστους δανεισμού της χώρας, το οποίο έφθασε σε μια πρωτοφανή χαμηλή διανομή πολύ μεγάλων επενδύσεων.

Η υπερβολική προσφορά χρήματος (καθώς οι ελληνικοί τραπεζικοί όμιλοι είχαν πρόσβαση σε ρευστότητα σε ιστορικά χαμηλού κόστους επίπεδα), καθώς και η αύξηση των μισθών και των συντάξεων, οδήγησαν στην ταχεία ανάπτυξη της αγοράς ακινήτων. Οι ελληνικές τράπεζες αποτέλεσαν τον ακρογωνιαίο λίθο της εθνικής οικονομικής ανάπτυξης της περιόδου 1997-2007. Υποστήριξαν και επωφελήθηκαν επίσης σημαντικά από την παραπάνω διαδικασία: με εύρεση πηγών χρηματοδότησης, μεγιστοποίησαν σημαντικά τα ετήσια περιουσιακά στοιχεία τους μέσω δανείων, καθώς και των υποχρεώσεών τους μέσω καταθέσεων.

Όταν η παγκόσμια οικονομική κρίση του 2007 έγινε πραγματικότητα, θεωρήθηκε ότι δεν θα επηρέαζε ούτε την ελληνική οικονομία ούτε το ελληνικό τραπεζικό σύστημα για τους εξής λόγους:

1) Λόγω της επιλογής για την διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων το 1997, σημειώθηκε σημαντική ανάπτυξη στον κατασκευαστικό κλάδο, τον χρηματοοικονομικό κλάδο και την τουριστική βιομηχανία.

2) Καθώς οι Έλληνες τραπεζίτες ήταν πάντοτε συντηρητικοί στην προσέγγισή τους για επενδύσεις, δεν είχαν εκθέσει μεγάλα ανοίγματα σε μη παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά προϊόντα, όπως δομημένα ομόλογα, παράγωγα, συνθετικές ανταλλαγές και άλλα, όπως αποκαλούνται στη χρηματοοικονομική, εξωτικά χρηματοοικονομικά προϊόντα, τα οποία αποδείχθηκαν εξαιρετικά ασταθή, με σημαντικές απώλειες για τους επενδυτές, όταν η κρίση εγκαταστάθηκε μόνιμα εντός του δυτικού κόσμου. Αυτό που οι εμπειρογνώμονες δεν είδαν ήταν το γεγονός ότι, λόγω της πρωτοφανούς μεταβολής των σταθερών επιτοκίων για τη φερεγγυότητα των μεγάλων παγκόσμιων επενδύσεων των τραπεζών και των ασφαλιστικών εταιρειών (Lehman, AIG κ.λπ.), οι επενδυτές θα αρχίσουν σύντομα να αμφισβητούν και άλλες σταθερές - υποθέσεις: πιο συγκεκριμένα, θα αμφισβητούσαν την υπόθεση ότι η φερεγγυότητα ήταν η ίδια για όλα τα κράτη μέλη της Ευρωζώνης. Φυσικά, οι χώρες του Νότου, δηλαδή η Πορτογαλία, η Ιταλία, η Ελλάδα, η Ισπανία, ήταν οι πρώτες που τέθηκαν υπό αμφισβήτηση, καθώς ήταν οι πιο αδύναμοι κρίκοι στην Ευρωζώνη.

Μετά το 2010, ήταν σαφές ότι η Ελλάδα είχε γίνει ο ασθενέστερος κρίκος στην Ευρωζώνη και οι επενδυτές ήταν έτοιμοι όχι μόνο να αμφισβητήσουν τη φερεγγυότητά της αλλά και να δοκιμάσουν τα όρια του ιδρύματος της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης: αμφισβήτησαν τα όρια της ευρωπαϊκής αλληλεγγύης όσον αφορά την κοινή νομισματική πολιτική της Ευρωζώνης και τον αποτελεσματικό χειρισμό ενδεχόμενης πτώχευσης ενός κράτους-μέλους της ΟΝΕ. Λίγο μετά το 2008 οι ελληνικοί τραπεζικοί

όμιλοι είδαν τις πηγές τους στις κεφαλαιαγορές να κλείνουν το ένα μετά το άλλο, σε μια εποχή που η ανάγκη της ελληνικής κυβέρνησης για περαιτέρω επέκταση του χρέους της κατέστη ζωτικής σημασίας για την οικονομική σταθερότητα της χώρας. Ήταν ακριβώς αυτή η δυναμική που οδήγησε σε μία μη βιώσιμη σχέση μεταξύ των ελληνικών τραπεζών αφενός και της χρηματοδότησης του ελληνικού χρέους από την άλλη. Αυτό δημιούργησε ακόμα μεγαλύτερη αβεβαιότητα μεταξύ των επενδυτών και των διατραπεζικών αγορών, γεγονός που με τη σειρά του οδήγησε σε απότομη κρίση χρέους τόσο για το ελληνικό κράτος όσο και για το ελληνικό τραπεζικό σύστημα, αποδεικνύοντας ανθεκτικότητα και βιωσιμότητα στην αβεβαιότητα που προκαλείται από την έκθεση στα τοξικά, χρηματοπιστωτικά προϊόντα. Εφόσον δεν υπάρχει άλλη επιλογή από τη συγχώνευση και τις εξαγορές, οι ελληνικές τράπεζες προχώρησαν στις ακόλουθες συγχωνεύσεις και εξαγορές από το 2012 και μετά:

Πίνακας 3.4 Συγχωνεύσεις και Εξαγορές στον Ελληνικό Τραπεζικό Τομέα από το 2012 έως το 2014

Μη συστημικοί Τραπεζικοί Όμιλοι (Στόχοι Εξαγορών και Συγχωνεύσεων)	Συστημικοί Τραπεζικοί Όμιλοι	Έτος Σ και Ε
ATE BANK ¹	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2012
GENIKI BANK	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2012
BANK OF CYPRUS ²	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2013
CYPRUS POPULAR BANK ²	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2013
HELLENIC BANK ²	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2013
MILLENNIUM BANK	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2013
PANELLINIA BANK	ΟΜΙΛΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	2015
NEW PROTON	ΟΜΙΛΟΣ EUROBANK	2013
NEW TT HELLENIC POSTBANK	ΟΜΙΛΟΣ EUROBANK	2013
PROBANK	ΟΜΙΛΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ	2013
EMPORIKI BANK	ΟΜΙΛΟΣ ALPHA BANK	2013
CITIBANK ²	ΟΜΙΛΟΣ ALPHA BANK	2014

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις

¹ Η λύση του διαχωρισμού σε καλή και κακή τράπεζα με το πρώτο μέρος σημαίνει οικονομικά υγιή επιχειρηματικά τμήματα (επιλεγμένα τμήματα και λειτουργίες τόσο ως μέρος του Ισολογισμού (περισσιακά στοιχεία και υποχρεώσεις) συγχωνεύονται ενώ το δεύτερο τίθεται σε εκκαθάριση.

² Απόκτηση τραπεζικών δραστηριοτήτων και υποκαταστημάτων στην Ελλάδα.

3.4.1.1 Βασικά στοιχεία για τις τράπεζες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα.

Σημειώθηκε σημαντική συρρίκνωση του ενεργητικού, λόγω απομόχλευσης και πώλησης συμμετοχών και περιουσιακών στοιχείων, κυρίως όμως καταθέσεων, λόγω της κρίσης και των αβεβαιοτήτων που δημιουργήθηκαν:

1. σύνολο ενεργητικού: 312,4 δισ. ευρώ, από 340,8 δισ. το 2007
2. σύνολο καταθέσεων: 132,1 δισ. ευρώ
3. καταθέσεις εγχώριων νοικοκυριών και επιχειρήσεων: 121,4 δισ., από 198 δισ. το 2007 σε 209,6 δισ. το 2010
4. δάνεια εγχώριων νοικοκυριών και επιχειρήσεων: 195,2 δισ. ευρώ
5. δείκτης κεφαλαίου κοινών μετοχών της κατηγορίας 1 (CET 1): 18.1%
6. αριθμός καταστημάτων: 2.343
7. προσωπικό: 46.615
8. κέρδη προ φόρων 249 εκατ. ευρώ
9. μη εξυπηρετούμενα ανοίγματα (NPE) 107,6 δισ. ευρώ (45,2%) και δείκτης μη εξυπηρετούμενων δανείων (NPLs) 38%
10. απόθεμα προβλέψεων: 57,1 δισ. ευρώ
11. ATMs: 6.820
12. POS: 410.000

3.4.1.2 Βασικά μεγέθη

Προσωπικό, Καταστήματα, ATM, POS, Ηλεκτρονικές Συναλλαγές

Από την αρχή της κρίσης σημειώθηκε:

Μείωση απασχολούμενου προσωπικού κατά 19.067 (-29%)

Μείωση τραπεζικών καταστημάτων κατά 1.736 (-42,5%) και των ATM κατά 2.350 (-26%)

Από την εφαρμογή των μέτρων περιορισμών στην κίνηση κεφαλαίων:

Σημαντική αύξηση των τερματικών αποδοχής συναλλαγών καρτών (POS) κατά 100.930 (+79%).

Αύξηση των ηλεκτρονικών συναλλαγών με κάρτες κατά 84 εκατ. (+58%) και μεταφορές πίστωσης (+24%).

Αύξηση της αξίας άμεσων χρεώσεων για διενέργεια πάγιων πληρωμών κατά 3,2 δισ. ευρώ (+47%).

Προσωπικό 1/1/2009-30/6/2016: το απασχολούμενο στις τράπεζες προσωπικό μειώθηκε κατά 19.067 άτομα, ήτοι κατά 29%, κυρίως μέσω προγραμμάτων εθελούσιας εξόδου του προσωπικού, τα οποία συνεχίζονται έως και σήμερα 2019.

Στο διάγραμμα 3.1 Απασχολούμενο στις τράπεζες προσωπικό, απεικονίζεται η σημαντική μείωση (29%) του απασχολούμενο στις τράπεζες προσωπικού.

Διάγραμμα 3.1 Απασχολούμενο στις τράπεζες προσωπικό



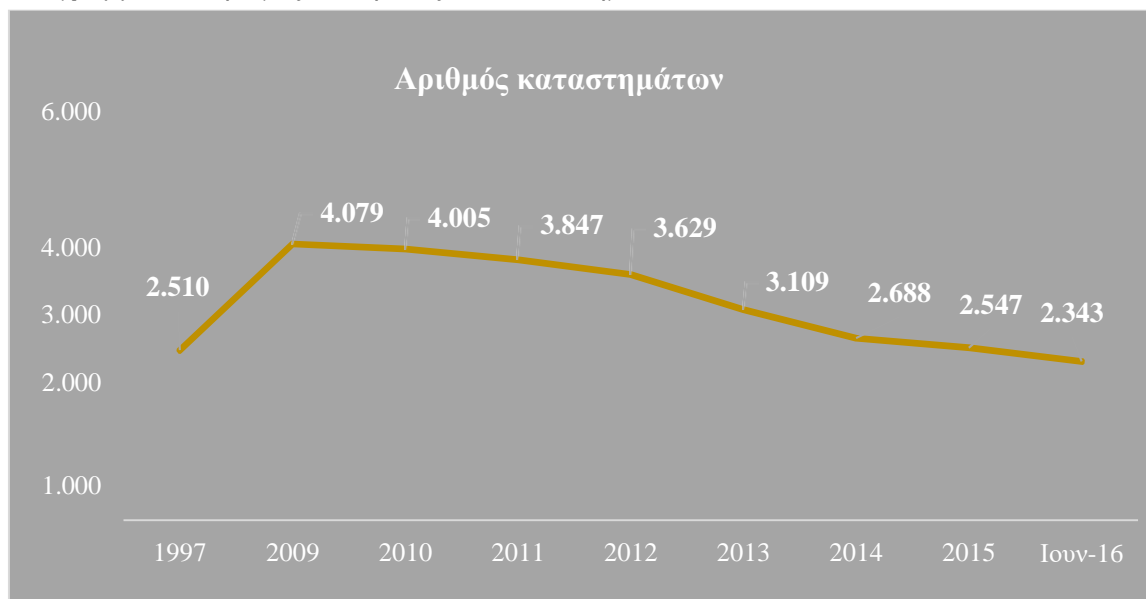
Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, Συγκεντρωτική Λογιστική Κατάσταση Πιστωτικών Ιδρυμάτων

Καταστήματα

1/1/2009-30/6/2016: ο αριθμός των τραπεζικών καταστημάτων μειώθηκε κατά 1.736 ή 42,5%.

Στο διάγραμμα 3.2 Αριθμός καταστημάτων, απεικονίζεται η δραστική μείωση (42,5%) των τραπεζικών καταστημάτων.

Διάγραμμα 3.2 Αριθμός των τραπεζικών καταστημάτων



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, Συγκεντρωτική Λογιστική Κατάσταση Πιστωτικών Ιδρυμάτων

3.4.1.3 Υπόδειγμα ανάλυσης της ιστορικής εξέλιξης των μεγεθών των ελληνικών τραπεζών.

Στο παρακάτω υπόδειγμα αφού παρατίθενται τα βασικά στοιχεία ισολογισμού τραπεζικής επιχείρησης, ακολουθεί η ανάλυση της ιστορικής εξέλιξης των αντίστοιχων στοιχείων των τεσσάρων συστημικών τραπεζών, από το 2004 έως και το 2016 με σκοπό να διερευνηθεί με μορφή υποδείγματος η συμπεριφορά των παραπάνω στοιχείων τόσο υπό την έννοια των μακροοικονομικών μεταβλητών που τα επηρεάζουν όπως το ΑΕΠ και η ανεργία, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008 και την αντίστοιχη κρίση χρέους της ευρωζώνης και ειδικότερα της Ελλάδας το 2012, όσο και υπό την έννοια της χωρικής σύνθεσης των μεταβολών των υπό μελέτη στοιχείων, καθώς οι τραπεζικοί αυτοί όμιλοι είχαν σημαντική διεθνή παρουσία με έμφαση στα Βαλκάνια και την Νοτιοανατολική Ευρώπη αλλά και στην ευρύτερη περιοχή της ανατολικής μεσογείου και σε επιλεγμένες ανεπτυγμένες δυτικές οικονομικές πρωτεύουσες.

Τα βασικά στοιχεία τραπεζικού ισολογισμού παρατίθενται ως εξής:

Ενεργητικό

1. Ταμείο και διαθέσιμα στην Κεντρική Τράπεζα.

Περιλαμβάνει τα μετρητά στο ταμείο σε ευρώ και συνάλλαγμα, το υπόλοιπο του τρεχούμενου λογαριασμού σε ευρώ και τα υπόλοιπα των λογαριασμών όψεως που έχει η τράπεζα σε ξένα νομίσματα στην Κεντρική Τράπεζα, την αξία των μέσω

γραφείου συμψηφισμού εισπρακτέων επιταγών, την αξία των τοκομεριδίων που έχουν αποκοπεί και είναι για είσπραξη και τέλος τις ενδεχόμενες υποχρεωτικές καταθέσεις της τράπεζας στην Κεντρική Τράπεζα.

2. Κρατικά αξιόγραφα και άλλα αξιόγραφα που γίνονται δεκτά από την Κεντρική Τράπεζα για αναχρηματοδότηση.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται τα έντοκα Γραμμάτια Ελληνικού Δημοσίου, καθώς και λοιπά αξιόγραφα που κατέχει η τράπεζα, τα οποία, γίνονται δεκτά από την Κεντρική Τράπεζα για αναχρηματοδότηση.

3. Απαιτήσεις κατά πιστωτικών ιδρυμάτων.

Περιλαμβάνονται απαιτήσεις όψεως, λοιπές και τυχόν προβλέψεις για επισφαλείς απαιτήσεις.

4. Απαιτήσεις κατά πελατών.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται χορηγήσεις, λοιπές απαιτήσεις και τυχόν προβλέψεις για επισφαλείς απαιτήσεις.

5. Χρεόγραφα.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται ομολογίες και λοιποί τίτλοι έκδοσης Δημοσίου, καθώς και ομολογίες και άλλοι τίτλοι σταθερής απόδοσης και μετοχές και άλλοι τίτλοι μεταβλητής απόδοσης.

6. Συμμετοχές.

Εδώ παρακολουθούνται οι συμμετοχές της τραπεζικής επιχείρησης σε συνδεδεμένες επιχειρήσεις, για τις οποίες υπάρχει σχέση μητρικής προς θυγατρική. Η θυγατρική επιχείρηση είναι συνδεδεμένη με τη μητρική και η μητρική είναι συνδεδεμένη με τη θυγατρική. Ακόμα, περιλαμβάνονται και οι συμμετοχές σε μη συνδεδεμένες επιχειρήσεις, ανάμεσα στις οποίες δεν υπάρχει σχέση μητρικής προς θυγατρική.

7. Άυλα πάγια στοιχεία.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται έξοδα ίδρυσης, φήμη και πελατεία, λοιπά άυλα πάγια στοιχεία, αποσβεσμένα άυλα πάγια στοιχεία

8. Ενσώματα πάγια στοιχεία.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται γήπεδα, οικόπεδα, κτίρια και εγκαταστάσεις κτιρίων, έπιπλα, ηλεκτρονικός και λοιπός εξοπλισμός, λοιπά ενσώματα πάγια στοιχεία και ακινητοποιήσεις υπό κατασκευή και προκαταβολές.

9. Λοιπά στοιχεία ενεργητικού.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται όλα τα στοιχεία ενεργητικού που δεν έχουν περιληφθεί σε μια από τις προηγούμενες κατηγορίες

10. Προπληρωμένα έξοδα και έσοδα εισπρακτέα.

Εδώ περιλαμβάνονται οι μεταβατικοί λογαριασμοί ενεργητικού. Τα κονδύλια των κατηγοριών που απεικονίζονται είναι στους λογαριασμούς έξοδα επόμενων χρήσεων, έσοδα δουλεμένα μη απαιτητά.

Παθητικό

1. Υποχρεώσεις προς πιστωτικά ιδρύματα.

Συντίθενται από καταθέσεις όψεως, προθεσμίας με προειδοποίηση.

2. Υποχρεώσεις προς πελάτες.

Σε αυτό το στοιχείο περιλαμβάνονται καταθέσεις, άλλες υποχρεώσεις, όψεως, προθεσμίας ή και με προειδοποίηση.

3. Λοιπά στοιχεία παθητικού.

4. Προεισπραγμένα έσοδα και πληρωτέα έξοδα.

Περιλαμβάνονται οι μεταβατικοί λογαριασμοί παθητικού. Τα κονδύλια των κατηγοριών που απεικονίζονται, περιλαμβάνονται στους λογαριασμούς έσοδα επόμενων χρήσεων, έξοδα χρήσης δουλεμένα, πληρωτέα στις επόμενες χρήσεις.

5. Προβλέψεις για κινδύνους και βάρη.

Περιλαμβάνονται οι προβλέψεις της τράπεζας για κινδύνους και βάρη. Τα κονδύλια των κατηγοριών που απεικονίζονται περιέχονται στους λογαριασμούς προβλέψεις για συντάξεις προσωπικού και παρόμοιες υποχρεώσεις, προβλέψεις για φόρους.

6. Υποχρεώσεις μειωμένης εξασφάλισης.

Περιλαμβάνονται τυχόν υποχρεώσεις της τράπεζας μειωμένης εξασφάλισης για τους πιστωτές.

7. Ίδια Κεφάλαια.

Περιλαμβάνεται το μετοχικό κεφάλαιο, δηλαδή το κεφάλαιο της τράπεζας με αναφορά του αριθμού των μετοχών στις οποίες διαιρείται καθώς και της ονομαστικής αξίας κάθε μετοχής και διαχωρίζεται σε καταβλημένο και οφειλόμενο. Επίσης σε αυτή την κατηγορία λογαριασμού καταχωρούνται η διαφορά από έκδοση μετοχών πάνω από το άρτιο, το τακτικό αποθεματικό της τράπεζας και τα λοιπά αποθεματικά, οι διαφορές από αναπροσαρμογή της αξίας των περιουσιακών στοιχείων της τράπεζας.

3.5 Θεωρητική Τεκμηρίωση και Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης Υποδειγμάτων Προγραμματισμού

Η αποτελεσματικότητα των τραπεζικών ιδρυμάτων υπήρξε σταθερός ερευνητικός τομέας εδώ και πολλά χρόνια. Η συχνότητα των ερευνών στον τομέα αυτό επιταχύνθηκε ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία λόγω της χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008. Η μεταβλητότητα της τραπεζικής αποτελεσματικότητας αυξήθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια της κρίσης, με αποτέλεσμα την αύξηση του ενδιαφέροντος της επιστημονικής έρευνας σχετικά με την μοντελοποίηση και την πρόβλεψη των βασικών δεικτών απόδοσης, διότι η αποδοτικότητα και η κερδοφορία είναι οι πρωταρχικοί στόχοι οποιασδήποτε επιχειρηματικής δημιουργίας. Η βιωσιμότητα μιας επιχείρησης στην αγορά δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς σημαντικό επίπεδο αποδοτικότητας και κερδοφορίας. Επομένως, η μέτρηση (ποσοτικοποίηση) της τρέχουσας, της προηγούμενης και της μελλοντικής αποτελεσματικότητας και της κερδοφορίας θεωρείται επιτακτική και σε σημαντικό βαθμό εξασφαλίζει την επιβίωση της επιχειρηματικής δημιουργίας. Ουσιαστικά, χρησιμοποιώντας αυτούς τους όρους, η διατριβή αναφέρεται στην ικανότητα της εταιρείας να παράγει κέρδη μέσω της δραστηριότητάς της με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και κίνδυνο.

Όσον αφορά την κατάσταση αποτελεσμάτων, ο υπολογισμός των στοιχείων για τα έσοδα και τις δαπάνες θα εξεταστεί ειδικά κατά τη διάρκεια ενός δεδομένου έτους, τόσο ως προς τους πραγματικούς όσο και ως προς τον προϋπολογισμό χαρακτήρες. Στο προϋπολογισμένο επίπεδο, διαμορφώνεται μια πρόβλεψη για το κέρδος για την επόμενη λογιστική περίοδο με την πιθανότητα απόκλισης από τα πραγματικά στοιχεία (Hofstrand, 2009). Ανεξάρτητα από το αν αναφερόμαστε σε προϋπολογισμό ή πραγματική απόδοση και κερδοφορία, ο υπολογισμός του είναι ίσως το πιο σημαντικό μέτρο επιτυχίας για μια επιχείρηση μαζί με τη βιωσιμότητα της πρόβλεψης.

Οι εταιρείες που απαριθμούνται με ικανοποιητικό επίπεδο αποδοτικότητας και κερδοφορίας, υψηλότερες από αυτές των παρόμοιων επιχειρήσεων, μπορούν να προσελκύσουν περισσότερα επενδυτικά κεφάλαια. Πρόκειται για συγκριτικό πλεονέκτημα και συμβάλλει στην ολοένα αυξανόμενη δυνατότητα επέκτασης της επιχειρηματικής δραστηριότητας της εταιρείας. Έτσι, η αύξηση της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας είναι ίσως το πιο σημαντικό καθήκον των οικονομικών διευθυντών. Οι διαχειριστές αναζητούν διαρκώς τρόπους αλλαγής της επιχειρησιακής διάρθρωσης της εταιρείας με στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας. Στην περίπτωση αυτή, διατυπώνονται διαφορετικά εργαλεία για την

πρόβλεψη και την επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων εντός των ορίων του κατανομημένου προϋπολογισμού, ενώ τηρούνται και οι κατευθυντήριες γραμμές των ΔΠΧΠ. Ωστόσο, όταν η αύξηση των πωλήσεων ή η κερδοφορία ξεπεράσουν τις προσδοκίες, η αποτελεσματικότητα της διαχείρισης καθίσταται εμφανής, ενώ στην περίπτωση των πωλήσεων ή της υστέρησης της κερδοφορίας, η αποδοτικότητα μειώνεται. Και στις δύο περιπτώσεις, η απόκλιση από τις προσδοκίες επιβεβαιώνει την αστάθεια στην αποδοτικότητα. Ως εκ τούτου, η παρούσα διατριβή στοχεύει στη διερεύνηση της μεταβλητότητας της τραπεζικής αποτελεσματικότητας με τη χρήση βασικών μεταβλητών κερδοφορίας βασιζόμενων σε θεμελιώδη οικονομικά μεγέθη που αναφέρθηκαν στον ισολογισμό και στην κατάσταση λογαριασμού αποτελεσμάτων για τον προσδιορισμό των Βασικών Δεικτών Απόδοσης (Key Performance Indicators - KPI) Μικρομεσαίων Τραπεζικών Επιχειρήσεων (MMTE). Προηγουμένως, διάφορες έρευνες έχουν χρησιμοποιήσει πολύπλοκες μεταβλητές και μετρήσεις για το ίδιο, ενώ αντίθετα επιχειρεί να εφαρμόσει μια απλούστερη λύση με βασικά οικονομικά μεγέθη. Ως εκ τούτου, η έρευνα αυτή προσπαθεί να δημιουργήσει ένα μοντέλο που σχετίζεται με Επιπρόσθετες Κεφαλαιακές Ανάγκες (Additional Funds Needed) χρησιμοποιώντας προσέγγιση οικονομικής μοντελοποίησης, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη ορισμένες και αβέβαιες συνθήκες τις οποίες αντιμετωπίζουν οι τράπεζες ως μέρος των δοκιμών καταπόνησης. Από μια ντετερμινιστική στάση, οι πρόχειρες οικονομικές καταστάσεις (proforma) χρησιμοποιούνται ως βασικό βήμα για τη μέθοδο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και δοκιμάστηκε εάν το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αβέβαιες συνθήκες που βελτιώνουν τη χάραξη πολιτικής ενώ χρησιμοποιήθηκε προσομοίωση Monte Carlo (Spanos, Galanos και Liapis, 2019). Κατά συνέπεια, η παρούσα διατριβή διαπίστωσε την καταλληλότητα της μεθοδολογίας των Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) για τη βιωσιμότητα του οικονομικού και στρατηγικού σχεδιασμού που οδήγησε στην αποτελεσματική λήψη αποφάσεων στον εταιρικό κόσμο. Ο σκοπός της υποστηρίζονται από άλλες μελέτες και σε γενικό πλαίσιο, επομένως, ερευνά το μοντέλο των Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) που αφορά ειδικά την κερδοφορία των Μικρομεσαίων Τραπεζικών Επιχειρήσεων.

Η ποικιλομορφία των τεχνικών που χρησιμοποιούν οι ακαδημαϊκοί και οι ασκούμενοι για να ελέγξουν την αποδοτικότητα, τα μοντέλα προϋπολογισμού, τον έλεγχο αποτελεσματικότητας, τον στρατηγικό και οικονομικό σχεδιασμό και τους κινδύνους που συνδέονται με τα τραπεζικά ιδρύματα είναι υψηλή και διακριτή. Το

παρόν μέρος της διατριβής μελετά τη μεταβλητότητα της αποτελεσματικότητας των τραπεζών χρησιμοποιώντας Βασικές Μεταβλητές Κερδοφορίας (KPVs) βασισμένες σε θεμελιώδη οικονομικά μεγέθη που αναφέρονται στη δήλωση ισολογισμού και εισοδήματος για τον προσδιορισμό των Βασικών Δεικτών Απόδοσης (KPI). Η έρευνα στόχευσε σε επιχειρηματικά σχέδια μικρών και μεσαίων τραπεζικών επιχειρήσεων (MMTE), ακολουθώντας μια πρωτότυπη προσέγγιση οικονομικής μοντελοποίησης, σύμφωνα με τη δομή ενός μοντέλου ειδικά τροποποιημένου για τις ανάγκες των τραπεζικών Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (Additional Funds Needed). Τα KPVs είναι το μέγεθος και η διάρθρωση των καταθέσεων, των δανείων και των επιτοκίων τους.

Στη συνέχεια, κατασκευάστηκε ένα πρόβλημα Γενετικών Αλγορίθμων (GAs) με υποχρεωτικές συνθήκες ή όπως εκφράζεται σε όρους Γενετικών Αλγορίθμων (GAs), σκληρούς περιορισμούς, κυρίως όσον αφορά το άθροισμα κάθε δομικού στοιχείου του Ισολογισμού για να ανέλθει στο 100% και τη μεγιστοποίηση των κερδών. Ακολουθώντας αυτή τη μεθοδολογία, επιχειρήθηκε να επισημανθούν τα όρια των μεταβολών των διαρθρωτικών λογαριασμών των πηγών και των χρήσεων ή των καταθέσεων και των δανείων, όπως φαίνεται από τραπεζική άποψη, και την επίδραση αυτών των αλλαγών στην αποδοτικότητα ενός τραπεζικού ιδρύματος. Μετά την εξέταση 10.000 επαναλήψεων με το Evolver, ένα καινοτόμο λογισμικό βελτιστοποίησης που χρησιμοποιεί Γενετικούς Αλγόριθμους (GAs), με μηχανή OptQuest και με γραμμικό προγραμματισμό, περιορίστηκαν οι εναλλαγές σε 3.700 που ικανοποιούν συγχρόνως και τους δύο περιορισμούς και β) τη μεγιστοποίηση των κερδών. Λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις κατανομές, η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι είναι μια χρήσιμη μεθοδολογία που πρέπει να αναπτυχθεί περαιτέρω εφαρμόζοντας βάρη που σχετίζονται με την Πιθανότητα Αθέτησης (PD) κυρίως για τον πιστωτικό κίνδυνο, στα δομικά στοιχεία των δανείων στον Ισολογισμό. Δεν εξετάστηκε η τιμολόγηση των επιτοκίων, λαμβάνοντας ως επί το πρίσμα τον καθοριστικό ρόλο της νομισματικής πολιτικής όπως διατυπώνεται από τις κεντρικές τράπεζες, στην προκειμένη περίπτωση την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα.

Κατά συνέπεια, ο σκοπός της έρευνας υποστηρίζεται από άλλες μελέτες και σε γενικό πλαίσιο επομένως, ερευνήθηκαν οι Επιπρόσθετες Κεφαλαιακές Ανάγκες (AFN) που αφορούν ειδικά την κερδοφορία των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων χρησιμοποιώντας μεθόδους Γενετικών Αλγορίθμων (GAs).

4 Ανάπτυξη και Περιγραφή των Υποδειγμάτων της Έρευνας – Στοιχεία και Εκτιμήσεις

4.1 Υποδείγματα Εξέλιξης της Αποδοτικότητας των Ελληνικών Τραπεζών σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο

Σύμφωνα με τους [Thalassinos και Liapis \(2014\)](#) η κρίση εμφανίζεται στα βασικά στοιχεία μιας οικονομίας. Η ανάλυση των στοιχείων αυτών για το Δημόσιο Χρέος το Δημόσιο Έλλειμμα δίνεται στον παρακάτω Πίνακα 4.1 Κρατικό χρέος, Έλλειμα και ΑΕΠ 2009.

Πίνακας 4.1 Κρατικό χρέος, Έλλειμα και ΑΕΠ 2009

European Country	Government Debt 2009 %	Deficit 2009 %	GDP 2009 in b\$
Austria	64,31	-4,15	324,68
Belgium	95,29	-5,98	391,77
Denmark	37,81	-2,81	208,11
Finland	37,60	-2,88	188,13
France	60,79	-7,50	2.173,32
Germany	43,77	-3,03	2.975,33
Greece	125,70	-15,59	330,70
Ireland	45,95	-14,27	176,81
Italy	106,55	-5,31	1.951,47
Luxembourg	8,56	-0,91	42,20
Netherlands	49,87	-5,46	674,52
Portugal	81,14	-10,12	266,49
Spain	46,14	-11,13	1.481,41
Sweden	37,84	-0,95	345,58
UK	75,06	-10,84	2.172,53

Πηγή: *Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)*

Η ανάλυση των στοιχείων της εξέλιξης του Ισοζυγίου πληρωμών παρέχεται στον Πίνακα 4.2 Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών του ισοζυγίου πληρωμών.

Πίνακας 4.2 Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών του ισοζυγίου πληρωμών

European Country	2001	2004	2008
Austria	-0,80	2,23	3,18
Belgium	3,40	3,49	-2,53
Denmark	2,56	2,35	2,19
Finland	8,58	6,56	3,01
France	1,95	0,61	-2,25
Germany	0,01	4,67	6,66
Greece	-7,27	-5,87	-14,53
Ireland	-0,66	-0,58	-5,33

Italy	-0,06	-0,94	-3,40
Luxembourg	8,76	11,86	5,45
Netherlands	2,44	7,52	4,78
Portugal	-9,91	-7,58	-12,09
Spain	-3,94	-5,25	-9,57
Sweden	3,79	6,75	9,79
UK	-2,07	-2,07	-1,63

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Το φορολογικό βάρος και το επίπεδο των μισθών παρέχονται στον Πίνακα 4.3 Φορολογικό βάρος και επίπεδο μισθών.

Πίνακας 4.3 Φορολογικό βάρος και επίπεδο μισθών

European Country	Total payment % Gross Wage Earnings	Income tax % Gross Wage Earnings	Social security contributions % Gross Wage Earnings	Gross Wage Earnings
Austria	32,75	14,69	18,06	44.881,10
Belgium	41,51	27,54	13,98	43.556,69
Denmark	39,37	29,09	10,28	44.439,01
Finland	29,17	22,86	6,31	39.582,08
France	27,74	14,04	13,70	36.068,14
Germany	41,32	20,70	20,63	47.882,21
Greece	25,07	9,07	16,00	33.994,29
Ireland	20,90	14,24	6,67	42.461,22
Italy	29,33	19,84	9,49	30.807,82
Luxembourg	26,37	14,16	12,21	52.320,62
Netherlands	31,76	16,59	15,17	51.336,15
Portugal	22,28	11,28	11,00	24.921,03
Spain	19,68	13,33	6,35	31.856,10
Sweden	25,31	18,30	7,01	38.160,92
UK	25,30	16,16	9,14	51.018,21

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Τα έσοδα από φόρους παρέχονται στον Πίνακα 4.4 Η δομή των φορολογικών εσόδων στις ευρωπαϊκές χώρες.

Πίνακας 4.4 Η δομή των φορολογικών εσόδων στις ευρωπαϊκές χώρες

European Country	Total Tax 2008 as % of GDP
Austria	42,70
Belgium	44,16
Denmark	48,18
Finland	43,13
France	43,18
Germany	36,97
Greece	32,57
Ireland	28,76

Italy	43,27
Luxembourg	35,55
Netherlands	39,09
Portugal	35,25
Spain	33,26
Sweden	46,30
UK	35,67

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Στον Πίνακα 4.5 παρέχεται ο δείκτης Ενεργητικό Τραπεζών προς ΑΕΠ και όπως γίνεται αντιληπτό το πιστωτικό σύστημα της Ελλάδος είχε την μικρότερη επέκταση σε σχέση με τα πιστωτικά συστήματα των υπολοίπων χωρών παρά τις επενδύσεις - επεκτάσεις του στο Εξωτερικό.

Πίνακας 4.5 Τραπεζικός κλάδος στις ευρωπαϊκές χώρες Συνολικό Ενεργητικό Τραπεζών προς ΑΕΠ

European Country	Economic Leverage Bank's total Assets/GDP
Austria	450
Belgium	451
Denmark	705
Finland	268
France	461
Germany	361
Greece	191
Ireland	1043
Italy	255
Luxembourg	2979
Netherlands	444
Portugal	255
Spain	355
Sweden	346
UK	547

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Η χρηματοδότηση των τραπεζών της χώρας δέχεται πίεση, οι ευρωπαϊκές αγορές εμφάνισαν σημάδια κορεσμού περιορίζοντας τη δυνατότητα απορρόφησης ελληνικών κρατικών και τραπεζικών ομολόγων και διευρύνοντας τα πιστωτικά περιθώριά τους. Αυτό συμβαίνει κατά το δεύτερο εξάμηνο του 2007. Το φθινόπωρο του 2007 με τη διάχυση των προβλημάτων της αγοράς των Στεγαστικών δανείων των ΗΠΑ στις κεφαλαιαγορές, οι αγορές χαρακτηρίστηκαν από εσωστρέφεια, καθώς επλήγη η εμπιστοσύνη των επενδυτών στα οικονομικά στοιχεία των τραπεζών διεθνώς,

με αποτέλεσμα να αποφεύγουν την ανάληψη πιστωτικού κινδύνου εκτός των συνόρων των χωρών τους.

Συνέπεια της κατάρρευσης της αγοράς των δομημένων χρηματοδοτήσεων (structured finance), ιδιαίτερα για τις ελληνικές τράπεζες, ήταν η αναβολή όλων των τιτλοποιήσεων, με αποτέλεσμα την αποθάρρυνση της αυτοχρηματοδότησης των στοιχείων του ενεργητικού. Αυτή η εξέλιξη μεταφράστηκε άμεσα σε συγκράτηση της πιστωτικής επέκτασής τους κατά περίπου 5% σε ετήσια βάση.

Στις αρχές του 2008 η εμπιστοσύνη μεταξύ των πιστωτικών ιδρυμάτων βρισκόταν στο χαμηλότερο σημείο, λόγω της αβεβαιότητας για την δύναμή τους μετά τα απόνερα των τοξικών προϊόντων. Η διατραπεζική αγορά ήταν σχεδόν ανύπαρκτη και οι μόνες ζωντανές βραχυχρόνιες πηγές χρηματοδότησης ήταν ο δανεισμός τίτλων επί ενεχύρω (repos) και τα εμπορικά γραμμάτια (Commercial Paper). Τα repos παρείχαν ρευστότητα με περιθώρια περίπου 25 μ.β. άνω του Euribor για διαστήματα έως 1 έτος, ενώ τα εμπορικά γραμμάτια απευθύνονταν σε θεσμικούς επενδυτές που είχαν ως αποκλειστικό κριτήριο επένδυσης την τήρηση επενδυτικής διαβάθμισης (Investment grade) στην πιστοληπτική αξιολόγηση.

Σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, οι ιδιωτικές τοποθετήσεις δεν είχαν τη δυναμική να αναπληρώσουν το χρηματοδοτικό κενό, με τις τράπεζες να στρέφονται σε εκδόσεις χρέους με τη μορφή δανείων (συνήθως κατά τα πρότυπα του γερμανικού 'Schuldschein'). Αυτός ο νεωτερισμός επικράτησε χάρις στο ότι οι επενδυτές τα κατέτασσαν λογιστικά στην κατηγορία «δάνεια και απαιτήσεις» ('loans και receivables') και, συνεπώς, απέφευγαν την αποτίμησή τους σε μια εποχή με αυξημένη μεταβλητότητα τιμών στα χρεόγραφα.

Την ίδια εποχή παρεμβαίνει η ευρωπαϊκή επιτροπή στο προεδρείο των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων το οποίο επιτρέπει απόκλιση στη λογιστική της αποτίμησης των χαρτοφυλακίων με αποτέλεσμα την αποφυγή από τις τράπεζες την εμφάνιση ζημιών αποτίμησης χρεογράφων από την πλευρά του ενεργητικού.

Εν μέσω αυτών των εξελίξεων, είναι αξιοσημείωτο ότι, η Ελλάδα και ειδικότερα οι ελληνικές τράπεζες συνέχιζαν να απολαμβάνουν τη στήριξη των οίκων πιστοληπτικής αξιολόγησης που ανανέωναν τις θετικές εκθέσεις τους και μάλιστα αναβάθμιζαν τις προοπτικές τους το πρώτο τρίμηνο του 2008. Από την άλλη πλευρά η αυτοχρηματοδότηση μέσω τιτλοποίησης στεγαστικών και καταναλωτικών δανείων (Securitizations) αλλά και η έκδοση μακροπρόθεσμων και υβριδικών κεφαλαίων (Sub-ordinary, Hybrid και Medium Term Notes) αρχίζει να εμφανίζει σοβαρά προβλήματα.

Η χρηματοδότηση καθίσταται ανέφικτη μετά τον Σεπτέμβριο του 2008. Σε μια κρίσιμη καμπή για την παγκόσμια οικονομία πραγματοποιείται η πτώχευση της Lehman Brothers τον Σεπτέμβριο του 2008, ανατρέποντας όλα τα δεδομένα στις αγορές. Το δυσάρεστο αυτό γεγονός επιταχύνει τη λήψη μέτρων από τις εποπτικές αρχές, που έως το σημείο αυτό έδειχναν να πιστεύουν στη διαδικασία της αυτορρύθμισης και απέφευγαν ευθεία παρέμβαση στις κεφαλαιαγορές. Τα επιτόκια στις διατραπεζικές αγορές ενσωματώνουν τον πιστωτικό κίνδυνο του αντισυμβαλλομένου ακαριαία, αποκλίνοντας από το επιτόκιο αναφοράς της ΕΚΤ.

Σταδιακά η διατραπεζική αγορά καθίσταται ανενεργή, ενώ οι εκδόσεις ομολόγων και οι τιτλοποιήσεις στοιχείων ενεργητικού σε όλες τις τράπεζες της Ευρώπης αναβάλλονται επ' αόριστο. Οι ελληνικές τράπεζες αντιλαμβάνονται ότι απαιτείται ολική επαναφορά τους στο παραδοσιακό μοντέλο τραπεζικής, όπου η ραχοκοκαλιά της χρηματοδότησης είναι οι πελατειακές καταθέσεις και η χονδρική χρηματοδότηση θεωρείται είδος πολυτελείας.

Η χρηματοδότηση του ενεργητικού τους κατά 68% από καταθέσεις πρέπει να προσεγγίσει το 100%, δηλαδή ζητείται η επιστροφή τους σε ισορροπίες του 2003. Οι εποπτικές αρχές επικροτούν τη διατήρηση μιας ευρείας δανειακής βάσης και απαιτούν ασκήσεις προσομοίωσης με ζητούμενα την ενίσχυση του δείκτη ρευστότητας και τον απογαλακτισμό του παθητικού των τραπεζών από τη χονδρική χρηματοδότηση. Οι οίκοι πιστοληπτικής αξιολόγησης υποβαθμίζουν τις τράπεζες εκτιμώντας ότι χωρίς κεφαλαιαγορές η διάρκεια ζωής τους προτού προκύψει ζήτημα εξυπηρέτησης ληξιπρόθεσμου δανεισμού περιορίζεται σε 4-6 μήνες κατά μέσο όρο. Οι συνήθως αδρανείς καταθέτες-επενδυτές χάνουν κάθε εμπιστοσύνη στο τραπεζικό σύστημα. Οι τράπεζες υπεραμύνονται των καταθέσεων με σημαντική αύξηση των περιθωρίων τους εν μέσω επαναλαμβανόμενων μειώσεων του βασικού επιτοκίου της ΕΚΤ (από 4,25% τον Οκτώβριο 2008 σε 1% τον Μάιο 2009), που στοχεύει στην ελάφρυνση των δανειζόμενων από το βασικό κόστος χρηματοδότησης.

Σε όλη την Ευρώπη αναζητούνται τρόποι για τη διασφάλιση των πελατειακών καταθέσεων λιανικής φύσης. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με κρατικές εγγυήσεις ορισμένου ποσού ανά πελάτη-καταθέτη, προκειμένου να αποφευχθεί μαζική φυγή καταθέσεων από το τραπεζικό σύστημα (εγγύηση καταθέσεων μέχρι 100.000 ευρώ). Τελικά το αντίδοτο είναι η θέσπιση προγραμμάτων στήριξης των οικονομιών και ενίσχυσης της ρευστότητας των τραπεζών από τις κυβερνήσεις όλων σχεδόν των ανεπτυγμένων χωρών, που λαμβάνουν τη μορφή κρατικών εγγυήσεων προς τις

τράπεζες, τόσο σε επίπεδο κεφαλαίων όσο και χρηματοδότησης. Οι ελληνικές τράπεζες εντείνουν ξανά τις προσπάθειές τους για την προσέλκυση καταθέσεων ως τη μοναδική αξιόπιστη πηγή χρηματοδότησης των εργασιών τους. Τα περιθώρια νέων καταθέσεων κυμαίνονται για πρώτη φορά σε επίπεδα άνω του 1,50% κατά μέσο όρο.

Τα περιθώρια χρηματοδότησης του Ελληνικού Δημοσίου και κατ' επέκταση των ελληνικών τραπεζών εκτοξεύονται στα επίπεδα των 300 μ.β. το πρώτο τρίμηνο του 2009 δεν επιτρέπει στις τράπεζες να αναζητήσουν χονδρική χρηματοδότηση από το εξωτερικό το πρώτο εξάμηνο του 2009 με την δευτερογενή αγορά να τιμολογεί δυσθεώρητα και απαγορευτικά την οποιαδήποτε κίνηση άντλησης κεφαλαίων τόσο για τις τράπεζες όσο και για το κράτος.

Μοναδική πηγή χρηματοδότησης είναι η ΕΚΤ, που ούτως ή άλλως προσφέρει άφθονη και φθηνή, πλην όμως βραχυπρόθεσμη, ρευστότητα. Η ΕΚΤ, στην προσπάθεια αναβίωσης της διατραπεζικής αγοράς, εγκαινιάζει μια περίοδο γενναιόδωρης παροχής ρευστότητας έως ένα έτος στα τέλη του πρώτου εξαμήνου του 2009. Προκειμένου μάλιστα να διευκολυνθεί ο δανεισμός των τραπεζών, η ΕΚΤ προωθεί και άλλη καινοτομία: τη χαλάρωση των κριτηρίων καταλληλότητας των ενεχύρων προκειμένου να επιτρέψει ένα πλήθος από ενέχυρα χαμηλής πιστοληπτικής αξιολόγησης να γίνονται αποδεκτά στις δεξαμενές της.

Οι ελληνικές τράπεζες ωφελούνται αρκετά, λόγω της αντικειμενικά χαμηλότερης πιστοληπτικής αξιολόγησης των στοιχείων του ενεργητικού τους σε σύγκριση με τις λοιπές ευρωπαϊκές τράπεζες. Ενδεικτικά, η μέση διαβάθμιση των ενεχύρων τους στην ΕΚΤ είναι επιπέδου 'Α' ενώ τα ενέχυρα που δε θα γίνονταν δεκτά (διαβάθμισης 'BBB') υπό το αυστηρότερο πλαίσιο εκτιμάται ότι ανέρχονται σε ευρώ 6,5 δισ. Με αυτές τις προϋποθέσεις και με δεδομένη την υποκατάσταση της χονδρικής χρηματοδότησης των ελληνικών τραπεζών από την ΕΚΤ, η εγχώρια λειτουργία της ελληνικής αγοράς εξομαλύνεται, με τους καταθέτες (ιδιώτες και επιχειρήσεις) να αρκούνται σταδιακά σε πιο ορθολογικές αποδόσεις.

Παρά την προσωρινή λύση των προβλημάτων ρευστότητας η κερδοφορία των ελληνικών τραπεζών έχει βληθεί ανεπανόρθωτα κυρίως από την αποδοτικότητα των εργασιών τους στην Ελλάδα με το περιθώριο κέρδους τους να γυρίζει αρνητικό στην Ελλάδα ενώ οι επενδύσεις τους στο εξωτερικό συνεισφέρουν πάνω από το 30% στην κερδοφορία τους, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4.6 Ο τραπεζικός κλάδος στην Ελλάδα κέρδη προ φόρων 2004 – 2010.

Πίνακας 4.6 Ο τραπεζικός κλάδος στην Ελλάδα κέρδη προ φόρων 2004 - 2010

Profit before Taxes in '000	Emporiki	EFG	Alpha	NBG	Piraeus	Total
31/12/10	- 856.095	117.000	216.300	637.630	14.398	129.233
31/12/09	- 554.788	385.000	501.800	1.252.065	277.994	1.862.071
31/12/08	- 396.195	790.000	625.600	1.937.014	366.919	3.323.338
31/12/07	50.724	1.050.000	1.066.100	1.902.929	780.386	4.850.139
31/12/06	- 219.351	825.000	811.000	1.268.303	554.382	3.239.334
31/12/05	121.12	634.615	642.200	622.867	304.619	2.325.421
31/12/04	-85.805	576.923	575.200	347.147	206.062	1.619.527

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Τα προβλήματα των τραπεζών αντιμετωπίστηκαν στην Ευρώπη. Ο δανεισμός των Τραπεζών της υπόλοιπης Ευρώπης από την ΕΚΤ βαίνει μειούμενος από το τέλος του 2009, καθώς το επιτόκιο δανεισμού της ΕΚΤ δεν είναι πλέον τόσο ελκυστικό σε σχέση με τα επιτόκια αναφοράς στη διατραπεζική αγορά, ενώ συγχρόνως, παρατηρείται ελάφρυνση των υποχρεώσεών τους λόγω της απομόχλευσης του ισολογισμού τους.

Αντιθέτως, ο δανεισμός των ελληνικών τραπεζών βαίνει αυξανόμενος κυρίως λόγω ανάγκης αναχρηματοδότησης παλαιότερων σειρών ομολόγων που ωριμάζουν, καθώς και επενδυτικών επιλογών που προκύπτουν από την αυξημένη συμμετοχή τους στις εκδόσεις του Ελληνικού Δημοσίου, αλλά και μερικώς λόγω της αναχρηματοδότησης επιλεγμένων πελατών – εταιρειών. Η εξάρτηση των ελληνικών τραπεζών από την ΕΚΤ στις αρχές του 2010 υπερβαίνει τα ανεκτά όρια εν συγκρίσει με το μέγεθός τους (μέσος όρος 8,4% του ενεργητικού τους – μέσος όρος για τις ευρωπαϊκές τράπεζες 3,5%), στηλιτεύεται από αναλυτές, εποπτικές αρχές και οίκους πιστοληπτικής αξιολόγησης.

Η ελληνική οικονομία εισέρχεται σε περιπέτειες με την αποκάλυψη ενός τεράστιου δημοσιονομικού προβλήματος που συμπαρασύρει τα πάντα στην απαξίωση. Οριστική διακοπή παροχής ρευστότητας στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα ως απότοκο των κλυδωνισμών στην εμπιστοσύνη των επενδυτών, οδηγεί μοιραία για μία ακόμα φορά σε έντονο ανταγωνισμό για την προσέλκυση πελατειακών καταθέσεων. Τα περιθώριά τους εκτοξεύονται εκ νέου σε δυσθεώρητα ύψη, καταδεικνύοντας ότι το ασφάλιστρο που πρέπει να καταβάλλεται για την παραμονή των καταθέσεων στο σύστημα έχει οριστικά ανά τιμολογηθεί υψηλότερα. Οι τράπεζες του εξωτερικού

κλείνουν τις γραμμές χρηματοδότησης, αλλά και τα πιστωτικά όρια για το σύνολο των χρηματοοικονομικών προϊόντων με ελληνικές τράπεζες αλλά και για τις εμπορικές πιστώσεις και απαιτούν παράλογες εξασφαλίσεις-ενέχυρα για τη διατήρηση της έκθεσής τους στην Ελλάδα.

Τα δανειακά χαρτοφυλάκια είτε συνεχίζουν να αναπτύσσονται βραδέως λόγω κεκτημένης ταχύτητας από την εκπλήρωση δεσμεύσεων χρηματοδότησης (financing commitments) είτε εμφανίζουν αδυναμίες αποπληρωμής και επισφάλειες. Τα όποια αποθέματα ρευστότητας στη Νοτιοανατολική Ευρώπη δεν είναι εφικτό να επαναπατριστούν, λόγω δεσμεύσεων προς τις τοπικές κυβερνήσεις και το ΔΝΤ για μη αποεπένδυση από τις χώρες αυτές που αντιμετωπίζουν προβλήματα από το ντόμινο των εξελίξεων.

Η διεθνής κοινότητα ανησυχεί για τη βιωσιμότητα του τραπεζικού συστήματος στην Ελλάδα, όταν χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλό κόστος χρηματοδοτικής πρώτης ύλης, όπως είναι οι καταθέσεις, και εγγενή αδυναμία απομόχλευσης. Όλα τα σχέδια των ελληνικών τραπεζών ανατρέπονται και οι εξελίξεις τις οδηγούν σε πλήρη εξάρτηση από την ΕΚΤ για το σύνολο της χρηματοδότησης με όχημα τις εγγυήσεις του Ελληνικού Δημοσίου για το οποίο υπάρχει ευνοϊκή μεταχείριση από την ΕΚΤ.

Η ρευστοποίηση στοιχείων ενεργητικού είναι εφικτή μόνο σε χαρτοφυλάκια δανείων με μεγάλη διαφοροποίηση και εφόσον δεν έχουν συσχέτιση με Ελλάδα. Παραδοσιακά αυτά καταλαμβάνουν ελάχιστο χώρο στον ισολογισμό των ελληνικών τραπεζών (κάτω του 5%). Η κατάσταση ξεφεύγει από κάθε έλεγχο όταν τίθεται θέμα χρεοκοπίας ή αναδιάρθρωσης του δημόσιου χρέους της χώρας, με αποτέλεσμα την οριστική φυγή διαφόρων ειδών καταθέσεων προς το εξωτερικό και την κάμψη των καταθέσεων στις θυγατρικές τράπεζες των ελληνικών ομίλων στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Το σύνολο του δανεισμού των ελληνικών τραπεζών από την ΕΚΤ αγγίζει τα ευρώ 95 δισ. στις αρχές του 2011 έναντι ευρώ 50 δισ. στο τέλος του 2009. Η εξάρτηση από την ΕΚΤ καλύπτει πλέον το 18% των στοιχείων του ενεργητικού των ελληνικών τραπεζών έναντι 3% για το σύνολο των τραπεζών στην Ευρώπη.

Οι υποβαθμίσεις έχουν επίπτωση και στη χρηματοδότηση μέσω της ΕΚΤ με διττή μορφή: πρώτον, η αποτίμηση των ελληνικών ενεχύρων στην ΕΚΤ χειροτερεύει και δεύτερον, οι συντελεστές περικοπής (haircuts) κλιμακώνονται. Απόδειξη ότι οι ελληνικές τράπεζες δεσμεύουν ευρώ 128 δισ. σε ονομαστική αξία καλυμμάτων για να δανειστούν ευρώ 95 δισ. σε χρηματική αξία (δηλαδή υποχρηματοδότηση ενεχύρων κατά 26%).

Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα επαναγορών κρατικών ομολόγων από την ΕΚΤ για την απορρόφηση της υπερπροσφοράς από επενδυτές, όσο και η διενέργεια των περιφημων ασκήσεων προσομοίωσης καταστάσεων κρίσης (δοκιμών καταπόνησης (stress tests) αδυνατούν να μεταπείσουν τις αγορές προκειμένου να δοθεί κάποια διέξοδος στο μείζον πρόβλημα έλλειψης εναλλακτικής χρηματοδότησης για τις ελληνικές τράπεζες.

Η χαριστική βολή δόθηκε στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα με την αναδιάρθρωση του δημόσιου χρέους με τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα (“PSI”) όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4.7 Επιλεγμένα χρηματοοικονομικά στοιχεία 2008 2011 συστημικών τραπεζών.

Πίνακας 4.7 Επιλεγμένα χρηματοοικονομικά στοιχεία 2008 2011 συστημικών τραπεζών

ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	Επιλεγμένα χρηματοοικονομικά στοιχεία 2008 2011 τεσσάρων συστημικών τραπεζών σε εκ. €			
	2008	2009	2010	2011
Σύνολο ενεργητικού	293.836	307.847	302.234	262.126
Δάνεια και απαιτήσεις κατά πελατών (μετά από προβλέψεις)	172.682	173.201	172.891	155.028
Υποχρεώσεις προς πελάτες	158.684	164.876	176.385	112.972
Δάνεια / Καταθέσεις	1,09	1,05	0,98	1,37
Ίδια Κεφάλαια	15.322	21.724	21.282	-2.541
Έσοδα ΕΒΤΔΑ	6.715	6.586	6.766	6.216
Προβλέψεις για πιστωτικούς κινδύνους	1.863	2.419	3.256	8.9
Απομείωση αξίας των ομολόγων του Ελληνικού Δημοσίου	0	0	0	25.287
Καθαρά κέρδη/ζημιές μετά από φόρους	1.163	803	-504	-27.572

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Κάνοντας χρήση των τεχνικών των μετατροπών και συγχωνεύσεων καθώς και των απαιτήσεων κεφαλαιακής επάρκειας ξεκινά στη χώρα η φάση της Ανακεφαλαιοποίησης και Αναδιοργάνωσης του Πιστωτικού της συστήματος. Σε αυτό το δεδομένο πλαίσιο, η Τράπεζα της Ελλάδος και η πολιτεία προέβησαν σε σειρά ενεργειών που αποσκοπούσαν στην θωράκιση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας και της ασφάλειας των καταθέσεων. Μεταξύ των ενεργειών αυτών, κρίσιμη σημασία είχαν:

1. Η κάλυψη των βραχυπρόθεσμων αναγκών ρευστότητας των τραπεζών , με την παροχή δυνατότητας προσφυγής στο μηχανισμό έκτακτης χρηματοδότησης

(“Emergency Liquidity Assistance – ELA”). Ο μηχανισμός αυτός φαίνεται να δουλεύει για τις Τράπεζες που με στοιχεία Μαρτίου 2013 η άντληση ανέρχεται στο ποσό των 22,1 δισ. ευρώ με την εξάρτηση από την ΕΚΤ να έχει πέσει στα 75 δισ. Ευρώ.

2. Η διασφάλιση της επάρκειας των “Χρηματοδοτικών Πόρων” (Financial Envelope), δηλαδή των δημόσιων πόρων που προορίζονται για την κάλυψη της απαιτούμενης ανακεφαλαιοποίησης και του κόστους αναδιάταξης του ελληνικού τραπεζικού τομέα την περίοδο 2012-2014, το ύψος των οποίων έχει εκτιμηθεί σε 50 δισεκατομμύρια Ευρώ.

3. Η εξυγίανση αδύναμων τραπεζών, βάσει ενός διευρυμένου νομικού πλαισίου. Η απαίτηση από όλες τις ελληνικές τράπεζες να αυξήσουν την κεφαλαιακή τους βάση σε ένα συντηρητικά εκτιμημένο επαρκές επίπεδο.

Για την εκτίμηση των Χρηματοδοτικών Πόρων συνεκτιμήθηκαν δύο βασικά στοιχεία από την ΤΕ:

- Η εκτίμηση των κεφαλαιακών αναγκών όλων των τραπεζών σε ενοποιημένη βάση, όπως προέκυψε από τη λεπτομερή αξιολόγηση που είχε πραγματοποιηθεί τους πρώτους μήνες του 2012.
- Η επικαιροποιημένη εκτίμηση των συνιστωσών των Χρηματοδοτικών Πόρων, που συμπεριέλαβε και γεγονότα που έλαβαν χώρα αργότερα το 2012, καθώς επίσης το δυνητικό κόστος από ενδεχόμενες στο μέλλον εξυγιάνσεις, και ένα ικανό απόθεμα ασφαλείας.

Ο Πίνακας 4.8 των Κεφαλαιακών απαιτήσεων όπως δόθηκε από την Τράπεζα της Ελλάδος είναι:

Πίνακας 4.8 Κεφαλαιακές απαιτήσεις τραπεζών υπολογισμοί από την Τράπεζα της Ελλάδος 2012

(εκατ. ευρώ, εκτιμήσεις Μαΐου 2012)								
Τράπεζες	Κόρια Βασικά Ίδια Κεφάλαια Αναφοράς	Συνολικές ακαθάριστες ζημιές λόγω PSI	Προβλέψεις σχετικές με το PSI	Ακαθάριστες αναμενόμενες ζημιές	Προβλέψεις για την κάλυψη του πιστωτικού κινδύνου (Δεκ 2011)	Εσωτερική δημιουργία κεφαλαίου	Στόχος για τα Κόρια Βασικά Ίδια Κεφάλαια (Δεκ 2014)	Κεφαλαιακές ανάγκες
	1	2	3	4	5	6	7	8 = 7- (1+2+3+4+5+6)
Εθνική	7.287	-11.735	1.646	-8.366	5.39	4.681	8.657	9.756
Eurobank	3.515	-5.781	830	-8.226	3.514	2.904	2.595	5.839
Alpha	4.526	-4.786	673	-8.493	3.115	2.428	2.033	4.571
Πειραιώς	2.615	-5.911	1.005	-6.281	2.565	1.08	2.408	7.335
Εμπορική	1.462	-590	71	-6.351	3.969	114	1.151	2.475

Αγροτική	378	-4.329	836	-3.383	2.344	468	1.234	4.92
T.T.	557	-3.444	566	-1.482	1.284	-315	903	3.737
Millennium	473	-137	0	-638	213	-79	230	399
Γενική	374	-292	70	-1.552	1.309	-40	150	281
Αττικής	366	-142	53	-714	274	15	248	396
Probank	281	-295	59	-462	168	147	180	282
Νέα Proton	57	-216	48	-482	368	34	115	305
FBB	145	-49	0	-285	167	-29	116	168
Πανελλήνια	82	-26	3	-118	48	-26	42	78
Σύνολο	22.119	-37.733	5.861	-46.834	24.727	11.381	20.062	40.542
Συστημικές	17.944	-28.214	4.154	-31.367	14.583	11.093	15.693	27.501

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

Η Τράπεζα της Ελλάδος εκπόνησε επίσης, το Μάρτιο του 2012, μελέτη στρατηγικής αξιολόγησης του τραπεζικού τομέα. Από τη μελέτη προέκυψαν τέσσερις “συστημικές τράπεζες” – η Εθνική Τράπεζα, η Eurobank, η Alpha Bank και η Τράπεζα Πειραιώς, οι οποίες και κρίθηκαν κατάλληλες για δημόσια στήριξη.

Οι “μη συστημικές τράπεζες”, όπως προβλέπεται στο Μνημόνιο Συνεννόησης του Δεκεμβρίου 2012 (Μνημόνιο), θα πρέπει να ανακεφαλαιοποιηθούν από τον ιδιωτικό τομέα μέχρι το τέλος Απριλίου 2013. Σε διαφορετική περίπτωση, θα τεθούν σε διαδικασία εξυγίανσης μέχρι το τέλος Ιουνίου 2013.

Για την εκτίμηση των κεφαλαιακών αναγκών χρησιμοποιήθηκαν δύο μακροοικονομικά σενάρια, τα οποία αντανακλούσαν τη διαφαινόμενη για την περίοδο 2012-2014 εξέλιξη βασικών οικονομικών δεικτών (π.χ. ρυθμός ανόδου του πραγματικού ΑΕΠ, ποσοστό ανεργίας, πληθωρισμός, τιμές κατοικιών και λοιπών ακινήτων):

Το Βασικό Σενάριο, σύμφωνα με τις παραδοχές του Μνημονίου και με στόχο για το Δείκτη Κυρίων Βασικών Ιδίων Κεφαλαίων (Core Tier 1 ratio – CT1 ratio) το 9% το 2012 και το 10% το 2013 και το 2014.

Το Δυσμενές Σενάριο, σύμφωνα με τις παραδοχές της Τράπεζας της Ελλάδος, και με στόχο το 7% για τον Δείκτη Κυρίων Βασικών Ιδίων Κεφαλαίων για όλη την περίοδο 2012-2014.

Ως σημείο εκκίνησης χρησιμοποιήθηκαν τα Κύρια Βασικά Ίδια Κεφάλαια Αναφοράς το Δεκέμβριο του 2011, όπως υποβλήθηκαν από τις τράπεζες, και κατόπιν εκτιμήθηκε η εξέλιξη των Κυρίων Βασικών Ιδίων Κεφαλαίων κατά την προαναφερθείσα περίοδο, λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα στοιχεία:

Ζημίες από τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην ανταλλαγή ομολόγων του Ελληνικού Δημοσίου και επιλεγμένων δανείων που ήταν στην περίμετρο του PSI, μετά την αφαίρεση των ήδη σχηματισμένων για το λόγο αυτό ειδικών προβλέψεων.

Αναμενόμενες ζημίες πιστωτικού κινδύνου (Credit Loss Projections - CLPs) από δάνεια που έχουν χορηγηθεί: (α) στην Ελλάδα, βάσει των εκτιμήσεων της εταιρίας συμβούλων BlackRock Solutions, η οποία εκπόνησε διαγνωστική μελέτη για τα χαρτοφυλάκια εγχώριων δανείων των ελληνικών τραπεζών, (β) στο εξωτερικό, με βάση την εφαρμογή από την Τράπεζα της Ελλάδος της μεθοδολογίας που είχε εφαρμόσει η Ευρωπαϊκή Τραπεζική Αρχή (ΕΒΑ) στην πανευρωπαϊκή προσομοίωση ακραίων καταστάσεων του Ιουνίου 2011, και (γ) σε φορείς και οργανισμούς σχετιζόμενους με το Δημόσιο, βάσει των εκτιμήσεων της BlackRock ή της Τράπεζας της Ελλάδος. Και στις τρεις περιπτώσεις από τις αναμενόμενες ζημίες αφαιρέθηκαν οι συσσωρευμένες προβλέψεις των τραπεζών για τον πιστωτικό κίνδυνο.

Εκτιμώμενη εσωτερική δημιουργία κεφαλαίου κατά την περίοδο 2012-2014, όπως προκύπτει από τη συντηρητική θεώρηση των βασικών στοιχείων λειτουργικής κερδοφορίας που προέβλεπαν τα υποβληθέντα από τις τράπεζες τριετή επιχειρησιακά σχέδια. Επιπλέον, συνεκτιμήθηκαν οι ενέργειες ενίσχυσης των κεφαλαίων που είχαν ολοκληρωθεί μέχρι το πέρας της άσκησης.

Τέλος, η Τράπεζα της Ελλάδος υπολόγισε το στόχο για το απαιτούμενο επίπεδο των Κύριων Βασικών Ιδίων Κεφαλαίων στο τέλος κάθε έτους έως και το 2014, με βάση το στόχο που είχε τεθεί για τον αντίστοιχο δείκτη σε κάθε σενάριο και την εξέλιξη των σταθμισμένων για τον κίνδυνο στοιχείων ενεργητικού (Risk-Weighted Assets – RWAs). Πιο συγκεκριμένα, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι τράπεζες δεν υποεκτιμούν το βαθμό έκθεσής τους σε κίνδυνο, τα σταθμισμένα για τον κίνδυνο στοιχεία ενεργητικού προσαρμόστηκαν βάσει της αυστηρότερης μεθοδολογίας της Τράπεζας της Ελλάδος.

Οι κεφαλαιακές ανάγκες για το σύνολο των ελληνικών εμπορικών τραπεζών εκτιμήθηκαν το Μάιο του 2012 σε 40,5 δισεκατομμύρια. ευρώ, εκ των οποίων τα 27,5 δις. ευρώ αντιστοιχούν στις τέσσερις “συστημικές τράπεζες”.

Το Δεκέμβριο του 2012, η Τράπεζα της Ελλάδος ολοκλήρωσε την επικαιροποιημένη εκτίμησή της για την επάρκεια των Χρηματοδοτικών Πόρων.

Η Τράπεζα της Ελλάδος ενσωμάτωσε στην εκτίμηση των Χρηματοδοτικών Πόρων:

- Την καθαρή επίδραση (1,4 δισεκατομμύρια ευρώ) από την εφαρμογή μέτρων εξυγίανσης και την ανακεφαλαιοποίηση τραπεζών που έχουν ήδη ολοκληρωθεί

δηλαδή: (α) το επιπρόσθετο (πέρα από τις εκτιμηθείσες κεφαλαιακές ανάγκες) κόστος από τη λήψη μέτρων εξυγίανσης σε τρεις εμπορικές τράπεζες (Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος, Proton Bank και T-Bank) και σε τρεις συνεταιριστικές τράπεζες (Αχαϊκή, Λαμίας και Λέσβου-Λήμνου), και (β) τη μείωση των κεφαλαιακών αναγκών από την ανακεφαλαιοποίηση δύο εγχώριων θυγατρικών από τις ξένες μητρικές τους εταιρίες, συγκεκριμένα, της Εμπορικής και της Γενικής Τράπεζας από την Crédit Agricole και τη Société Générale αντίστοιχα.

- Το κόστος πιθανών μελλοντικών εξυγιάνσεων (3,1 δις. ευρώ) – στο βαθμό που θα υπερβαίνει τις εκτιμηθείσες κεφαλαιακές ανάγκες για τις “μη συστημικές” εμπορικές τράπεζες, καθώς και το κόστος αναδιάρθρωσης των συνεταιριστικών τραπεζών, εφόσον αυτή χρειαστεί.
- Απόθεμα ασφαλείας (capital buffer - 5 δις. ευρώ), το οποίο κρίνεται αναγκαίο και επαρκές για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων εξελίξεων που θα μπορούσαν να αυξήσουν ή να μειώσουν τις κεφαλαιακές ανάγκες. Εξελίξεις που θα μπορούσαν να αυξήσουν τις κεφαλαιακές ανάγκες περιλαμβάνουν την επίδραση στις τράπεζες από μια περαιτέρω επιδείνωση των μακροοικονομικών συνθηκών και από την πρόσφατη επαναγορά (buy-back) δημόσιου χρέους. Εξελίξεις που θα μπορούσαν να μειώσουν τις κεφαλαιακές ανάγκες περιλαμβάνουν την ιδιωτική συμμετοχή στη διαδικασία ανακεφαλαιοποίησης, την αναγνώριση αναβαλλόμενης φορολογίας, τις ενέργειες διαχείρισης λοιπών υποχρεώσεων και την επίτευξη συνεργιών από εξαγορές και συγχωνεύσεις.
- Τον Απρίλιο του 2012, διοχετεύτηκαν στο Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (ΤΧΣ) 25 δις. ευρώ με τη μορφή ομολόγων του Ευρωπαϊκού Ταμείου Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (EFSF).
- Το Μάιο του 2012, το ΤΧΣ χορήγησε 18 δις. ευρώ στις “συστημικές τράπεζες” ως προκαταβολή έναντι μελλοντικών αυξήσεων κεφαλαίου, αποκαθιστώντας έτσι τους δείκτες φερεγγυότητάς τους, ώστε να πληρούν την υποχρέωση για Δείκτη Κεφαλαιακής Επάρκειας 8%. Η σημερινή έκθεση του Ελληνικού Τραπεζικού Τομέα Μάρτιος 2013 ανέρχεται συνολικά σε 115 δις. ευρώ, 75 ΕΚΤ, 22ΕΛΑ, 18 Προκαταβολή
- Το Νοέμβριο του 2012, εκδόθηκε η Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 38 περί των όρων και των εργαλείων της ανακεφαλαιοποίησης από το ΤΧΣ. Τον ίδιο μήνα η Τράπεζα της Ελλάδος ανακοίνωσε επίσημα στις τράπεζες τις κεφαλαιακές ανάγκες καθεμίας και τις κάλεσε να ολοκληρώσουν τις διαδικασίες για την άντληση κεφαλαίων έως το τέλος Απριλίου του 2013.

Η διαδικασία ανακεφαλαιοποίησης των “συστημικών τραπεζών ” περιλάμβανε τρία βήματα:

- Μεταβατική ανακεφαλαιοποίηση (bridge recapitalisation) από το ΤΧΣ. Πρόκειται για προκαταβολή έναντι των αυξήσεων κεφαλαίου που υλοποιήθηκαν μέχρι το τέλος Απριλίου του 2013. Η προκαταβολή ξεκίνησε το Μάιο και ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 2012.
- Έκδοση υπό αίρεση μετατρέψιμων χρηματοδοτικών μέσων (contingent convertible bonds - CoCos) έως το τέλος Ιανουαρίου του 2013. Τα ποσά καθορίστηκαν από τις “συστημικές τράπεζες”, σύμφωνα με το πλαίσιο ανακεφαλαιοποίησης. Αυτά τα χρηματοδοτικά μέσα καλυφθήκαν εξ ολοκλήρου από το ΤΧΣ.
- Ολοκληρώθηκαν οι αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου έως το τέλος Απριλίου του 2013, στις οποίες το ΤΧΣ ανέλαβε το ρόλο του εγγυητή κάλυψης.

Σύμφωνα με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 38 της 9ης Νοεμβρίου 2012, οι ιδιώτες μέτοχοι είχαν τον έλεγχο των “συστημικών τραπεζών”, καταβάλλοντας ποσό τουλάχιστον ίσο με το 10% της αξίας των νεοεκδοθεισών κοινών μετοχών. Οι ιδιώτες μέτοχοι επιπρόσθετα είχαν δικαιώματα αγοράς μετοχών Warrants επί των μετοχών του ΤΧΣ το οποίο αποτέλεσε κίνητρο για την ενθάρρυνση των ιδιωτών στην ανακεφαλαιοποίηση των τραπεζών. Κατά το δίμηνο Μάιου - Ιουνίου 2013, οι τέσσερις συστημικές τράπεζες ολοκλήρωσαν τις αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου τους (ΑΜΚ). Το ποσό που το Ταμείο κατέβαλε για τη συμμετοχή του στην ΑΜΚ, ήταν μικρότερο των συνολικών κεφαλαιακών αναγκών που είχε καθορίσει η Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ) λόγω της συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα στις ΑΜΚ. Επιπλέον, τα ομόλογα που τελικά εισφέρθηκαν στις τράπεζες (σε ονομαστική αξία) ήταν λιγότερα από τη συνολική συμμετοχή του ΤΧΣ, λόγω της υπέρ το άρτιο εύλογης αξίας τους. Η τελική συνεισφορά του ΤΧΣ στην ανακεφαλαιοποίηση ήταν ομόλογα ΕΤΧΣ ονομαστικής αξίας €24.998,1 εκ., ενώ η συνολική αύξηση μετοχικού κεφαλαίου των 4 τραπεζών ήταν €28.595 εκ., με αποτέλεσμα τη μικρότερη χρήση των πόρων του ΕΤΧΣ, οι οποίοι ήταν δεσμευμένοι για τον ελληνικό τραπεζικό κλάδο, κατά €3.596,9 εκ.

Παρακάτω παρατίθεται ο Πίνακας 4.9 με τη σύνοψη των αποτελεσμάτων της αύξησης μετοχικού κεφαλαίου των τεσσάρων τραπεζών :

Πίνακας 4.9 Σύνοψη των αποτελεσμάτων των ΑΜΚ 2012

Τράπεζα	Συνολικά καταβληθέντα κεφάλαια από το ΤΧΣ (ομόλογα σε εύλογη αξία - εκ.)	Ομόλογα ΕΤΧΣ χορηγηθέντα (ονομ. αξία - εκ.)	Συμμετοχή ιδιωτών σε μετρητά (%/εκ.)	Συνολική ΑΜΚ (εκ.)	
	1		2	(3)=(1)+(2)	
ΕΤΕ	8.676,9	8.464,3	11%	1.079,1	9.756
Πειραιώς	6.985,4	6.847,5	20%	1.443,6	8.429*
Alpha	4.021,0	3.960,5	12%	550	4.571
Eurobank	5.839,0	5.725,8	n/a	n/a	5.839
Σύνολο	25.522,3	24.998,1	-	-	28.595

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

*περιλαμβάνονται €570εκ. για την ΑΤΕ Bank και €524 εκ. για τα υποκαταστήματα των Κυπριακών τραπεζών

Η συμμετοχή του ΤΧΣ στο μετοχικό κεφάλαιο των 4 τραπεζών μετά την ανακεφαλαιοποίηση και οι μετοχές ΤΧΣ ανά τίτλο παραστατικού δικαιώματος κτήσης μετοχών (warrant), παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.10 Συμμετοχή του ΤΧΣ 2012

Πίνακας 4.10 Συμμετοχή του ΤΧΣ 2012

Τράπεζα	Ποσοστό συμμετοχής ΤΧΣ (%)	Μετοχές ΤΧΣ ανά Warrant
ΕΤΕ	84,39	8,23
Πειραιώς	81,01	4,47
Alpha	83,66	7,40
Eurobank*	98,56	n/a

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

* μειώθηκε σε 93.55% μετά το Πρόγραμμα Διαχείρισης Στοιχείων Παθητικού της Eurobank

Οι “μη συστημικές τράπεζες”, όπως προβλεπόταν στο Μνημόνιο του Δεκεμβρίου 2012, ανακεφαλαιοποιήθηκαν με ιδιωτικά κεφάλαια το τέλος Απριλίου του 2013. Μπορούσαν επίσης να συγχωνευθούν με άλλες τράπεζες, εφόσον κατέθεταν ένα αξιόπιστο Επιχειρησιακό Σχέδιο και ικανοποιήσουν τις ανάγκες ανακεφαλαιοποίησής τους μέχρι τον Απρίλιο του 2013. Αν οι ιδιώτες επενδυτές δεν στηρίζαν αυτές τις τράπεζες, η Τράπεζα της Ελλάδος θα προέβαινε στις απαραίτητες ενέργειες για μια ομαλή διαδικασία εξυγίανσης όχι αργότερα από τον Ιούνιο του 2013, κατά τρόπο που διασφαλίζει τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα και τα συμφέροντα των καταθετών. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο προέκυψαν και μεταβατικά πιστωτικά Ιδρύματα μετά από την απόσχιση του υγιούς των τμημάτων.

Μεταβατικά Πιστωτικά Ιδρύματα - Νέο ΓΤ

Μετά από απόφαση του Υπουργού Οικονομικών, η ΤτΕ προχώρησε στις 18/01/2013 στη σύσταση του μεταβατικού πιστωτικού ιδρύματος «Νέο Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο

Ελλάδος Α.Τ.Ε» (NTT), ως μέτρο εξυγίανσης. Στο NTT μεταφέρθηκαν το σύνολο των καταθέσεων, το δίκτυο καταστημάτων, οι υγιείς επιχειρηματικές δραστηριότητες και το μεγαλύτερο μέρος του ενεργητικού της παλαιάς τράπεζας. Επίσης συνήφθησαν νέες συμβάσεις εργασίας σχεδόν με το σύνολο του προσωπικού της παλαιάς τράπεζας μειώνοντας μεσοσταθμικά το μισθολογικό κόστος κατά 30%. Η άδεια λειτουργίας του «Ταχυδρομικού Ταμειυτηρίου» ανακλήθηκε και η τράπεζα τέθηκε σε ειδική εκκαθάριση. Το μετοχικό κεφάλαιο του NTT καταβλήθηκε ολοσχερώς από το ΤΧΣ, την 29/01/2013, υπό τη μορφή ομολόγων ΕΤΧΣ ονομαστικής αξίας 500.000.000 Ευρώ. Επιπλέον η ΤτΕ καθόρισε προσωρινά τη διαφορά της αξίας των μεταβιβαζόμενων στοιχείων ενεργητικού και παθητικού, σε 4.096.247.000 Ευρώ και το ΤΧΣ κάλυψε την 29/01/2013, υπό τη μορφή ομολόγων ΕΤΧΣ και αναλαμβάνοντας τις υποχρεώσεις του ΤΕΚΕ, τα 2/3 του άνω ποσού, ήτοι 2.730.831.000 Ευρώ. Μετά την έκδοση της απόφασης της ΤτΕ για τον οριστικό καθορισμό του χρηματοδοτικού κενού (3.732.554.000 Ευρώ), το ΤΧΣ προχώρησε στις 14/06/2013 στην εκταμίευση του υπολοίπου ποσού 1.001.723.000 Ευρώ στο «Νέο Ταχυδρομικό Ταμειυτήριο», υπό τη μορφή ομολόγων ΕΤΧΣ. Στις 14/02/2013, το ΤΧΣ κατέβαλε στο NTT το ποσό των 226.956.514 Ευρώ κατόπιν του καθορισμού από την ΤτΕ της οριστικής διαφοράς της αξίας μεταξύ των μεταβιβαζόμενων στοιχείων ενεργητικού και παθητικού μετά την εκκαθάριση της τράπεζας «T-Bank ΑΕ». Την 08/03/2013, πραγματοποιήθηκε η πρώτη ΓΣ της τράπεζας και ορίστηκε η νέα Διοίκηση αυτής. Το NTT σε συνεργασία με το σύμβουλο του (Alvarez και Marsal) εκπόνησε το επιχειρησιακό του σχέδιο, το οποίο κατατέθηκε στην ΤτΕ.

Ένα από τα προαπαιτούμενα σχετικά με την επιδιωκόμενη μείωση του λειτουργικού κόστους του NTT ήταν η μείωση του προσωπικού μέσω ενός Προγράμματος Εθελουσίας Εξόδου (VRS). Μια σχετική τροπολογία ψηφίστηκε από το Ελληνικό Κοινοβούλιο για να ενισχύσει την δυνατότητα συμμετοχής των υπαλλήλων στους οποίους στοχεύει το Πρόγραμμα. Τελικώς, 605 υπάλληλοι αποδέχτηκαν το προσφερόμενο πακέτο εξόδου και το συνολικό κόστος του σχεδίου ανήλθε σε περίπου 35,7 εκ. Ευρώ. Σε εφαρμογή σχετικής πρόνοιας του ΜΕFP, το ΤΧΣ ενέκρινε το Πλαίσιο Συνεργασίας μεταξύ αυτού και του NTT, το οποίο ρυθμίζει τη σχέση μεταξύ των δύο μερών, την εταιρική διακυβέρνηση, τη δομή και το γενικό πλαίσιο εργασιών της Τράπεζας. Σύμφωνα με τις πρόνοιες του ΜΕFP, το ΤΧΣ προέβη στις απαραίτητες ενέργειες για την πώληση της συμμετοχής του στο NTT μέχρι την 15/07/2013. Η Goldman Sachs προσλήφθηκε ως σύμβουλος του Ταμείου για τη

διαδικασία της πώλησης. Οι ενδιαφερόμενοι ήταν οι τέσσερις ελληνικές συστημικές τράπεζες. Η πώληση ολοκληρώθηκε στις αρχές Ιουλίου με τη Eurobank να είναι ο προτιμώμενος πλειοδότης.

Νέα Proton Bank

Το Ταμείο ενέκρινε το Πλαίσιο Συνεργασίας μεταξύ αυτού και της Νέας Proton Bank. Σύμφωνα με τις πρόνοιες του ΜΕΡΡ, το ΤΧΣ προχώρησε στην πώληση της συμμετοχής του στη Νέα Proton Bank. Σε αυτό το πλαίσιο η επενδυτική τράπεζα Rothschild ορίστηκε ως ο χρηματοοικονομικός σύμβουλος του Ταμείου για την πώληση. Έγιναν επαφές με ένα εύρος πιθανών επενδυτών (συμπεριλαμβανομένων ελληνικών τραπεζών, ξένων τραπεζών και χρηματοοικονομικών επενδυτών) αλλά οι ενδιαφερόμενοι που υπέβαλαν δεσμευτικές προσφορές ήταν μόνο δύο. Η πώληση ολοκληρώθηκε στις αρχές Ιουλίου με τη Eurobank να είναι ο προτιμώμενος πλειοδότης. Σύμφωνα με τους όρους της συμφωνίας της πώλησης, το ΤΧΣ δεσμεύτηκε να ανακεφαλαιοποιήσει την τράπεζα με το ποσό των 395.000.000 ευρώ, πριν την ολοκλήρωση της πώλησης. Παρακάτω παρατίθεται ο Πίνακας 4.11 με τα ποσά που εκταμίευσε το ΤΧΣ τα προηγούμενα έτη και το πρώτο εξάμηνο του 2013 για την κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού στις τράπεζες που τέθηκαν σε εκκαθάριση και για κεφάλαιο σε μεταβατικά πιστωτικά ιδρύματα:

Πίνακας 4.11 Κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού από το ΤΧΣ 2013

Τράπεζα υπό εξυγίανση	Κατάσταση	2011/2012	Α' Εξάμηνο 2013	Σύνολο	Σκοπός εκταμίευσης
ATE Bank	Απόκτηση υγιών στοιχείων από Τρ. Πειραιώς	6.675.890.000	794.827.000	7.470.717.000	Χρηματοδοτικό κενό
Proton Bank	Μεταβατικό	259.621.860		259.621.860	Χρηματοδοτικό κενό
	πιστωτικό				
	ίδρυμα				
Ταχυδρομικό Ταμειντήριο	Μεταβατικό		3.732.554.000	3.732.554.000	Χρηματοδοτικό κενό
	πιστωτικό				
	ίδρυμα				
T-Bank	Απόκτηση υγιών στοιχείων από Ταχ. Ταμειντήριο		226.956.514	226.956.514	Χρηματοδοτικό κενό
FBB	Απόκτηση υγιών στοιχείων από ΕΤΕ		349.550.000	349.550.000	Χρηματοδοτικό κενό
Συν. Τράπεζες (3)*	Απόκτηση καταθέσεων από ΕΤΕ	320.484.480		320.484.480	Χρηματοδοτικό κενό
Χρηματοδοτικό κενό		7.255.996.340	5.103.887.514	12.359.883.854	

Κεφάλαιο**		515.000.000	500.000.000	1.015.000.000	
Γενικό Σύνολο		7.770.996.340	5.603.887.514	13.374.883.854	

Πηγή: Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014)

*Αχαϊκή, Λαμία, Λήμνου-Λέσβου

** 515 εκ. για τη «Νέα Proton Bank» και 500 εκ. για το «Νέο Ταχυδρομικό Ταμειτήριο»

Το Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (ΤΧΣ) ανακοινώνει ότι, σε συνέχεια της από 15 Ιουλίου 2013 δεσμευτικής συμφωνίας μεταξύ του ΤΧΣ και της Τράπεζας Eurobank Ergasias A.E. («Eurobank») για την απόκτηση του 100% των μετοχών του Νέου Ταχυδρομικού Ταμειτηρίου Ελλάδος Α.Τ.Ε. («Νέο Τ.Τ.») και της Νέας Proton Τράπεζας Α.Ε. («Νέα Proton»), ολοκληρώθηκε την Παρασκευή 30 Αυγούστου 2013 η μεταβίβαση των ανωτέρω μετοχών και κατά συνέπεια το Νέο Τ.Τ. και η Νέα Proton αποτελούν θυγατρικές εταιρείες της Eurobank κατά ποσοστό 100%. Τα τελευταία χρόνια η Τράπεζα της Ελλάδος, σε στενή συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, υλοποίησε επιτυχώς ένα φιλόδοξο πρόγραμμα αναμόρφωσης του τραπεζικού τομέα, έχοντας ως στόχο τη δημιουργία ενός ισχυρού, αποτελεσματικού και βιώσιμου τραπεζικού συστήματος. Στο πλαίσιο του νέου τραπεζικού χάρτη που έχει πλέον δημιουργηθεί, η Τράπεζα της Ελλάδος διεξήγαγε νέα άσκηση προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων σε όλες τις ελληνικές εμπορικές τράπεζες, ικανοποιώντας σχετική δέσμευση του Μνημονίου.

Για το σκοπό της άσκησης, η Τράπεζα της Ελλάδος υιοθέτησε μια αυστηρή προσέγγιση, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι τα ευρήματα θα είναι επαρκώς συντηρητικά, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα όπως προέκυψαν από την ανεξάρτητη διαγνωστική μελέτη της BlackRock Solutions στα χαρτοφυλάκια δανείων των τραπεζών. Σημειώνεται ότι η νέα μελέτη της BlackRock ήταν πιο διευρυμένη, σε όρους μεθοδολογίας, δειγμάτων και ανάλυσης σε σύγκριση με την αντίστοιχη άσκηση του 2011. Η σχετική έκθεση, που βρισκόταν αναρτημένη στον ιστότοπο της Τράπεζας της Ελλάδος, περιέγραφε αναλυτικά τις επιδράσεις που προβλεπόταν ότι θα ασκηθούν στις εκτιμώμενες κεφαλαιακές ανάγκες των τραπεζών για την περίοδο 2013-2016: (i) οι αναμενόμενες ζημίες πιστωτικού κινδύνου του συνόλου των τραπεζικών δανείων που έχουν χορηγηθεί στην Ελλάδα και το εξωτερικό, αλλά και (ii) η εκτιμώμενη λειτουργική κερδοφορία των τραπεζών, βάσει μιας συντηρητικής θεώρησης των σχεδίων αναδιάρθρωσης που υπέβαλαν οι τράπεζες στην Τράπεζα της Ελλάδος κατά τη διάρκεια του τέταρτου τριμήνου του 2013. Στην εκτέλεση της άσκησης, την Τράπεζα της Ελλάδος συνέδραμαν κορυφαίες συμβουλευτικές και ελεγκτικές εταιρίες και συγκεκριμένα η BlackRock Solutions, η Rothschild και η EY.

Οι κεφαλαιακές ανάγκες που προέκυψαν για το σύνολο των ελληνικών εμπορικών τραπεζών εκτιμήθηκαν σύμφωνα με το Βασικό σενάριο σε €6,4 δις. Η Τράπεζα της Ελλάδος θεωρεί ότι, μέσα σε φυσιολογικά επίπεδα οικονομικής αβεβαιότητας, οι εκτιμηθείσες κεφαλαιακές ανάγκες για τον χρονικό ορίζοντα της άσκησης (Ιούνιος 2013-Δεκέμβριος 2016) καλύπτονται από αποθέματα ασφαλείας που έχουν ήδη ενσωματωθεί στην άσκηση και ενέργειες περιορισμού των κεφαλαιακών αναγκών (π.χ. τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα σε μελλοντικές αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου, την αναγνώριση αναβαλλόμενης φορολογίας, την πώληση στοιχείων ενεργητικού, κ.λπ.), καθώς και από τα κονδύλια του ΤΧΣ που δεν έχουν ακόμη χρησιμοποιηθεί. Επιπλέον, η Τράπεζα της Ελλάδος ζήτησε από τις τράπεζες να υποβάλουν, το αργότερο μέχρι τις 15 Απριλίου 2014, σχέδιο κεφαλαιακής ενίσχυσης με βάση τα αποτελέσματα του βασικού σεναρίου και με χρονοδιάγραμμα υλοποίησης το συντομότερο εύλογο χρονικό διάστημα, όπως αναφέρονται στον Πίνακα 4.12.

Πίνακας 4.12 Διαδικασία υπολογισμού των κεφαλαιακών αναγκών στο Βασικό Σενάριο (Ιούνιος 2013-Δεκέμβριος 2016, σε ενοποιημένη βάση)

Τράπεζα ¹	Κύρια Βασικά Ίδια Κεφάλαια Αναφοράς (6/2013)	Συσσωρευμένες προβλέψεις για πιστωτικό κίνδυνο (6/2013)	CLPs για ελληνικό κίνδυνο	CLPs για κίνδυνο εξωτερικού	Εσωτερική δημιουργία κεφαλαίου ²	Στόχος για Κύρια Βασικά Ίδια Κεφάλαια 8% (12/2016)	Κεφαλαιακές ανάγκες
	1	2	3	4	5	6	7 = 6-1-2-3-4-5
Alpha	7.38	10.416	-14.72	-2.936	4.047	4.45	262
Eurobank	2.228	7	-9.519	-1.628	2.106	3.133	2.945
ETE	4.821	8.134	-8.745	-3.1	1.451	4.743	2.183
Πειραιώς	8.294	12.362	-16.132	-2.342	2.658	5.265	425
Αττικής	225	403	-888	0	106	243	397
Πανελλήνια	61	66	-237	0	-26	31	169
Σύνολο	23.009	38.38	-50.241	-10.005	10.341	17.866	6.382

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος.

1 Η άσκηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι για τις ABB, Credicom και Επενδυτική Τράπεζα Ελλάδος δεν απαιτούνται πρόσθετα κεφάλαια.

2 Εσωτερική δημιουργία κεφαλαίου βάσει των Σχεδίων Αναδιάρθρωσης των Τραπεζών για την περίοδο Ιουνίου 2013-Δεκεμβρίου 2016, όπως προσαρμόστηκαν συντηρητικά σύμφωνα με τη μεθοδολογία της Τράπεζας της Ελλάδος.

3 Οι συσσωρευμένες προβλέψεις της Eurobank για τον πιστωτικό κίνδυνο τον Ιούνιο του 2013 περιλαμβάνουν pro forma τις προβλέψεις του Νέου Ταχυδρομικού Ταμειτηρίου και της Νέας Proton (περίπου €1,7 δις) που αποκτήθηκαν τον Αύγουστο του 2013.

4 Οι συσσωρευμένες προβλέψεις της ETE για τον πιστωτικό κίνδυνο τον Ιούνιο του 2013 περιλαμβάνουν pro forma τις προβλέψεις της FBB και της Probank.

Η άντληση κεφαλαίων από ιδιώτες επενδυτές υπερκαλύπτει τις κεφαλαιακές ανάγκες που ανακοίνωσε η Τράπεζα της Ελλάδος, ενισχύει περαιτέρω την κεφαλαιακή

επάρκεια των τραπεζών, συμβάλλοντας σημαντικά στη σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος και σηματοδοτεί τη δυναμική τους επάνοδο στις διεθνείς αγορές. Όπως ανακοινώθηκε από την τράπεζα Πειραιώς ολοκληρώθηκε επιτυχώς η διαδικασία βιβλίου προσφορών εκτός Ελλάδος, με τη συμμετοχή θεσμικών και άλλων ειδικών επενδυτών, με αποτέλεσμα να επίκειται η έκδοση 1.029.411.764 νέων κοινών μετοχών στην τιμή των 1,70 ευρώ ανά μετοχή, με συνολικό ύψος αντλούμενων κεφαλαίων 1,75 δισ. ευρώ. Επίσης έχουν προσφερθεί μέσω δημόσιας προσφοράς στην Ελλάδα σε ιδιώτες και θεσμικούς επενδυτές έως 102.941.176 νέες κοινές μετοχές (10% των νέων μετοχών της ΑΜΚ), στην ίδια τιμή με την τιμή διάθεσης μετοχών στο διεθνές βιβλίο προσφορών (1,70 ευρώ). Όπως ανακοινώθηκε από την τράπεζα Alpha Bank Α.Ε. ολοκληρώθηκε η ΑΜΚ 1.846.153.846 νέων μετοχών στην τιμή των Ευρώ 0,65 ανά μετοχή.

Στις 4-4-2014 σε συνέχεια της ανακοίνωσης από την Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ) των κεφαλαιακών αναγκών για τον ελληνικό τραπεζικό κλάδο και της αναθεώρησης του νόμου 3864, το Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (Ταμείο) ανακοίνωσε ότι συναινεί στη σύγκληση Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης της Eurobank για την έγκριση της Αύξησης Μετοχικού Κεφαλαίου με κατάργηση δικαιωμάτων προτίμησης στο ποσό έως των €3δισ. Στο πλαίσιο του Νόμου του Ταμείου όπως τροποποιήθηκε και στην περίπτωση όπου η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην Αύξηση Μετοχικού Κεφαλαίου υπερβεί το 50%, το Ταμείο αναλαμβάνει α) να εισέλθει σε μια νέα συμφωνία-πλαίσιο σχέσεων με την Eurobank παρόμοια με αυτή των άλλων συστημικών τραπεζών και β) να μην πωλήσει τις μετοχές που κατέχει στην Eurobank για χρονικό διάστημα 6 μηνών μετά την ολοκλήρωση της Αύξησης Μετοχικού Κεφαλαίου.

Στις 15-4-2014 το Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (ΤΧΣ) ανακοίνωσε, αναφορικά με την Αύξηση Μετοχικού Κεφαλαίου (ΑΜΚ) της Eurobank, ότι ενέκρινε την προσφορά που κατατέθηκε από Ομάδα Θεσμικών Επενδυτών (Επενδυτές) στην οποία περιλαμβάνονταν οι: Fairfax, Capital Research και Management, Wilbur Ross, Fidelity, Mackenzie, και Brookfield.

Οι Επενδυτές συμφώνησαν να συνάψουν με την Eurobank «Συμφωνία Θεσμικού Επενδυτή» και παράλληλα δεσμεύτηκαν να συμμετάσχουν στη διαδικασία εγγραφής των νέων μετοχών με συνολικό ποσό ύψους €1,332 εκ (το οποίο αντιπροσωπεύει το 47% της ΑΜΚ) στην τιμή των €0,30 ανά προσφερόμενη μετοχή.

Το υπόλοιπο ποσό της ΑΜΚ, όπως ορίστηκε στις 12 Απριλίου 2014 από τη Γενική Συνέλευση της Eurobank, θα καλυφθεί με τη διαδικασία του βιβλίου προσφορών για θεσμικούς και άλλους ειδικούς επενδυτές εκτός Ελλάδος και με δημόσια προσφορά στην Ελλάδα.

Στις 29-4-2014 το Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (ΤΧΣ) ανακοίνωσε ότι ολοκληρώθηκε στις 29 Απριλίου 2014 η διαδικασία της διεθνούς και δημόσιας προφοράς της Αύξησης Μετοχικού Κεφαλαίου της Eurobank, και η διαπραγμάτευση των νέων μετοχών αναμενόταν να ξεκινήσει στις 9 Μαΐου 2014.

Η Ομάδα Θεσμικών Επενδυτών στην οποία περιλαμβάνονταν οι Fairfax, Capital Research και Management, Wilbur Ross, Fidelity, Mackenzie, και Brookfield συμφώνησε να αναπροσαρμόσει την τιμή ανά νέα προσφερόμενη μετοχή στα €0.31 από €0.30 επιβεβαιώνοντας τη δεσμευτική προσφορά συνολικού ύψους €1.332 εκ. το δε βιβλίο προσφορών υπερκαλύφθηκε τρεις φορές στην τιμή αυτή. Το Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (ΤΧΣ) αποφάσισε σήμερα να υπερψηφίσει την Αύξηση Μετοχικού Κεφαλαίου της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΤΕ), ύψους €2,5δισ, στην έκτακτη Γενική Συνέλευσή της που θα πραγματοποιηθεί στις 10 Μαΐου 2014. Με την κομβικής σημασίας ολοκλήρωση του δεύτερου γύρου ανακεφαλαιοποιήσεων οι Ελληνικές τράπεζες άντλησαν από τον ιδιωτικό τομέα συνολικά κεφάλαια 8,3δισ Ευρώ υπερκαλύπτοντας τις κεφαλαιακές ανάγκες όπως αυτές εκτιμήθηκαν από την Τράπεζα της Ελλάδος. Η εισροή αυτών των σημαντικών κεφαλαίων διέυρνε την επενδυτική βάση του τραπεζικού συστήματος και διασφαλίζει τη σταθερότητά του, διατηρώντας στο ακέραιο τα εναπομείναντα κεφάλαια του ΤΧΣ ύψους 11,5δισ Ευρώ.

Όμως εκτός από την παραπάνω εξέταση των κεφαλαιακών αναγκών και της φερεγγυότητας των ελληνικών τραπεζών κατά τη διάρκεια της κρίσης και των μέτρων που ελήφθησαν για την αντιμετώπισή του χρηματοδοτικού κενού, η διδακτορική διατριβή προχώρησε και στην εξέταση βασικών δεικτών με κριτήριο την γεωγραφική παρουσία των ελληνικών πολυεθνικών τραπεζικών ομίλων. Η συλλογή των στοιχείων στηρίζεται στις δημοσιευμένες χρηματοοικονομικές καταστάσεις καθώς και στις εταιρικές εκθέσεις των τεσσάρων συστημικών τραπεζών .

Σχετικά με τη μεθοδολογία, στηρίχθηκε στην ανάλυση χρονολογικών σειρών για τη μελέτη των στοιχείων ενεργητικού παθητικού και αποτελεσμάτων των συστημικών τραπεζών για 13 χρήσεις από το 2004 έως το 2016.

Για την οικονομετρική προσέγγιση χρησιμοποιήθηκαν διαστρωματικά στοιχεία χρονολογικών σειρών (panel data) που είναι πολυδιάστατα δεδομένα που περιλαμβάνουν μετρήσεις με την πάροδο του χρόνου. Τα panel data περιέχουν παρατηρήσεις πολλαπλών φαινομένων που έχουν αποκτηθεί σε πολλαπλές χρονικές περιόδους για τις τράπεζες από 13 εταιρικές χρήσεις (2004 -2016), φτάνοντας συνολικά τις 52 παρατηρήσεις, και ταυτόχρονα προστέθηκαν δυο ψευδομεταβλητές, για την κρίση και για τις εξαγορές και συγχωνεύσεις, αντίστοιχα. Στους πίνακες 4.13 και 4.14 παρατίθενται το ποσοστό και το συνολικό ποσό σε χιλιάδες ευρώ των ελληνικών και ξένων περιουσιακών στοιχείων και εσόδων ελληνικών τραπεζικών ομίλων με πολυεθνική παρουσία.

Πίνακας 4.13 Ποσοστό ελληνικών και ξένων περιουσιακών στοιχείων και εσόδων ελληνικών τραπεζικών ομίλων με πολυεθνική παρουσία

Έτος	Ενεργητικό στην Ελλάδα / Συνολικό Ενεργητικό	Ενεργητικό στο Εξωτερικό/ Συνολικό Ενεργητικό	Έσοδα στην Ελλάδα/ Συνολικά Έσοδα	Έσοδα στο Εξωτερικό/ Συνολικά Έσοδα
2016	88,43%	11,57%	83,24%	16,76%
2015	87,66%	12,34%	80,92%	19,08%
2014	79,54%	20,46%	80,43%	19,57%
2013	80,54%	19,46%	74,04%	25,96%
2012	76,75%	23,25%	58,19%	41,81%
2011	77,04%	22,96%	64,47%	35,53%
2010	75,67%	24,33%	63,97%	36,03%
2009	74,97%	25,03%	67,14%	32,86%
2008	73,65%	26,35%	68,01%	31,99%
2007	78,07%	21,93%	76,27%	23,73%
2006	81,09%	18,91%	83,25%	16,75%
2005	88,63%	11,37%	88,78%	11,22%
2004	89,60%	10,40%	89,62%	10,38%

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Πίνακας 4.14 Σύνολο Ενεργητικού και Έσοδα 4 Συστημικών Τραπεζικών Ομίλων στην Ελλάδα και Εξωτερικό (σε € 000)

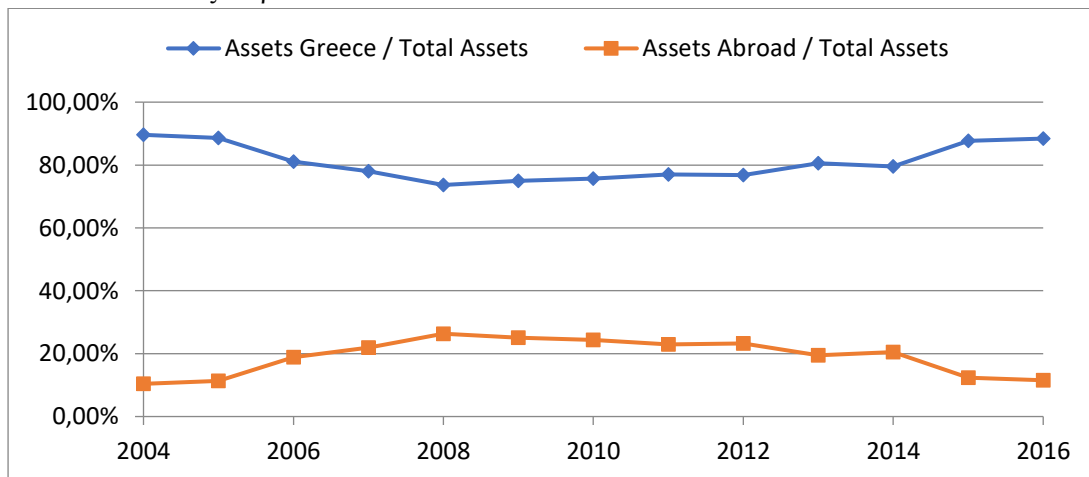
Έτος	Συνολικό Ενεργητικό Ελλάδα	Συνολικό Ενεργητικό Εξωτερικό	Συνολικά Έσοδα Ελλάδα	Συνολικά Έσοδα Εξωτερικό
2016	246.192.723	32.205.825	7.138.696	1.437.156
2015	262.256.231	36.906.775	6.785.008	1.600.099
2014	270.840.310	69.683.347	6.965.974	1.694.930
2013	277.026.304	66.928.548	10.105.256	3.542.302
2012	223.647.251	67.749.775	5.221.835	3.751.605

2011	219.100.231	65.280.152	6.623.979	3.649.934
2010	251.073.326	80.730.506	7.236.048	4.075.984
2009	240.785.008	80.390.267	8.165.000	3.995.620
2008	223.355.250	79.894.425	8.285.726	3.896.729
2007	202.497.628	56.897.052	10.010.762	3.114.019
2006	170.766.283	39.818.771	7.963.118	1.602.518
2005	146.783.033	18.838.900	6.714.206	848.911
2004	118.898.934	13.800.808	5.776.187	668.881

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4.1 Διαχρονική εξέλιξη αναλογίας ενεργητικού 4 Συστημικών Ομίλων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό, το πρώτο συμπέρασμα προκύπτει από την ανάλυση περιουσιακών στοιχείων ότι από το 2004 έως το 2008 το ποσοστό της ξένης παρουσίας στο σύνολο των περιουσιακών στοιχείων υπερδιπλασιάστηκε (από 10,4% σε 26,4%), ενώ μετά το 2008 μειώθηκε από 26,4% σε 11,6% το 2016. Η τάση αυτή συμπίπτει με την προσπάθεια στήριξης των περιουσιακών στοιχείων στην Ελλάδα, ιδιαίτερα όσον αφορά την προσπάθεια εκποίησης κεφαλαίων από το εξωτερικό, η οποία ξεκίνησε το 2014.

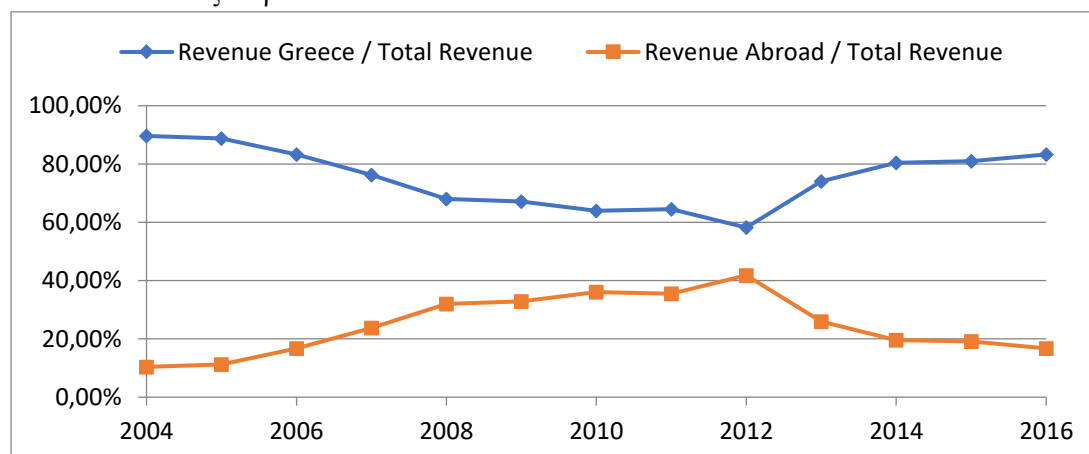
Διάγραμμα 4.1 Διαχρονική εξέλιξη αναλογίας ενεργητικού 4 Συστημικών Ομίλων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Την ίδια περίοδο από το 2004 έως το 2008, η συμμετοχή του Κύκλου Εργασιών εξωτερικού προς το συνολικό Κύκλο Εργασιών τριπλασιάστηκε (από 10,4% σε 32%). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η αυξανόμενη συμμετοχή του εξωτερικού στον συνολικό Κύκλο Εργασιών, συνεχίστηκε ως το 2012, φτάνοντας το 41,8%, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.2 Διαχρονική εξέλιξη αναλογίας Κύκλου Εργασιών 4 Συστημικών Ομίλων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό.

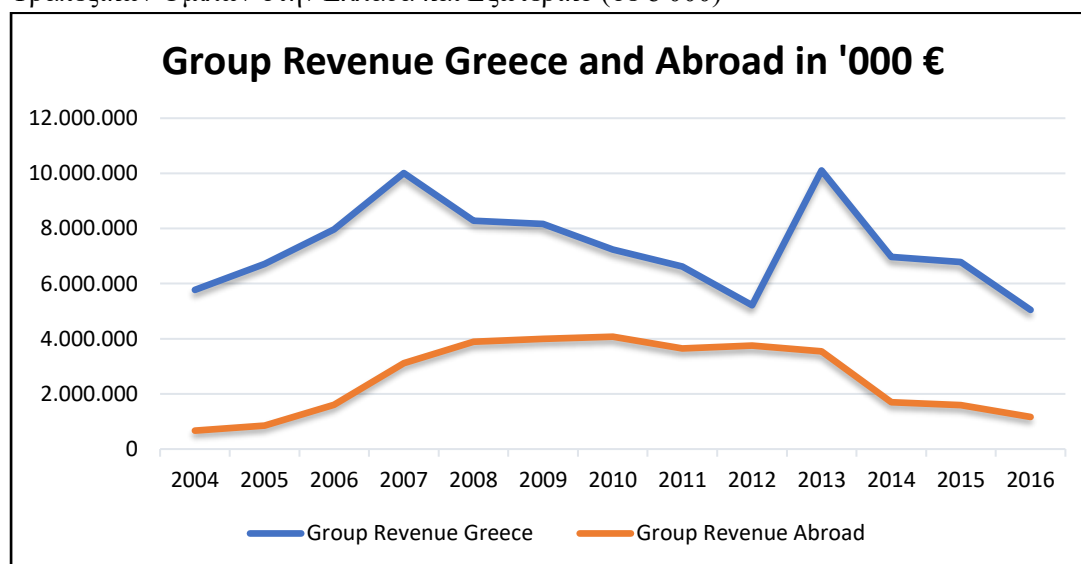
Διάγραμμα 4.2 Διαχρονική εξέλιξη αναλογίας Κύκλου Εργασιών 4 Συστημικών Ομίλων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Η παραπάνω αναλογία οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη μείωση κατά 50% από το 2007 έως το 2012 του Κύκλου Εργασιών στην Ελλάδα, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.3 Διαχρονική εξέλιξη συνολικού ενεργητικού και εσόδων 4 συστημικών Τραπεζικών Ομίλων στην Ελλάδα και Εξωτερικό (σε € 000). Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι το εξωτερικό στήριξε δυναμικά το συνολικό Κύκλο Εργασιών από το 2007 έως το 2012 κατά το οποίο στην Ελλάδα από 10 δις ο Κύκλος Εργασιών μειώθηκε στα 5 δις.

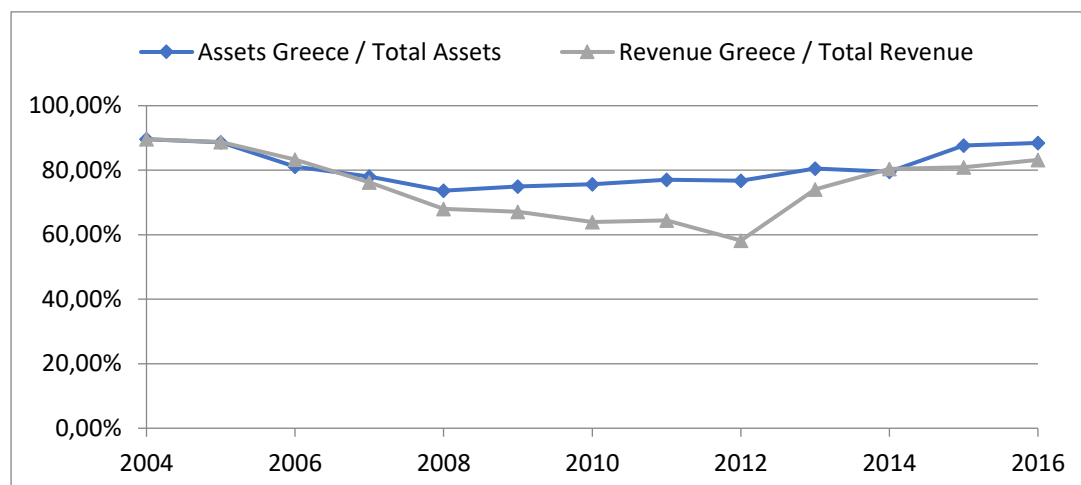
Διάγραμμα 4.3 Διαχρονική εξέλιξη συνολικού ενεργητικού και εσόδων 4 συστημικών Τραπεζικών Ομίλων στην Ελλάδα και Εξωτερικό (σε € 000)



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Στο Διάγραμμα 4.4 Ποσοστό ελληνικού ενεργητικού και εσόδων προς συνολικό ενεργητικό και συνολικά έσοδα, φαίνεται ότι η μείωση της συμμετοχής της Ελλάδας στο συνολικό Κύκλο Εργασιών υπήρξε σαφώς μεγαλύτερη από την αντίστοιχη μείωση στο Συνολικό Ενεργητικό.

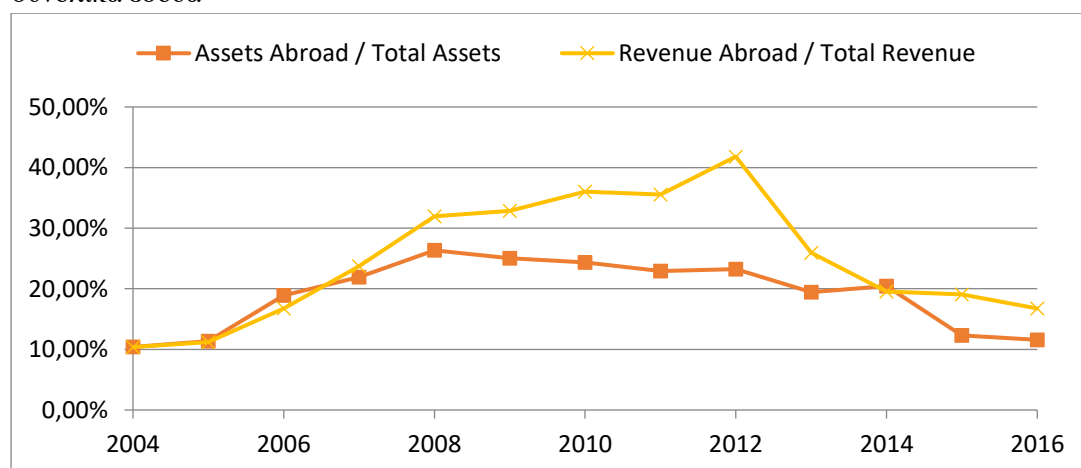
Διάγραμμα 4.4 Ποσοστό ελληνικού ενεργητικού και εσόδων προς συνολικό ενεργητικό και συνολικά έσοδα



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Μετά τις παρατηρήσεις του προηγούμενου διαγράμματος, το Διάγραμμα 4.5 Ποσοστό ενεργητικού και εσόδων εξωτερικού προς συνολικό ενεργητικό και συνολικά έσοδα, απεικονίζει την παρουσία του εξωτερικού στα συνολικά έσοδα, το οποίο είναι σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με την παρουσία του στο σύνολο των περιουσιακών στοιχείων.

Διάγραμμα 4.5 Ποσοστό ενεργητικού και εσόδων εξωτερικού προς συνολικό ενεργητικό και συνολικά έσοδα



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Παρουσίαση αριθμοδεικτών

Για την ανάλυσή χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω αριθμοδείκτες οι οποίοι υπολογίζονται ως εξής:

$$ROA \text{ Return on Assets} = (\text{Κέρδη πρό Φόρων}) / (\text{Σύνολο Ενεργητικού})$$

$$ROS \text{ Return on Sales} = (\text{Κέρδη πρό Φόρων}) / (\text{Κύκλο Εργασιών})$$

$SOA \text{ Sales on Assets (Turnover)} = (\text{Κύκλο Εργασιών}) / (\text{Σύνολο Ενεργητικού})$
 $EOA \text{ Expenses}$

$$= \{(\text{Κύκλο Εργασιών}) - (\text{Κέρδη πρό Φόρων})\} / (\text{Σύνολο Ενεργητικού})$$

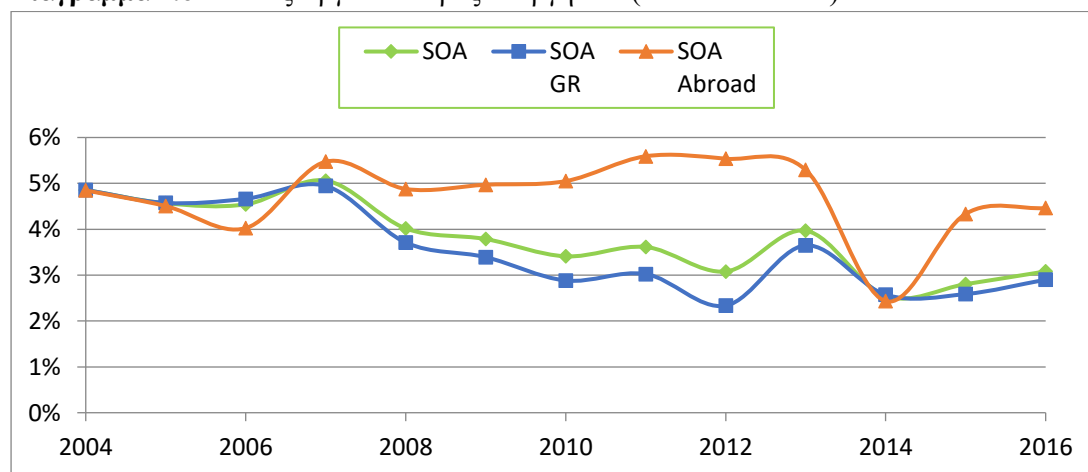
Πίνακας 4.15 Βασικοί αριθμοδείκτες για τους γεωγραφικούς τομείς Ελλάδας και Εξωτερικού των 4 Συστημικών Ομίλων

Έτος	SOA			ROA			EOA= SOA-ROA			ROS		
	Ομίλος	Ελλάδα	Εξωτερικό	Ομίλος	Ελλάδα	Εξωτερικό	Ομίλος	Ελλάδα	Εξωτερικό	Ομίλος	Ελλάδα	Εξωτερικό
2016	3%	3%	4%	0,02%	0,3%	-2%	3%	3%	6%	1%	9%	-39%
2015	3%	3%	4%	-4%	-4%	-2%	7%	7%	6%	-128%	-144%	-61%
2014	3%	3%	2%	-3%	-3%	-2%	5%	6%	4%	-90%	-93%	-77%
2013	4%	4%	5%	1%	-1%	5%	4%	5%	0%	14%	-17%	104%
2012	3%	3%	5%	-2%	-3%	0%	5%	6%	5%	-70%	-127%	8%
2011	4%	3%	6%	-11%	-15%	0%	15%	18%	5%	-316%	-493%	6%
2010	3%	3%	5%	0%	0%	1%	3%	3%	4%	9%	5%	15%
2009	4%	3%	5%	1%	1%	1%	3%	3%	4%	20%	23%	13%
2008	4%	4%	5%	1%	1%	1%	3%	3%	4%	31%	32%	27%
2007	5%	5%	5%	2%	2%	2%	3%	3%	4%	37%	37%	36%
2006	5%	5%	4%	2%	2%	1%	3%	3%	3%	36%	37%	31%
2005	5%	5%	5%	1%	1%	-1%	3%	3%	5%	29%	32%	-17%
2004	5%	5%	5%	1%	1%	-1%	4%	4%	6%	26%	28%	-23%

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Ο αριθμοδείκτης Κύκλος Εργασιών προς το αντίστοιχο Ενεργητικό (**Sales On Assets**), λειτουργεί ως ένδειξη αποτελεσματικότητας μιας μονάδας. Στην περίπτωση του 4.6 Διαγράμματος Κύκλος Εργασιών προς Ενεργητικό (Sales On Assets), ο Εξωτερικός τομέας ήδη από το 2007 έως και το 2013 ήταν έως και 3% (2011) υψηλότερος από το αντίστοιχο Ελληνικό.

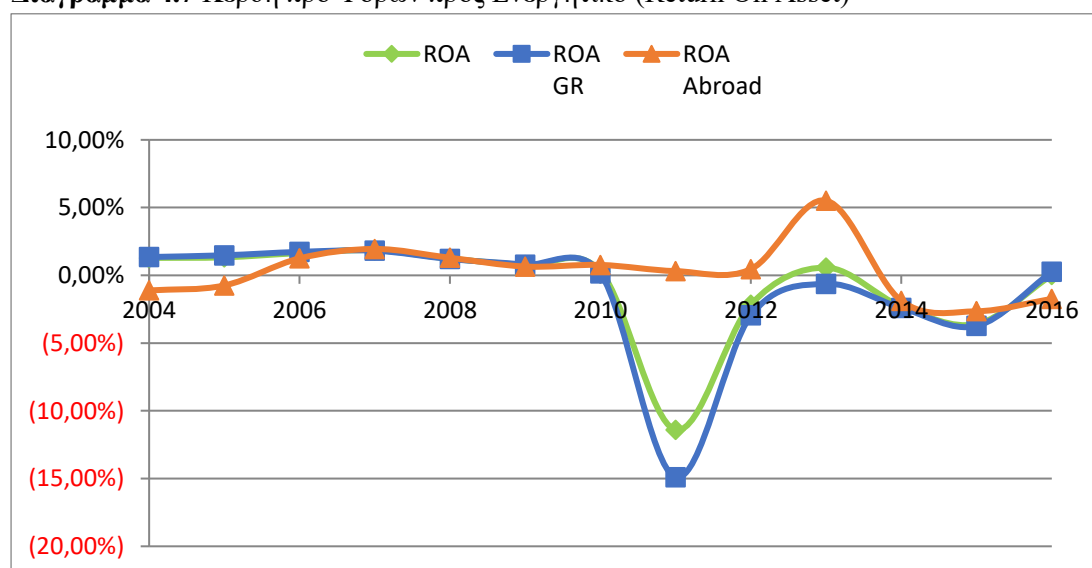
Διάγραμμα 4.6 Κύκλος Εργασιών προς Ενεργητικό (Sales On Assets)



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Ο αριθμοδείκτης Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Return On Asset), αποτελεί άλλο ένα μέτρο μέτρησης της αποδοτικότητας της επιχείρησης, καθώς συνδέει την περιουσία της με την δυνατότητα της μονάδας να παράγει κέρδη. Στο Διάγραμμα 4.7 Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Return On Asset), είναι ξεκάθαρο ότι το 2011 ο τομέας στην Ελλάδα επηρεάστηκε αποφασιστικά από το PSI ενώ το εξωτερικό παρέμεινε οριακά θετικό με μία σημαντική αύξηση το 2013. Η μελλοντική τάση πάντως είναι φθίνουσα και για τους δυο γεωγραφικούς τομείς.

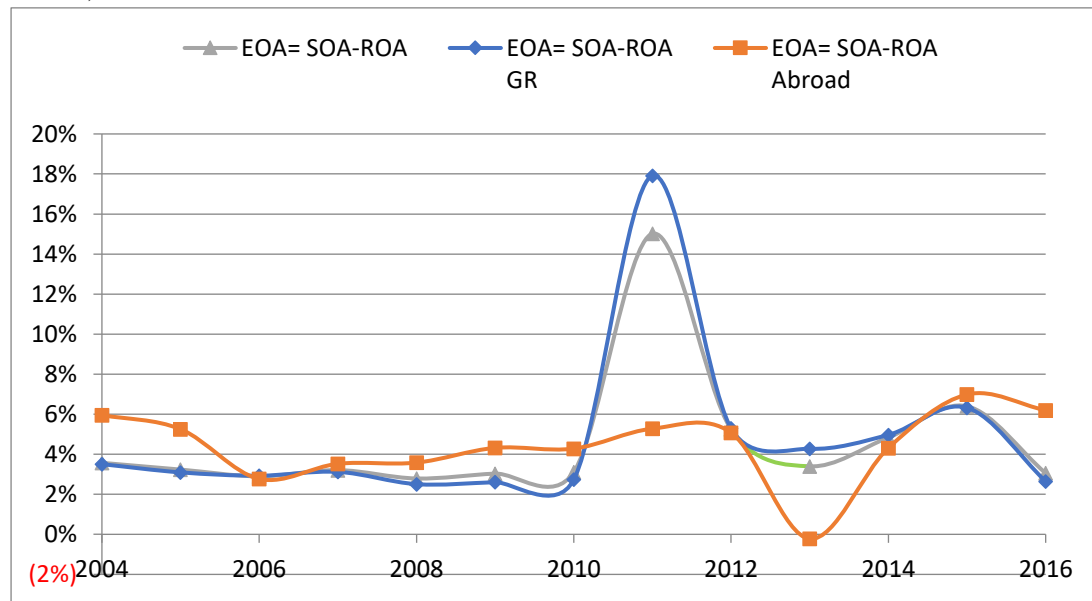
Διάγραμμα 4.7 Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Return On Asset)



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Ο αριθμοδείκτης Expense On Sales είναι η διαφορά μεταξύ του Κύκλου Εργασιών προς Ενεργητικό (Sales On Assets) μείον Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Return On Asset). Όσο μικρότερος ο αριθμοδείκτης τόσο μεγαλύτερη η ικανότητα της επιχείρησης να παράγει κέρδη σε μειούμενο Κύκλο Εργασιών. Στο Διάγραμμα 4.8 Κύκλος Εργασιών μείον Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Expenses On Assets), φαίνεται όπως και πριν, ότι το PSI επηρέασε καθοριστικά και σημαντικά όλα τα αποτελέσματα των ελληνικών τομέων, εν αντίθεση με το εξωτερικό που φάνηκε σχεδόν ανεπηρέαστο, αν και η τάση είναι και εδώ προς επιδείνωση του δείκτη και ως εκ τούτου της απόδοσης σε Ελλάδα και εξωτερικό.

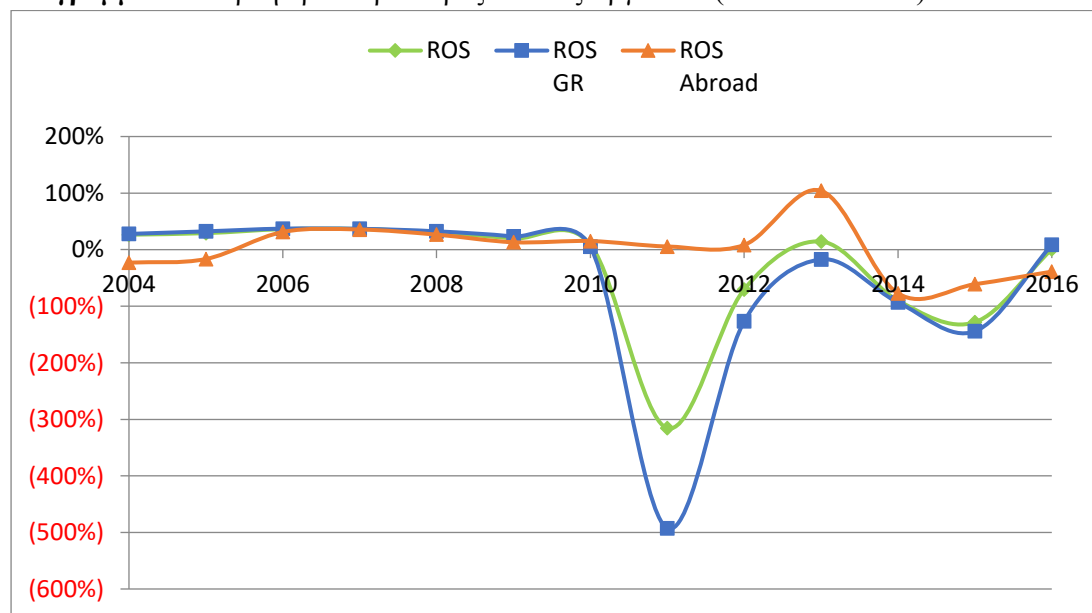
Διάγραμμα 4.8 Κύκλος Εργασιών μείον Κέρδη προ Φόρων προς Ενεργητικό (Expenses On Assets)



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Τα Κέρδη προ Φόρων προς τον Κύκλο Εργασιών (Return On Sales), αποτελούν ένα δείκτη μέτρησης της λειτουργικής αποτελεσματικότητας ή του περιθωρίου λειτουργικού κέρδους όπως επίσης αναφέρεται. Πέραν της ξεκάθαρης για ακόμα μια φορά επιρροής των δεδομένων της Ελλάδας από το PSI είναι ξεκάθαρο από το Διάγραμμα 4.9 Κέρδη προ Φόρων προς Κύκλο Εργασιών (Return On Sales), ότι και το εξωτερικό μετά το 2013 περίπου το 2014 γυρνάει σε αρνητική πορεία με τάση για περαιτέρω επιδείνωση.

Διάγραμμα 4.9 Κέρδη προ Φόρων προς Κύκλο Εργασιών (Return On Sales)



Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Ανάλυση βασικών χρηματοοικονομικών μεγεθών με τη χρήση του μοντέλου παλινδρόμησης διαστρωματικών στοιχείων χρονολογικών σειρών (panel data).

Στην στατιστική και στην οικονομετρία, τα διαστρωματικά στοιχεία χρονολογικών σειρών (panel data) είναι πολυδιάστατα δεδομένα που περιλαμβάνουν μετρήσεις με την πάροδο του χρόνου. Τα panel data περιέχουν παρατηρήσεις πολλαπλών φαινομένων που έχουν αποκτηθεί σε πολλαπλές χρονικές περιόδους για τις ίδιες επιχειρήσεις.

Στα δεδομένα πίνακα, η ίδια διατομεακή μονάδα (βιομηχανία, εταιρεία ή χώρα) εξετάζεται με την πάροδο του χρόνου, έτσι η διατριβή έχει δεδομένα που συγκεντρώνονται τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο.

Λόγοι για τη χρήση διαστρωματικών στοιχείων χρονολογικών σειρών (panel data).

1. Τα δεδομένα των πάνελ μπορούν να λάβουν σαφώς υπόψη την σε ατομικό επίπεδο ετερογένεια.
2. Συνδυάζοντας τα δεδομένα σε δύο διαστάσεις, τα δεδομένα των πάνελ δίνουν περισσότερες παραλλαγές δεδομένων, λιγότερη collinearity και περισσότερους βαθμούς ελευθερίας.
3. Τα δεδομένα των πάνελ είναι καλύτερα προσαρμοσμένα από τα δεδομένα εγκάρσιας τομής (cross sectional) για τη μελέτη των δυναμικών της μεταβολής. Για παράδειγμα, είναι κατάλληλα για την κατανόηση της μεταβατικής συμπεριφοράς - για παράδειγμα, πτώχευση ή συγχώνευση εταιρείας.
4. Είναι καλύτερα στην ανίχνευση και τη μέτρηση αποτελεσμάτων που δεν μπορούν να παρατηρηθούν σε δεδομένα διατομής ή χρονοσειρών.
5. Τα δεδομένα των πάνελ επιτρέπουν τη μελέτη πιο περίπλοκων μοντέλων συμπεριφοράς - για παράδειγμα, των επιπτώσεων της τεχνολογικής αλλαγής ή των οικονομικών κύκλων.
6. Τα δεδομένα των πάνελ μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις της μεροληψίας της συσσωμάτωσης, από την ομαδοποίηση των επιχειρήσεων σε ευρείες ομάδες.

Εάν όλες οι μονάδες εγκάρσιας τομής έχουν τον ίδιο αριθμό παρατηρήσεων χρονοσειρών, ο Πίνακας είναι ισορροπημένος.

Τα στοιχεία που παρατίθενται από τους ισολογισμούς των τραπεζών κατά τη διάρκεια της περιόδου 2004-2016 είναι αρκετά για να αξιολογηθεί η

αποτελεσματικότητα τόσο των συγχωνεύσεων που πραγματοποιήθηκαν όσο και της γενικότερης επίδρασης της κρίσης στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα.

Με τη χρήση του EVIEWS και των οικονομικών στοιχείων των τραπεζών , όπως αυτά προκύπτουν από τα στοιχεία του ισολογισμού, των αποτελεσμάτων χρήσης και των ταμειακών ροών, έγινε έλεγχος της επίδρασης της κρίσης και των συγχωνεύσεων στο τραπεζικό σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, έγινε παλινδρόμηση στις κύριες μεταβλητές δάνεια (TOTAL_GROSS_LOANS), καταθέσεις (TOTAL_DEPOSITS) και το σύνολο του ενεργητικού (TOTAL_ASSETS) με τη χρήση των ψευδομεταβλητών της κρίσης (DUMMYCRISIS) και των συγχωνεύσεων (DUMMYMERGER) και με μία χρονική υστέρηση για τον έλεγχο της τάσης θέτοντας και στις δύο ψευδομεταβλητές τις χρονιές που ήταν εμφανής η κρίση και πραγματοποιήθηκαν συγχωνεύσεις τη τιμή 1.

Σε πρώτο στάδιο εξετάστηκε η επίδραση της κρίσης και των συγχωνεύσεων στα δάνεια του ελληνικού τραπεζικού συστήματος στο σύνολό του. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα που ακολουθεί ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού είναι στο 85,23% επομένως το μοντέλο έχει στατιστικά σημαντική ερμηνευτική δύναμη και εφόσον τα p-value < 0.05 οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί.

Ακόμη, από τις τιμές του συντελεστή παρατηρείται ότι η κρίση επηρέασε αρνητικά τη πορεία των δανείων σε αντίθεση με τις συγχωνεύσεις που τα ενίσχυσαν ενώ με την εκτίμηση που έγινε βάση του υποδείγματος, για 1% μεταβολή των δανείων το προηγούμενο έτος θα συντελεί σε 1.139% μεταβολή αυτών το τρέχον έτος.

Η πρώτη συνάρτηση που έγινε παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή τα συνολικά δάνεια έχει ως εξής:

$$TOTAL_GROSS_LOANS = b_1 * DUMMY_CRISIS + b_2 * DUMMY_MERGER + b_3 * TOTAL_GROSS_LOANS (-1) + u$$

Πίνακας 4.16 Αποτελέσματα παλινδρόμησης Συνολικών Δανείων

Dependent Variable: TOTAL_GROSS_LOANS

Method: Panel Least Squares

Date: 11/15/17 Time: 11:10

Sample (adjusted): 2005 2016

Periods included: 12

Cross-sections included: 4

Total panel (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

DUMMY_CRISIS	-11229143	2280469.	-4.924049	0.0000
DUMMY_MERGER	11504127	2715301.	4.236777	0.0001
TOTAL_GROSS_LOANS(-1)	1.139276	0.031206	36.50809	0.0000
R-squared	0.858614	Mean dependent var		52538433
Adjusted R-squared	0.852330	S.D. dependent var		15251905
S.E. of regression	5860971.	Akaike info criterion		34.06599
Sum squared resid	1.55E+15	Schwarz criterion		34.18294
Log likelihood	-814.5838	Hannan-Quinn criter.		34.11019
Durbin-Watson stat	1.899886			

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Αντιστοίχως, χρησιμοποιώντας πάλι τις ίδιες ψευδομεταβλητές εξετάστηκε η επίδραση της εύθραυστης οικονομικής κατάστασης στο σύνολο των καταθέσεων. ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού είναι στο 87,18% επομένως το μοντέλο έχει στατιστικά σημαντική ερμηνευτική δύναμη και εφόσον τα p-value < 0.05 οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί. Με την εκτίμηση που έγινε βάση του υποδείγματος, η κρίση επέδρασε αρνητικά στις καταθέσεις.

Αντιστοίχως η δεύτερη συνάρτηση που έγινε παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή τις συνολικές καταθέσεις έχει ως εξής:

$$TOTAL_DEPOSITS = b_1 * DUMMY_CRISIS + b_2 * DUMMY_MERGER + b_3 * TOTAL_DEPOSITS (-1) + u$$

Πίνακας 4.17 Αποτελέσματα παλινδρόμησης Συνολικών Καταθέσεων

Dependent Variable: TOTAL_DEPOSITS

Method: Panel Least Squares

Date: 11/15/17 Time: 11:11

Sample (adjusted): 2005 2016

Periods included: 12

Cross-sections included: 4

Total panel (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DUMMY_CRISIS	-11061136	2649139.	-4.175371	0.0001
DUMMY_MERGER	7260045.	3158810.	2.298348	0.0262
TOTAL_DEPOSITS(-1)	1.124440	0.032246	34.87106	0.0000
R-squared	0.877330	Mean dependent var		59131818

Adjusted R-squared	0.871878	S.D. dependent var	19156104
S.E. of regression	6856775.	Akaike info criterion	34.37983
Sum squared resid	2.12E+15	Schwarz criterion	34.49678
Log likelihood	-822.1160	Hannan-Quinn criter.	34.42403
Durbin-Watson stat	1.551051		

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Όσον αφορά τώρα την επίδραση της κρίσης και των συγχωνεύσεων στο σύνολο του ενεργητικού, ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού είναι στο 86,11% επομένως το μοντέλο έχει στατιστικά σημαντική ερμηνευτική δύναμη και εφόσον τα p -value < 0.05 οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί. Η κρίση μείωσε το ύψος του ενεργητικού σε αντίθεση με τις συγχωνεύσεις που λειτούργησαν θετικά και ενίσχυσαν το ενεργητικό των συστημικών τραπεζών κατά σημαντικό βαθμό.

Τέλος η τρίτη συνάρτηση που έγινε παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή το συνολικό ενεργητικό έχει ως εξής:

$$TOTAL_ASSETS = b_1 * DUMMY_CRISIS + b_2 * DUMMY_MERGER + b_3 * TOTAL_ASSETS (-1) + u$$

Πίνακας 4.18 Αποτελέσματα παλινδρόμησης Συνολικών Στοιχείων Ενεργητικού

Dependent Variable: TOTAL_ASSETS

Method: Panel Least Squares

Date: 11/15/17 Time: 11:12

Sample (adjusted): 2005 2016

Periods included: 12

Cross-sections included: 4

Total panel (balanced) observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DUMMY_CRISIS	-13889900	3080335.	-4.509218	0.0000
DUMMY_MERGER	16705955	3849842.	4.339387	0.0001
TOTAL_ASSETS(-1)	1.112573	0.029665	37.50434	0.0000

R-squared	0.867066	Mean dependent var	73629600
Adjusted R-squared	0.861158	S.D. dependent var	22307515
S.E. of regression	8312108.	Akaike info criterion	34.76479
Sum squared resid	3.11E+15	Schwarz criterion	34.88174
Log likelihood	-831.3549	Hannan-Quinn criter.	34.80898
Durbin-Watson stat	1.549107		

Πηγή: Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και υπολογισμοί συγγραφέα

Βάσει αυτής της έρευνας, μπορούν να εξαχθούν δύο κρίσιμα συμπεράσματα σχετικά με το ελληνικό τραπεζικό σύστημα. Οι επιπτώσεις της κρίσης ήταν κρίσιμης σημασίας διότι, πρωτίστως, με την υποβάθμιση της πιστοληπτικής τους ικανότητας από τους οργανισμούς αξιολόγησης, οι τράπεζες βρέθηκαν χωρίς εναλλακτικές πηγές ρευστότητας - με εξαίρεση την ΕΚΤ.

Ενώ η οικονομική κρίση στην Ευρώπη και ιδιαίτερα στην Ελλάδα επιδεινώθηκε, τα περιουσιακά στοιχεία επιδεινώθηκαν επίσης, καθώς τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια αυξήθηκαν και η αξία εξασφάλισης μειώθηκε. Οι τράπεζες υπέστησαν ζημιά λόγω της εθελούσιας ανταλλαγής ομολόγων του Ελληνικού Δημοσίου το 2011 (PSI +), η οποία οδήγησε σε απώλειες δεκάδων δισεκατομμυρίων ευρώ με αποτέλεσμα τη δημιουργία μεγάλων κενών στα ίδια κεφάλαια και στις ρυθμιστικές πρωτεύουσες. Δεσμευμένοι από την Πρωτοβουλία της Βιέννης κατά της απότομης απομόχλευσης στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, οι ελληνικοί τραπεζικοί όμιλοι δεν είχαν άλλη επιλογή, αλλά να υιοθετήσουν τη λύση των Συγχωνεύσεων και Εξαγορών και τις τεράστιες αυξήσεις κεφαλαίου, προκειμένου να αυξήσουν τη ρευστότητα και να παραμείνουν αξιόπιστοι.

Αυτή η διαδικασία επέφερε σημαντικές αλλαγές στη σύνθεση των μετόχων, καθώς το ΤΧΣ απέκτησε δεσπόζουσα θέση (+ 80%) και στις τέσσερις συστημικές Ελληνικοί τραπεζικοί όμιλοι. Η σημερινή εικόνα της μετοχικής δομής είναι τελειώς διαφορετική, καθώς τα ποσοστά του ΤΧΣ μειώθηκαν δραματικά ή σχεδόν εξαφανίστηκαν, όπως στην περίπτωση της Eurobank (2,38%).

Με λίγα λόγια, μπορεί να ειπωθεί ότι η επίδραση της κρίσης ήταν αρνητική για όλα τα τμήματα του Ελληνικού Τραπεζικού Κλάδου, αλλά αυτά εξισορροπήθηκαν σημαντικά από το θετικό αποτέλεσμα που προκάλεσαν οι Συγχωνεύσεις και Εξαγορές στον κλάδο.

Όσον αφορά τον όγκο των ξένων επενδύσεων των τεσσάρων συστημικών τραπεζικών ομίλων, είναι σαφές ότι οι επενδύσεις αυτές αποδείχθηκαν θετικές για την αντιμετώπιση των αρνητικών οικονομικών αποτελεσμάτων στο εσωτερικό της χώρας, επιβεβαιώνοντας έτσι μία από τις θεωρητικές προοπτικές διεθνοποίησης των τραπεζών, στην αποφυγή και την διασπορά του κινδύνου. Στην περίπτωση των τεσσάρων ελληνικών συστημικών τραπεζικών ομίλων, είναι σαφές ότι όσον αφορά την απόδοση των περιουσιακών στοιχείων και την αποτελεσματικότητα, τα αποτελέσματα των ξένων επενδύσεων ήταν θετικά μέχρι το 2013 και έχουν υποστηρίξει σημαντικά τις ελληνικές τράπεζες που αντιμετώπιζαν τις προκλήσεις της ελληνικής κρίση χρέους.

Από το 2014 και μετά, σημειώνεται σταδιακή επιδείνωση, πιθανώς λόγω της ασθενούς ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας και της συνέχισης και περαιτέρω επιδείνωσης των ελληνικών τραπεζικών συνθηκών λειτουργίας στην Ελλάδα. Το γεγονός αυτό συνδυάζεται με τη σταδιακή επανάληψη της διαδικασίας αποεπένδυσης από ξένα περιουσιακά στοιχεία, δηλαδή από ξένες επενδύσεις.

4.2 Ανάπτυξη Πρωτότυπου Υποδείγματος Προγραμματισμού Δράσης – Στοιχεία και Εκτιμήσεις

4.2.1 Μεθοδολογία Ανάπτυξης Υποδειγμάτων Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN)

Οι σημερινές μεθοδολογίες ανάλυσης του κινδύνου κεφαλαιακής επάρκειας των τραπεζών καλύπτονται εκτενώς στη βιβλιογραφία από τους [Berkowitz \(1999\)](#), [Cihák \(2007\)](#), [Drehmann \(2008\)](#), [Quagliariello \(2009\)](#), [Greenlaw, Kashyap, Schoenholtz, και Shin. \(2012\)](#), [Henry και Kok \(2013\)](#), [Hirtle, Kovner, Vickery, και Bhanot, \(2016\)](#).

Οι σχετικές μεθοδολογίες έχουν τα παρακάτω βασικά χαρακτηριστικά:

Η εξέταση μόνο ενός ντετερμινιστικού αρνητικού σεναρίου (ή, στην καλύτερη περίπτωση, πολύ περιορισμένου αριθμού, 2, 3, σεναρίων), περιορίζει τα αποτελέσματα της άσκησης σε ένα συγκεκριμένο σύνολο υποθέσεων. Η χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών ως οδηγών καταπόνησης (stress) (ΑΕΠ, επιτόκιο, συναλλαγματική ισοτιμία, πληθωρισμός ποσοστό, ανεργία, κ.λπ.), οι οποίες στη συνέχεια πρέπει να μετατραπούν σε παράγοντες κινδύνου για την τράπεζα (συνήθως πιστωτικό κίνδυνο και απομείωση του κινδύνου αγοράς, καθαρό εισόδημα από τόκους, ρυθμιστική απαίτηση) επαναλαμβάνονται σε δορυφορικά μοντέλα (που βασίζονται γενικά στην οικονομετρική μοντελοποίηση).

Ο συνολικός αντίκτυπος στις κεφαλαιακές δοκιμές αντοχής προσδιορίζεται με την προσθήκη μέσω ενός πλαισίου δομικών στοιχείων των επιπτώσεων των διαφόρων παραγόντων κινδύνου, εκ των οποίων το καθένα εκτιμάται μέσω συγκεκριμένων παραγόντων κινδύνου και με ανεξάρτητα δορυφορικά μοντέλα βασισμένα σε ιστορικά δεδομένα. Τα δορυφορικά μοντέλα εφαρμόζονται συχνά με προσέγγιση εκ των κάτω προς τα πάνω (ειδικά για τις πιστώσεις και την αγορά κίνδυνος), δηλαδή με τη χρήση ενός πολύ λεπτομερούς επιπέδου δεδομένων (μεμονωμένος πελάτης, μεμονωμένη έκθεση, μεμονωμένο στοιχείο κ.λπ.) εκτίμηση των επιπτώσεων στρες και στη συνέχεια συγκέντρωση όλων των επιμέρους επιπτώσεων.

Στις εποπτικές δοκιμασίες αντοχής, η άσκηση εκτελείται από τις τράπεζες και όχι άμεσα από τους εποπτικούς φορείς, οι οποίοι καθορίζουν τους κανόνες και τις υποθέσεις και περιορίζουν τον ρόλο τους στον έλεγχο της εποπτείας και προκαλούν τον τρόπο με τον οποίο οι τράπεζες εφαρμόζουν τους κανόνες της άσκησης. Αυτή η προσέγγιση προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων παρουσιάζει τις ακόλουθες ελλείψεις:

Η αποκλειστική εστίαση της άσκησης προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων σε ένα μόνο ή πολύ λίγα χειρότερα σενάρια είναι ίσως το κύριο όριο της τρέχουσας προσέγγισης και αποκλείει τη χρήση της για την επαρκή αξιολόγηση της οικονομικής ευπάθειας των τραπεζών σε ευρύτερο επίπεδο, διότι το καλύτερο που μπορεί να επιτευχθεί είναι να εξακριβωθεί αν ένα η τράπεζα μπορεί να απορροφήσει τις ζημιές που σχετίζονται με αυτό το συγκεκριμένο σύνολο υποθέσεων και το επίπεδο της σοβαρότητας της δοκιμής καταπόνησης.

Αλλά, μια τράπεζα μπορεί να πληγεί από έναν δυνητικά άπειρο αριθμό διαφορετικών συνδυασμών δυσμενούς δυναμικής σε όλες τις κύριες μικροδιαφορές και μακροοικονομικές μεταβλητές που επηρεάζουν το κεφάλαιό της.

Επιπλέον, σε μια συγκεκριμένη περίπτωση το σενάριο μπορεί να είναι εξαιρετικά δυσμενές για ορισμένες τράπεζες που είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες σε αυτούς τους παράγοντες κινδύνου, αλλά όχι για άλλες τράπεζες που είναι λιγότερο εκτεθειμένες σε αυτούς τους παράγοντες, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι οι πρώτες τράπεζες είναι γενικά πιο εύθραυστες από τις τελευταίες.

Το αντίστροφο μπορεί να είναι αληθινό σε άλλα χειρότερα σενάρια. Αυτό οδηγεί στο ακανθώδες ζήτημα του τρόπου με τον οποίο θα διαπιστωθεί το δυσμενές σενάριο. Επομένως προκύπτουν τα ακόλουθα ερωτήματα.

Ποιο θα έπρεπε να είναι το σχετικό αρνητικό σύνολο υποθέσεων;

Ποιες μεταβλητές πρέπει να τονίσει και ποια ένταση του στρες θα πρέπει να εφαρμοστεί;

Αυτό το ζήτημα είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις εποπτικές αρχές όταν χρειάζεται να διενεργούν συστηματικές ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων, με τον κίνδυνο ο καθορισμός ενός σεναρίου να μπορεί να είναι είτε υπερβολικά ήπιο ή υπερβολικά δυσμενές. Δεδομένου ότι δεν είναι γνωστό τι θα συμβεί στο μέλλον, γιατί πρέπει να γίνει έλεγχος για έναν μόνο συνδυασμό δυσμενών επιπτώσεων; Το "σωστό χειρότερο σενάριο" απλώς δεν υπάρχει.

Στην πραγματικότητα, δεδομένου ότι οι τράπεζες είναι ιδρύματα σε μια κερδοσκοπική θέση από τη φύση και τη δομή τους, υπάρχουν πολλές πιθανές κρίσεις που μπορεί να τους πλήξουν σοβαρά με διάφορους τρόπους. Προκειμένου να γίνει σωστή και αποτελεσματική χρήση των αποτελεσμάτων των δοκιμών αντοχής, χρειαζόμαστε μια απόδοση που εκφράζεται βάσει της πιθανότητας παραβίασης του προκαθορισμένου ορίου κεφαλαιακής επάρκειας.

Η γενική υπόθεση ότι η κύρια απειλή για τη σταθερότητα του τραπεζικού συστήματος οφείλεται συνήθως σε εξωγενή σοκ που πηγάζει από την πραγματική οικονομία μπορεί να είναι παραπλανητική. Στην πραγματικότητα, ιστορικά στοιχεία και η ακαδημαϊκή έρευνα κάνουν αυτή την υπόθεση αρκετά αμφιλεγόμενη. Οι περισσότερες από τις πρόσφατες χρηματοπιστωτικές κρίσεις (συμπεριλαμβανομένων των τελευταίων) δεν είχαν προηγηθεί (και κατά συνέπεια δεν προκλήθηκαν) από μια σχετική μακροοικονομική καθοδική πορεία, γενικά, το αντίθετο ήταν αληθές, δηλαδή, η ενδογενής οικονομική αστάθεια προκάλεσε την ύφεση στην πραγματική οικονομία. Ως εκ τούτου, η πρακτική της χρήσης μακροοικονομικών οδηγών για μια δοκιμή καταπόνησης μπορεί να είναι παραπλανητική λόγω της σχετικής μεροληψίας στη σχέση αιτίου-αποτελέσματος.

Στην πραγματικότητα, δεδομένου ότι ο έλεγχος ακραίων καταστάσεων επιδιώκει τελικά να αξιολογήσει τον αντίκτυπο των αρνητικών επιπτώσεων στο κεφάλαιο, θα ήταν πολύ καλύτερο να επικεντρωθεί άμεσα στις μικρο-μεταβλητές που αφορούν την τράπεζα (έσοδα, πιστωτικές ζημίες, λοιπά έσοδα, κανονιστικές απαιτήσεις κλπ.). Η άμεση εργασία σε αυτές τις μεταβλητές θα εξαλείψει τον κίνδυνο ενδεχόμενης μεροληψίας. Η τεκμαιρόμενη ευρωστία του μοντέλου στο πλαίσιο του τεστ καταπόνησης (stress) υπολείπεται, λαμβάνοντας υπόψη ότι:

(α) δεν γνωρίζει ποιο ειδικό αρνητικό μακροοικονομικό σενάριο μπορεί να συμβεί στο μέλλον

(β) δεν παρέχει καμία βεβαιότητα σχετικά με το πώς μια ειδική πτώση του ΑΕΠ (ανεξάρτητα από την αιτία) επηρεάζει το καθαρό εισόδημα.

(γ) δεν γνωρίζει / δεν μπορεί να εξετάσει όλες τις άλλες πιθανές και συναφείς επιπτώσεις που μπορεί να επηρεάσουν το καθαρό εισόδημα πέραν εκείνων που εξετάζονται στο μακροοικονομικό σενάριο.

Επομένως, ένα ολοκληρωμένο ενιαίο μοντέλο, επιτρέπει να γίνεται διαχείριση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των θεμελιωδών μεταβλητών, ενσωματώνοντας όλους

τους παράγοντες κινδύνου και τις επιπτώσεις από πλευράς Κεφαλαιακών Απαιτήσεων, Αποτελεσμάτων Χρήσης, και Ρευστότητας.

Με λίγα λόγια, η προτεινόμενη προσέγγιση βασίζεται σε μια στοχαστική διαδικασία προσομοίωσης (που δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Monte Carlo, που εφαρμόζεται σε ένα μοντέλο πρόβλεψης που βασίζεται σε τραπεζικοί οργανισμοί, το οποίο δημιουργεί χιλιάδες διαφορετικά τυχαία σενάρια πολλαπλών περιόδων, σε καθένα από τα οποία υπάρχουν συνεκτικές προβολές της Κατάστασης Αποτελεσμάτων Χρήσης της τράπεζας, του Ισολογισμού και του Ρυθμιστικού Κεφαλαίου. Τα σενάρια παράγονται με τη μοντελοποίηση όλων των βασικών παραγόντων αξίας και κινδύνου (δάνεια, καταθέσεις, τόκοι, κέρδη και ζημίες από συναλλαγές, καθαρές προμήθειες, λειτουργικά έξοδα, απομειώσεις και προβλέψεις, ποσοστό αθέτησης, κλπ.) ως στοχαστικές μεταβλητές.

Τα αποτελέσματα προσομοίωσης αποτελούνται από λειτουργίες κατανομής όλων των παραγόντων μεταβλητού ενδιαφέροντος: δείκτες κεφαλαίου, μετοχικοί τίτλοι, CET1 (Common Equity Tier 1), καθαρά έσοδα και ζημίες, σωρευτικές ζημίες που σχετίζονται με συγκεκριμένο παράγοντα κινδύνου (πίστη, αγορά, κλπ. Αυτό επιτρέπει να λαμβάνονται εκτιμήσεις σχετικά με την πιθανότητα εμφάνισης σχετικών γεγονότων, όπως π.χ. την παραβίαση των κεφαλαίων, την πιθανότητα αθέτησης, τον λόγο CET1 κάτω από προκαθορισμένο όριο, τους δείκτες ρευστότητας πάνω ή κάτω από τα προκαθορισμένα όρια κλπ. Το πλαίσιο βασίζεται στα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Πρότυπο στοχαστικής πρόγνωσης πολλαπλών περιόδων: μοντέλο πρόβλεψης για την ανάπτυξη πολλαπλών προβολών - σεναρίων για τους λογαριασμούς της Κατάστασης Αποτελεσμάτων Χρήσης, τους Ισολογισμούς και τους ρυθμιστικούς κεφαλαιακούς δείκτες που είναι σε θέση να διαχειριστούν όλους τους παράγοντες αξίας και κινδύνου της αντίστοιχης τράπεζας, προκειμένου να διασφαλίσουν με συνέπεια:

1. Την πολιτική διατήρησης μερισμάτων / κεφαλαίου που αντικατοπτρίζει τους ρυθμιστικούς κεφαλαιακούς περιορισμούς και τους στόχους των δοκιμών καταπόνησης.

2. Την εξισορρόπηση του συνολικού ενεργητικού και των συνολικών υποχρεώσεων σε ένα πλαίσιο πολλαπλών περιόδων, έτσι ώστε το χρηματοοικονομικό πλεόνασμα / έλλειμμα που δημιουργείται σε κάθε περίοδο να είναι πάντα σωστά προσαρμοσμένο σε αντίστοιχο (ρευστότητα / χρέος) και,

3. Τον καθορισμό κανόνων και περιορισμών για την εξασφάλιση ενός καλού επιπέδου εγγενούς συνέπειας και της ορθής διαχείρισης των δυνητικών συνθηκών μη γραμμικότητας. Η πιο σημαντική απαίτηση του στοχαστικό πρότυπο έγκειται στην αποτροπή της δημιουργίας μη συνεπών σεναρίων.

Στα παραδοσιακά μοντέλα προσδιορισμού πρόβλεψης, η συνέπεια των αποτελεσμάτων μπορεί να ελεγχθεί με την παρατήρηση ολόκληρης της εξέλιξης προσομοίωσης και του συνόλου της παραγωγής. Ωστόσο, στην στοχαστική προσομοίωση, η οποία χαρακτηρίζεται από την αυτόματη δημιουργία ενός πολύ μεγάλου αριθμού τυχαίων σεναρίων, αυτό το είδος ελέγχου συνέπειας δεν μπορεί να εκτελεστεί και πρέπει κατ' ανάγκη να αποτρέπουν τις ασυνέπειες εκ των προτέρων στο ίδιο το μοντέλο, αντί να τις διορθώνουν εκ των υστέρων. Από πρακτικής απόψεως, αυτό συνεπάγεται την εισαγωγή στους πρότυπους κανόνες, μηχανισμών και περιορισμών που εξασφαλίζουν συνοχή, ακόμη και σε ακραία σεναρία.

Οι μεταβλητές πρόβλεψης που εκφράζονται σε όρους πιθανοτήτων: οι μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τους κύριους παράγοντες κινδύνου για την κεφαλαιακή επάρκεια διαμορφώνονται ως στοχαστικές μεταβλητές και ορίζονται με συγκεκριμένη πιθανότητα κατανομής προκειμένου να καθορίσουν τις μελλοντικές τους δυνητικές αξίες, ενώ οι σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ τους (συσχετισμοί) καθορίζονται επίσης. Η σοβαρότητα της δοκιμασίας αντοχής μπορεί να κλιμακωθεί με τη σωστή ρύθμιση των λειτουργιών διανομής των στοχαστικών μεταβλητών.

Η Monte Carlo προσομοίωση επιτρέπει να λυθεί το στοχαστικό μοντέλο πρόβλεψης με τον απλούστερο και πιο ευέλικτο τρόπο. Αναλυτικές λύσεις - υποθέτοντας ότι είναι πολύ περίπλοκη και αυστηρά συνδεδεμένη με τη λειτουργική σχέση του μοντέλου και των λειτουργιών κατανομής πιθανοτήτων, έτσι ώστε τυχόν μεταβολές στο μοντέλο ή / και στην κατανομή πιθανότητας να απαιτούν μια νέα αναλυτική λύση. Η ευελιξία που παρέχεται από τη προσομοίωση Monte Carlo, ωστόσο, επιτρέπει να τροποποιηθεί πολύ εύκολα η σοβαρότητα της καταπόνησης.

Συνολική άποψη από την κορυφή προς τα κάτω: η διαδικασία της προσομοίωσης χρησιμοποιεί ένα υψηλό επίπεδο συσσωμάτωσης δεδομένων, προκειμένου να απλοποιηθεί ο υπολογισμός και να διασφαλιστεί η άμεση προβολή των αιτιωδών σχέσεων μεταξύ των υποθέσεων εισόδου και των αποτελεσμάτων. Ένα μοντέλο που βασίζεται στη λογιστική έχει το πλεονέκτημα ότι παρέχει μια άμεσα κατανοητή συνολική εικόνα της τράπεζας που διευκολύνει την τυποποίηση της ανάλυσης και τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται επίσημα τα βασικά χαρακτηριστικά ενός μοντέλου πρόβλεψης πολλαπλών περιόδων που είναι κατάλληλο για τον προσδιορισμό της συνεπούς δυναμικής του πλεονάσματος κεφαλαίου και της πλεονάζουσας ρευστότητας / έλλειψης ενός τραπεζικού οργανισμού.

Αυτό απαιτεί τον καθορισμό των βασικών οικονομικών σχέσεων που διέπουν τις προβλέψεις κεφαλαίου και την εξισορρόπηση της χρηματοοικονομικής θέσης της τράπεζας σε χρονικό ορίζοντα πολλαπλών περιόδων. Αναπτύσσεται ένα μοντέλο μειωμένης μορφής που στοχεύει στην απλή παρουσίαση του σκεπτικού σύμφωνα με τον οποίο πρέπει να διαμορφώνονται αυτά τα βασικά χαρακτηριστικά.

Θεωρείται ότι ο συνοπτικός ισολογισμός ενός τραπεζικού οργανισμού μπορεί να περιγραφεί από την ακόλουθη ταυτότητα:

$$Net\ Risk\ Assets + Net\ No\ Risk\ Assets = Deposits + Financial\ Liabilities + Other\ Liabilities + Equity\ Book\ Value$$

Σε κάθε περίοδο πρόβλεψης, το μοντέλο πρέπει να εξασφαλίσει ένα οικονομικό ισοζύγιο, το οποίο σημαίνει αντιστοίχιση μεταξύ εισροών και εκροών. Υποτίθεται για λόγους απλότητας ότι η δομή του ενεργητικού είναι που προσδιορίζεται εξωγενώς στο μοντέλο, και έτσι οι χρηματοοικονομικές υποχρεώσεις μεταβάλλονται ανάλογα, προκειμένου να εξισορροπηθούν ως μεταβλητές plug-in. Υποθέτοντας ότι δεν υπάρχουν κεφαλαιουχικές συναλλαγές η μεθοδολογία (AFN) - παρουσιάζει το οικονομικό πλεόνασμα / έλλειμμα που δημιουργεί η τράπεζα σε κάθε περίοδο και καθορίζεται από την ακόλουθη έκφραση:

$$AFN_t = \Delta Net\ Risk\ Assetst + \Delta Net\ No\ Risk\ Assetst - \Delta Depositst - Net\ Incomet - \Delta Other\ Liabilitiest + Dividendt$$

Μια θετική αξία αντιπροσωπεύει τη νέα πρόσθετη χρηματοδότηση που απαιτείται για τη χρηματοδότηση όλων των περιουσιακών στοιχείων στο τέλος της περιόδου, ενώ μια αρνητική τιμή αντιπροσωπεύει το οικονομικό πλεόνασμα που δημιουργείται κατά την περίοδο. Ο περιορισμός των ταμειακών εισροών και του εξόδου εκροών με δυνατότητα μελλοντικής εξέλιξης μπορεί να οριστεί ως:

$$AFN_t = \Delta Financial\ Liabilities_t$$

Η παραπάνω εξίσωση εκφράζει ένα εμπόδιο αμιγώς οικονομικής ισορροπίας, το οποίο είναι ικανό να ταιριάζει απόλυτα μεταξύ του συνολικού ενεργητικού και των συνολικών υποχρεώσεων

Οι περισσότερες επιχειρήσεις προβλέπουν τις κεφαλαιακές τους απαιτήσεις κατασκευάζοντας pro forma οικονομικές καταστάσεις. Εάν οι οικονομικοί δείκτες αναμένεται να παραμείνουν σταθεροί, ο τύπος AFN είναι μια κατάλληλη μέθοδος για τον υπολογισμό των πρόσθετων απαιτούμενων κεφαλαίων υπό την προϋπόθεση ότι θα υπάρξει συγκεκριμένη αύξηση εσόδων. Το ερώτημα είναι εάν ο τύπος AFN εφαρμόζεται επίσης σε περίπτωση μεταβλητής αύξησης των εσόδων και ασταθών οικονομικών στοιχείων για την επιβολή της χάραξης πολιτικής. Χρησιμοποιώντας την προσομοίωση Monte Carlo και τον μαθηματικό προγραμματισμό διαπιστώθηκε ότι ο τύπος AFN αποτελεί κατάλληλη βάση για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων υπό αβεβαιότητα και την εφαρμογή τεχνικών βελτιστοποίησης.

Σύμφωνα με τον [Wright \(1996\)](#), ο οικονομικός σχεδιασμός περιλαμβάνει έξι φάσεις όπως σημειώνονται στον Πίνακα 4.19 Φάσεις Χρηματοοικονομικού σχεδιασμού. Οι βρόγχοι θα μπορούσαν να βρεθούν μεταξύ της φάσης II και της φάσης I στον τομέα της λογιστικής απόφασης και μεταξύ της φάσης VI και της φάσης V στον τομέα της λογιστικής ελέγχου. Η προσέγγισή επικεντρώνεται στη σύνδεση μεταξύ της λογιστικής ελέγχου και της λογιστικής απόφασης στον οικονομικό σχεδιασμό. Εστιάζεται το σημείο μεταξύ της Φάσης V και της Φάσης IV σε μια στοχαστική προσέγγιση με την εφαρμογή τεχνικών μαθηματικού προγραμματισμού. Επομένως, εμφανίζεται μια διαδικασία προ-ελέγχου για να δημιουργηθεί ένας φάκελος πρόβλεψης των αναμενόμενων αποτελεσμάτων με τη δοκιμή των μοντέλων.

Πίνακας 4.19 Φάσεις Χρηματοοικονομικού σχεδιασμού

Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	Phase V	Phase VI
Financial Planning					
above/equal to Phase I					
Organizational aims/objectives	Current performance	Seek out decision alternatives	Build and test model	Choose and predict anticipated results	Record and monitor actual against anticipated results
Decision Accounting				Control accounting	

Πηγή: *Wright, 1996*

Οι περισσότερες επιχειρήσεις προβλέπουν τις κεφαλαιακές τους απαιτήσεις κατασκευάζοντας pro forma καταστάσεις αποτελεσμάτων και ισολογισμούς όπως περιγράφεται παραπάνω. Ωστόσο, εάν οι αναλογίες αναμένεται να παραμείνουν σταθερές, τότε ο ακόλουθος τύπος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη των οικονομικών απαιτήσεων (Brigham, E.F., και Daves P., 2007).

$$AFN=(A^*)/S0 \Delta S-(L^*)/S0 \Delta S- MSI(RR)$$

Όπου:

- AFN: Απαιτούνται πρόσθετα κεφάλαια
- A *: Τα περιουσιακά στοιχεία που συνδέονται άμεσα με τις πωλήσεις πρέπει να αυξηθούν εάν οι πωλήσεις αυξηθούν. Σημειώστε ότι το A δηλώνει το συνολικό ενεργητικό και το A * προσδιορίζει τα στοιχεία ενεργητικού που πρέπει να αυξηθούν εάν οι πωλήσεις αυξηθούν.
- S0: Πωλήσεις κατά το τελευταίο έτος.
- A * / S0: Ποσοστό απαιτούμενων περιουσιακών στοιχείων στις πωλήσεις, το οποίο δείχνει επίσης την απαιτούμενη αύξηση του ενεργητικού σε δολάρια κατά \$ 1 αύξηση των πωλήσεων.
- L *: Υποχρεώσεις που αυξάνουν αυθόρμητα. Το L * είναι κανονικά πολύ μικρότερο από το σύνολο των υποχρεώσεων (L). Οι αυθόρμητες υποχρεώσεις περιλαμβάνουν πληρωτέους λογαριασμούς και δεδουλευμένα, αλλά όχι τραπεζικά δάνεια και ομόλογα.
- L * / S0: Υποχρεώσεις που αυξάνουν αυθόρμητα ως ποσοστό των πωλήσεων ή δημιουργούν αυθόρμητα χρηματοδότηση ανά \$ 1 αύξηση των πωλήσεων.
- M: $M = NI / So$
- RR: Αναλογία παρακράτησης, που είναι το ποσοστό του καθαρού εισοδήματος που διατηρείται ή $RR = 1-D / NI$

Η σύνταξη των δηλώσεων προϋπολογισμού και μοντελοποίησης εκτελείται στο πρόγραμμα excel. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι κυκλικές επαναλαμβανόμενες κινήσεις απαιτούν τέτοια ρύθμιση (Επιλογές-Φόρμες- Ενεργοποίηση επαναληπτικού υπολογισμού) στο πρόγραμμα Excel.

4.2.2 Εφαρμογή Μεθοδολογιών Χρήσης Τεχνικών Επιχειρησιακής Έρευνας στο Υπόδειγμα

Συλλέγοντας τα δεδομένα από τις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις μιας μικρής μη συστημικής τράπεζας στην Ελλάδα, κατασκευάστηκε ένα απλοποιημένο μοντέλο που παρέχει μια διαχειρίσιμη προσέγγιση ελέγχου που βασίζεται μόνο σε εκείνες τις βασικές μεταβλητές και βασικούς παράγοντες απόδοσης που είναι σημαντικοί για την αξιολόγηση της κερδοφορίας της τράπεζας. Η χρήση της απλουστευμένης διάρθρωσης των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων / ΔΛΠ των οικονομικών καταστάσεων σύμφωνα με το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), είναι η βάση για τη χρήση της ανάλυσης ευαισθησίας. Η χρήση ποσοτικών μεθόδων και αναλυτικών εργαλείων είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό και την ανάλυση των μοντέλων αυτής της έρευνας. Ήδη στο ΔΠΧΠ7 - Χρηματοοικονομικά μέσα: Γνωστοποιήσεις, γίνεται αναφορά στην ανάγκη χρήσης ανάλυσης ευαισθησίας και προσομοίωσης Monte Carlo για τους σκοπούς αυτού του προτύπου.

Επιπλέον, το ΔΠΧΠ 9 - Χρηματοοικονομικά Μέσα, αναφέρεται στη δυνατότητα χρήσης ανάλυσης παλινδρόμησης και για σκοπούς εφαρμογής αυτού του προτύπου. Σε αυτή την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν οι αναφορές του πρότυπου μοντέλου των Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) από τρεις περιόδους προβλέψεων για να διεξαχθεί μια ανάλυση ευαισθησίας ως ένα πρώτο βήμα προς την εφαρμογή της τεχνικής προσομοίωσης Monte Carlo με την κατανομή PERT.

Η χρήση της προσομοίωσης Monte Carlo συνεπάγεται ότι μια συγχώνευση των στοχαστικών και παραμετρικών τεχνικών έχει ληφθεί υπόψη στην έρευνα. Ωστόσο, ένας από τους περιορισμούς σχετικά με την οικονομετρική προσέγγιση είναι η βραχυπρόθεσμη ακρίβεια, διότι σε βραχυπρόθεσμα σενάρια, τα οικονομετρικά μοντέλα δεν καταγράφουν την ακρίβεια που συνεπάγεται τη χρήση του μαθηματικού προγραμματισμού για σκοπούς λήψης αποφάσεων (Spanos, Galanos και Liapis, 2019). Ως εκ τούτου, ο συνδυασμός των προδιαγεγραμμένων τεχνικών βελτιώνει την πιθανότητα ενός περιεκτικού, συνοπτικού και ισχυρού μοντέλου για την πρόβλεψη της κερδοφορίας των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, αλλά στο μέλλον, ο μαθηματικός προγραμματισμός μπορεί να ενσωματωθεί για να ενισχύσει περαιτέρω τα ευρήματα.

Για τις εισροές, το ποσοστό μεταβολής του όγκου των ακαθάριστων δανείων και καταθέσεων πρέπει να δηλώνεται για τις πέντε περιόδους, δεδομένου ότι θεωρείται ότι είναι επιλογές της διοίκησης. Επίσης, η μέση απόδοση των δανείων (κατά μέσον

όρο υπολοίπων) και το ονομαστικό επιτόκιο καταθέσεων πρέπει επίσης να πληρούνται αντίστοιχα.

Σύμφωνα με την EBA, οι κύριες κατηγορίες των δανειακών προδιαγραφών είναι τα στεγαστικά, τα καταναλωτικά, οι πιστωτικές κάρτες, τα λοιπά, ο δημόσιος τομέας, οι μεγάλες επιχειρήσεις, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τα μικρά επιχειρηματικά, ενώ για τις καταθέσεις είναι ταμειυτηρίου, όψεως, προθεσμίας και άλλοι.

Πρέπει επίσης να δηλώνεται το λειτουργικό κόστος, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών προσωπικού, των εξόδων διαχείρισης, των αποσβέσεων και των προμηθειών, συμπεριλαμβανομένων των εσόδων και των προμηθειών, των δαπανών και των προμηθειών και των λοιπών λειτουργικών εσόδων, καθώς δεν αποτελούν προϊόντα όγκου και επιτοκίων δανείων και καταθέσεων.

Για τις παραδοχές, το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), με βάση τις εισροές και τα σχηματιζόμενα δεδομένα των άλλων φύλλων εργασίας (Δάνεια, Πηγές Χρηματοδότησης, Ισολογισμός και Αποτελέσματα Χρήσης) υπολογίζει τα ποσά για τις κατηγορίες που αναφέρονται κατωτέρω και για πέντε περιόδους. Δάνεια και προκαταβολές σε πελάτες, Ακαθάριστα Δάνεια, Συσσωρευμένες Προβλέψεις, Σύνολο Ενεργητικού, Καταθέσεις πελατών, Καταθέσεις Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), (+) Τοποθετήσεις (-) από / προς τράπεζες, Σύνολο ιδίων κεφαλαίων, Καθαρά έσοδα από τόκους, Καθαρά έσοδα από δικαιώματα και προμήθειες και λοιπά έσοδα, Λειτουργικά έξοδα, Κέρδη προ προβλέψεων, Προβλέψεις, Κερδών / συνεχιζόμενες λειτουργίες.

Με βάση το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και τη χρήση της οικονομετρικής σουίτας λογισμικού Palisade και ειδικότερα του εξειδικευμένου λογισμικού ΓΑ Evolver, χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα του πρότυπου μοντέλου των Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) από τρεις περιόδους προβλέψεων για να κατασκευαστεί ένα πρόβλημα γενετικού αλγορίθμου (ΓΑ) με υποχρεωτικές συνθήκες ή όπως εκφράζεται στο ΓΑ όρους, σκληρούς περιορισμούς, κυρίως όσον αφορά το άθροισμα κάθε δομικής συνιστώσας του Ισολογισμού για να ανέλθει στο 100% και τη μεγιστοποίηση των κερδών, προκειμένου να παρατηρηθούν οι παράγοντες και το μέγεθος του αντίκτυπου που επηρεάζει τα κέρδη / ζημιές μετά από φόρους από τις συνεχιζόμενες δραστηριότητες για την πρόβλεψη περιόδοι $t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$.

4.2.3 Η Ανάπτυξη του Ντετερμινιστικού Υποδείγματος

Το τραπεζικό μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) αποτελείται από τέσσερα κύρια φύλλα εργασίας. Παρουσίαση, Οικονομικές Καταστάσεις, Δάνεια και Χρηματοδότηση. Όλα έχουν πενταετή περίοδο δύο από τις τελευταίες επίσημα δημοσιευμένες ετήσιες οικονομικές καταστάσεις ($t-1$ και t) και τρεις από τις μελλοντικές ετήσιες προβολές ($t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$).

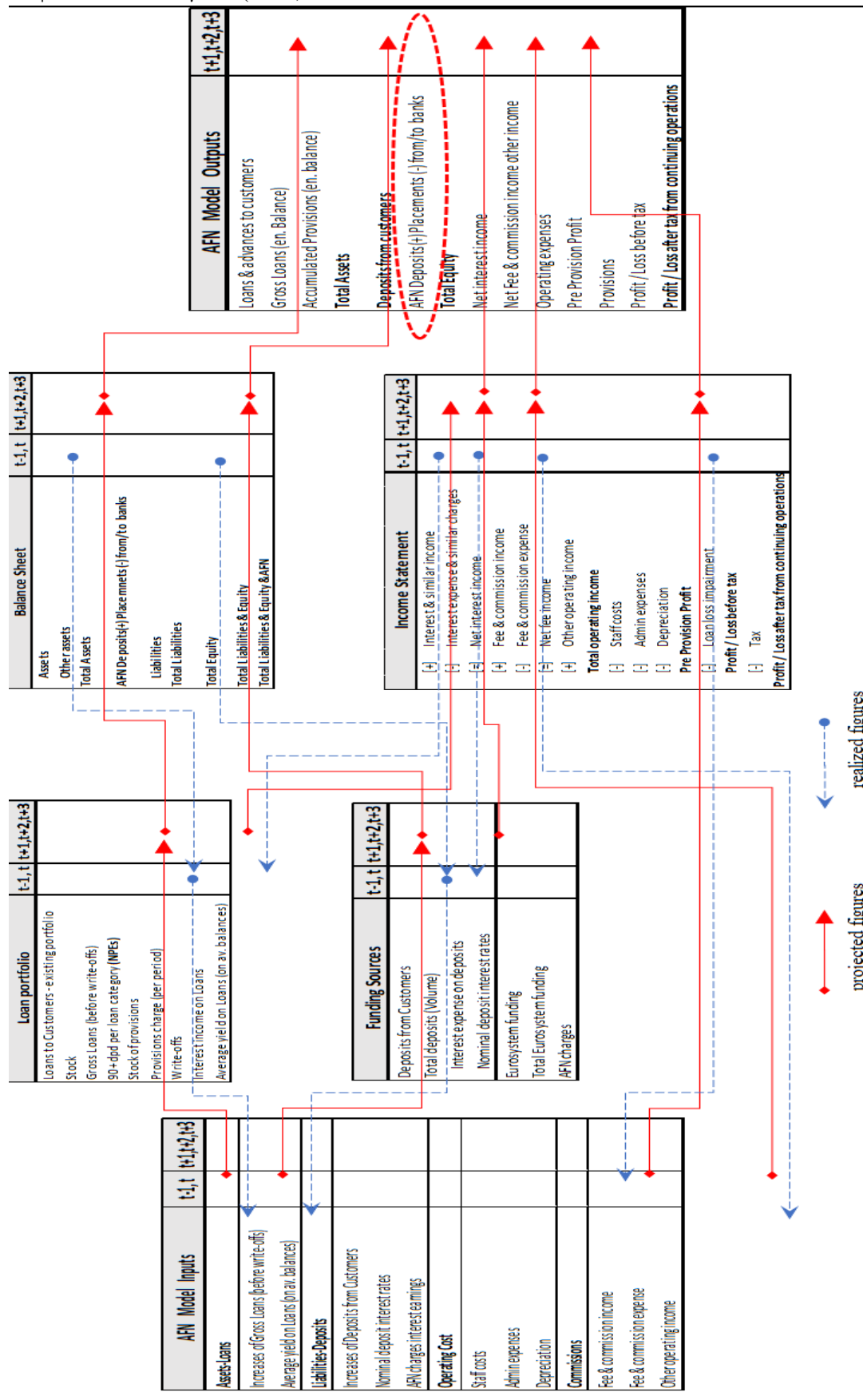
Όπως μπορεί κανείς να παρατηρήσει στο Διάγραμμα 4.10 Βασική δομή και αλληλεξαρτήσεις τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων κεφαλαιακών αναγκών Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), όλα τα φύλλα συνδέονται με το φύλλο Παρουσίαση δυναμικά και διαδραστικά.

Οι εισροές στο φύλλο παρουσίασης λαμβάνονται υπόψη ως στοιχεία υπολογισμού από τα φύλλα εργασίας δανείων και χρηματοδότησης, αντιπροσωπεύουν τον ιστορικό όγκο και τη διάρθρωση του προϊόντος των δανείων και των καταθέσεων, τις αποδόσεις και τα ονομαστικά τους επιτόκια ανάλογα με τις προβλεπόμενες ποσοστιαίες μεταβολές του όγκου και της διάρθρωσης, των αποδόσεων και των ονομαστικών επιτοκίων τους ($t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$). Από την άλλη πλευρά, οι εισροές αφορούν τις λοιπές δαπάνες και τα λοιπά έσοδα (που δεν προέρχονται από καταθέσεις και δάνεια), τον ιστορικό τους όγκο ($t-1$ και t) και τη μεταβολή ($t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$) ως στοιχεία υπολογισμού για το φύλλο εργασίας των οικονομικών καταστάσεων.

Μέσω των Οικονομικών Καταστάσεων, των Δανείων και της Χρηματοδότησης παράγονται συνοπτικά στοιχεία για τα Έσοδα στο φύλλο Παρουσίασης, όπου παρουσιάζονται επιλεγμένα στοιχεία από το φύλλο εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των Κερδών / Ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες και των Πρόσθετων Αναγκαίων Κεφαλαίων.

Μια σχηματική απεικόνιση έχει ως ακολούθως στο διάγραμμα 4.10 Βασική δομή και αλληλεξαρτήσεις τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων κεφαλαιακών αναγκών Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).

Διάγραμμα 4.10 Βασική δομή και αλληλεξαρτήσεις τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Στους Πίνακες 4.19 έως και 4.23 παρουσιάζονται τα κύρια ποσοτικά δεδομένα του πρότυπου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN).

Συγκεκριμένα στον 4.19 διαμορφώνονται οι εισροές του μοντέλου στον 4.20 οι αξίες, τα επιτόκια και οι προβλέψεις του χαρτοφυλακίου δανείων στις βασικές κατηγορίες, στον 4.21 οι αξίες και τα επιτόκια των πηγών χρηματοδότησης στις βασικές κατηγορίες, στον 4.22 ο υπό διαμόρφωση Ισολογισμός και τα αποτελέσματα, ενώ στον 4.23 οι βασικές Εκροές του τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) με κυριότερα αυτά των Στοιχείων Ενεργητικού, Δανείων, Ιδίων Κεφαλαίων, Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών και Αποτελεσμάτων.

Πίνακας 4.20 Παρουσίαση των Εισροών του πρότυπου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN)

AFN Model Inputs	Units	t+1	t+2	t+3
Assets-Loans				
Increases of Gross Loans (before write-offs)	%	1%	2%	3%
Mortgage		28,62%	28,62%	28,62%
Consumer		5,00%	5,00%	5,00%
Credit cards		4,17%	4,17%	4,17%
Other		3,00%	3,00%	3,00%
Public sector		15,86%	15,86%	15,86%
Large Corporate		23,00%	23,00%	23,00%
SMEs		14,47%	14,47%	14,47%
SBL		5,88%	5,88%	5,88%
All of Gross Loans		100,00%	100,00%	100,00%
Average yield on Loans (on av. balances)	%			
Mortgage		3,22%	3,22%	3,22%
Consumer		10,41%	10,41%	10,41%
Credit cards		14,34%	14,34%	14,34%
Other		5,00%	5,00%	5,00%
Public sector		3,00%	3,00%	3,00%
Large Corporate		3,41%	3,41%	3,41%
SMEs		3,90%	3,90%	3,90%
SBL		3,90%	3,90%	3,90%
Liabilities-Deposits				
Increases of Deposits from Customers	%	2%	1%	2%
Savings		35,12%	35,12%	35,12%
Sight		29,20%	29,20%	29,20%
Term		34,68%	34,68%	34,68%
Other		1,00%	1,00%	1,00%
All Deposits from Customers		100%	100%	100%
Nominal deposit interest rates	%			
Savings		0,09%	0,09%	0,09%
Sight		0,13%	0,13%	0,13%
Term		0,57%	0,57%	0,57%
Other		0,00%	0,00%	0,00%
AFN charges interest earnings		0,20%	0,20%	0,20%
Operating Cost				
	EUR mn			
Staff costs		34	34	34
Admin expenses		36	36	36
Depreciation		6	6	6
Commissions				
	EUR mn			
Fee & commission income		20	20	20
Fee & commission expense		4	4	4
Other operating income		5	5	5
Write-offs		50	50	50

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.21 Δανειακό Χαρτοφυλάκιο

Loan portfolio							
Units in EUR mn (unless otherwise stated)		Unit	t-1	t	t+1	t+2	t+3
Loans to Customers - existing portfolio							
Stock							
Gross Loans (before write-offs)	EUR mn	4.000	4.400	4.444	4.533	4.669	
Mortgage		500	510	1.272	1.297	1.336	
Consumer		120	130	222	227	233	
Credit cards		60	70	185	189	195	
Other		120	140	133	136	140	
Public sector		40	50	705	719	740	
Large Corporate		1.100	1.200	1.022	1.043	1.074	
SMEs		1.300	1.450	643	656	676	
SBL		760	850	261	267	275	
90+ dpd per loan category (NPEs)	EUR mn	1.000	1.000	1.010	1.030	1.061	
Mortgage		50	50	51	52	53	
Consumer		40	40	40	41	42	
Credit cards		20	20	20	21	21	
Other		40	40	40	41	42	
Public sector		-	-	-	-	-	
Large Corporate		150	150	152	155	159	
SMEs		400	400	404	412	424	
SBL		300	300	303	309	318	
Stock of provisions		1.000	1.000	1.010	1.030	1.061	
Provisions charge (per period)		20	20	60	70	81	
Write-offs		-	-	50	50	50	
Interest income on Loans	EUR mn	163	146	184	190	195	
Mortgage		11	10	29	41	42	
Consumer		5	5	18	23	24	
Credit cards		2	2	18	27	28	
Other		3	3	7	7	7	
Public sector		2	2	11	21	22	
Large Corporate		46	42	38	35	36	
SMEs		58	50	41	25	26	
SBL		36	34	22	10	11	
Average yield on Loans (on av. balances)	%	4,2%	3,5%	4,2%	4,2%	4,2%	
Mortgage		2,1%	2,1%	3,2%	3,2%	3,2%	
Consumer		3,8%	3,6%	10,4%	10,4%	10,4%	
Credit cards		3,4%	3,0%	14,3%	14,3%	14,3%	
Other		2,2%	2,0%	5,0%	5,0%	5,0%	
Public sector		4,8%	3,4%	3,0%	3,0%	3,0%	
Large Corporate		4,5%	3,6%	3,4%	3,4%	3,4%	
SMEs		4,5%	3,6%	3,9%	3,9%	3,9%	
SBL		5,0%	4,2%	3,9%	3,9%	3,9%	

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.22 Πηγές χρηματοδότησης

Funding Sources							
Units in EUR m (unless otherwise stated)		Unit	t-1	t	t+1	t+2	t+3
Deposits from Customers							
Total deposits (Volume)	EUR mn		2.720	2.870	2.927	2.957	3.016
of which:							
Savings	EUR mn		600	650	1.028	1.038	1.059
Sight	EUR mn		700	800	855	863	881
Term	EUR mn		1.400	1.400	1.015	1.025	1.046
Other	EUR mn		20	20	29	30	30
Interest expense on deposits		EUR mn	63	43	9	8	8
of which:							
Savings	EUR mn		3	4	1	1	1
Sight	EUR mn		6	6	1	1	1
Term	EUR mn		54	33	7	6	6
Other	EUR mn		0	0	0	0	0
Nominal deposit interest rates *		%	2,3%	1,5%	0,3%	0,3%	0,3%
Savings	%		0,7%	0,7%	0,1%	0,1%	0,1%
Sight	%		1,3%	0,8%	0,1%	0,1%	0,1%
Term	%		3,0%	2,4%	0,6%	0,6%	0,6%
Other	%		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
*effective nominal rates for each deposit category							
Euros system funding							
Total Euros system funding	EUR mn		210	407	432	411	399
AFN charges			1	2	1	1	1

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.23 Προβλεπόμενες χρηματοοικονομικές καταστάσεις τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN)

Projected financial statements of AFN model							
Units in EUR mn (unless otherwise stated)		t-1	t	t+1	t+2	t+3	
Balance Sheet							
Assets							
Cash & balances with Central Bank		50	55	50	50	50	
Due from banks		10	6	5	5	5	
Loans & advances to customers		3.000	3.400	3.534	3.603	3.708	
Gross Loans (en. Balance)		4.000	4.400	4.494	4.583	4.719	
Accumulated Provisions (en. balance)		1.000	1.000	960	980	1.011	
Derivative financial instruments		10	10	10	10	10	
Securities portfolio		80	60	50	50	50	
Investment in subsidiaries & associates		0	0	0	0	0	
Property & equipment		100	100	100	100	100	
Goodwill, software & other intangibles		40	40	40	40	40	
Deferred tax asset		100	90	80	62	45	
Other assets		100	100	100	100	100	
Total Assets		3.490	3.861	3.969	4.020	4.108	
AFN Deposits(+) Placemnets (-) from/to banks			210	407	432	411	399
Liabilities							
Deposits from customers		2.720	2.870	2.927	2.957	3.016	
Other borrowed funds		10	10	10	10	10	
Provision for empl. Benef. & conting. Liab.		30	30	30	30	30	
Other liabilities		20	20	20	20	20	
Total Liabilities		2.780	2.930	2.987	3.017	3.076	
Total Equity		500	524	550	593	633	
Total Liabilities & Equity		3.280	3.454	3.537	3.609	3.709	
Total Liabilities & Equity & AFN		3.490	3.861	3.969	4.020	4.108	
Income Statement							
[+]	Interest & similar income	163	146	184	190	195	
[-]	Interest expense & similar charges	64	45	10	9	9	
[=]	Net interest income	99	101	174	182	186	
[+]	Fee & commission income	20	20	20	20	20	
[-]	Fee & commission expense	4	4	4	4	4	
[=]	Net fee income	115	117	190	198	202	
[+]	Other operating income	5	5	6	6	6	
	Total operating income	120	122	196	204	208	
[-]	Staff costs	30	30	34	34	34	
[-]	Admin expenses	30	30	36	36	36	
[-]	Depreciation	6	6	6	6	6	
	Pre Provision Profit	54	56	120	128	132	
[-]	Loan loss impairment	20	20	60	70	81	
	Profit / Loss before tax	34	36	60	58	52	
[-]	Tax	10	10	17	17	15	
	Profit / Loss after tax from continuing operations	24	26	43	41	37	

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.24 Εκροές τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων κεφαλαιακών αναγκών Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN)

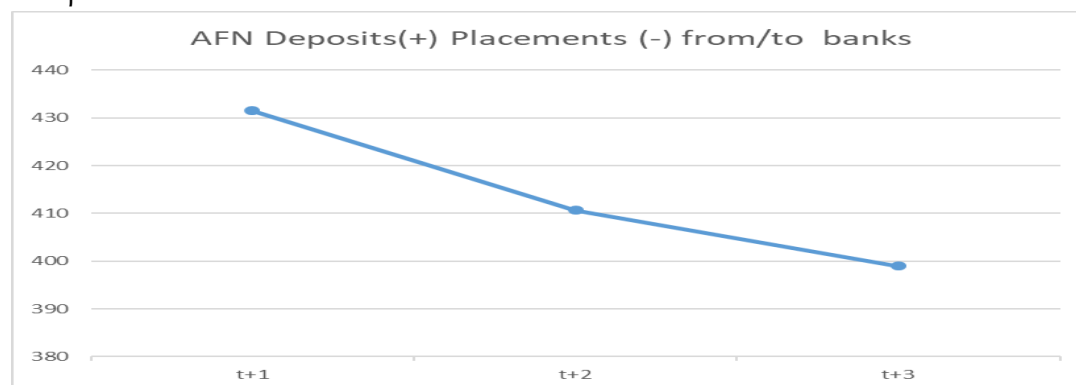
Model Outputs	(EUR mn)	t+1	t+2	t+3
Loans & advances to customers		3.534	3.603	3.708
Gross Loans (en. Balance)		4.494	4.583	4.719
Accumulated Provisions (en. balance)		960	980	1.011
Total Assets		3.969	4.020	4.108
Deposits from customers		2.927	2.957	3.016
AFN Deposits(+) Placements (-) from/to banks		432	411	399
Total Equity		550	593	633
Net interest income		174	182	186
Net Fee & commission income other income		30	30	30
Operating expenses		76	76	76
Pre Provision Profit		120	128	132
Provisions		60	70	81
Profit / Loss before tax		60	58	52
Profit / Loss after tax from continuing operations		43	41	37

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Με βάσει το παραπάνω υπόδειγμα παρακολουθείται η πρόβλεψη της εξέλιξης των βασικών μεγεθών α) χρηματοδότησης επιπρόσθετων κεφαλαιακών αναγκών, β) ιδίων κεφαλαίων γ) συνόλου ενεργητικού και δ) κερδών προ προβλέψεων, να διαμορφώνονται ως εξής:

Η χρηματοδότηση Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών μειώνεται από 432εκ. ευρώ σε 411εκ. ευρώ και σε 399εκ. ευρώ

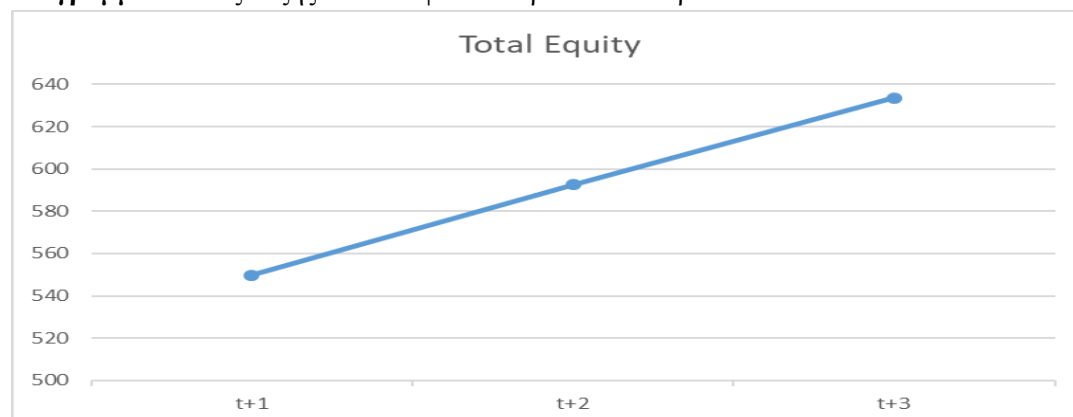
Διάγραμμα 4.11 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών βασικό σενάριο



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Τα ίδια κεφάλαια αυξάνονται από 550εκ. ευρώ σε 593εκ. ευρώ και 633εκ. ευρώ.

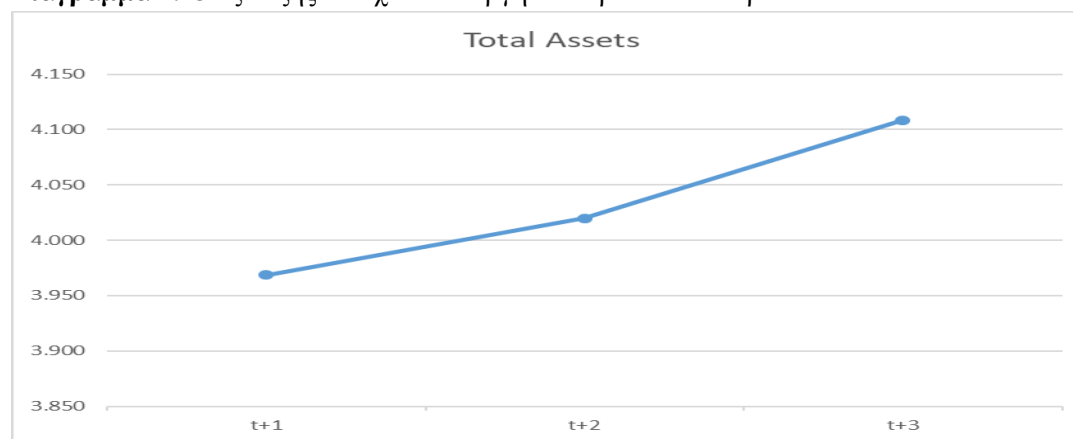
Διάγραμμα 4.12 εξέλιξης ιδίων κεφαλαίων βασικό σενάριο



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Τα συνολικά στοιχεία ενεργητικού αυξάνονται από 3.969 εκ. ευρώ σε 4.020 εκ. ευρώ και σε 4.108 εκ. ευρώ αντιστοίχως.

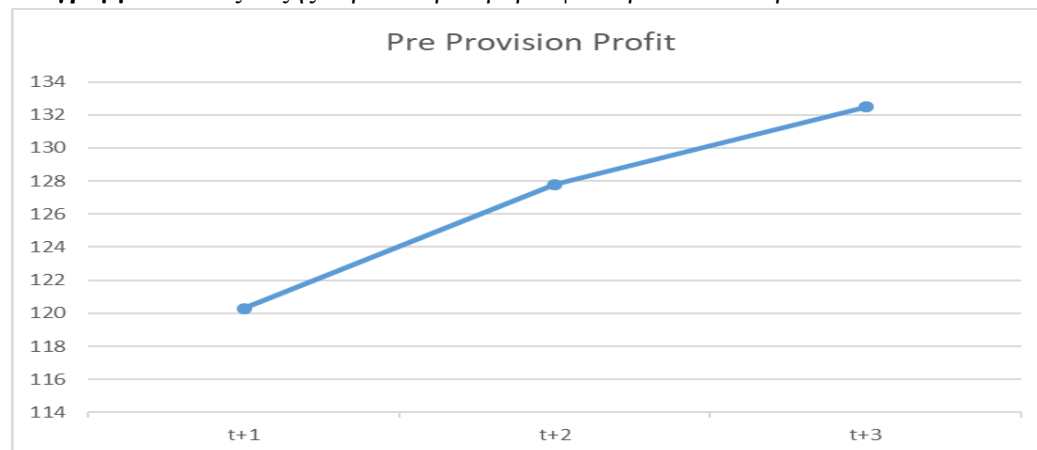
Διάγραμμα 4.13 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού βασικό σενάριο



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Τα κέρδη προ προβλέψεων αυξάνονται από 120εκ. ευρώ σε 128εκ. ευρώ και 132εκ. ευρώ.

Διάγραμμα 4.14 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων βασικό σενάριο

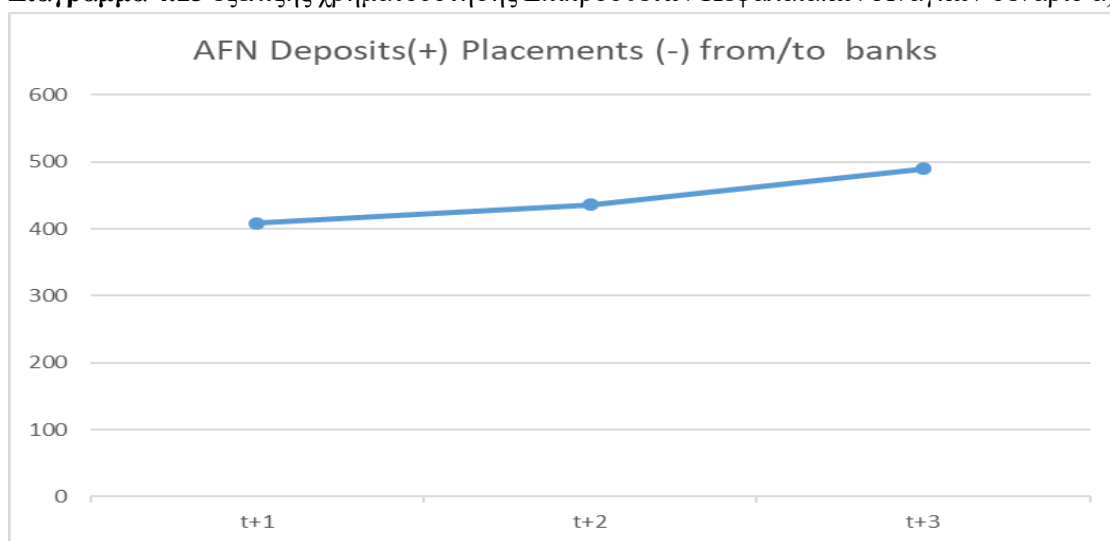


Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Στην συνέχεια απεικονίζονται οι μεταβολές στις παραπάνω προβλέψεις σε τρία διακριτά σενάρια: α) διπλάσια μεταβολή (από 1% σε 2% και αντιστοίχως) στις συνολικές καταθέσεις και χορηγήσεις β) μεταβολή επιτοκίων καταθέσεων και χορηγήσεων κατά 0,3% και γ) μεταβολή στη δομή των καταθετικών και χορηγητικών προϊόντων. Στο πρώτο σενάριο παρατηρείται ότι:

α1) η χρηματοδότηση Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών αντί να μειώνεται όπως στο βασικό σενάριο, αυξάνεται από 408εκ. ευρώ σε 436εκ. ευρώ και σε 490εκ. ευρώ

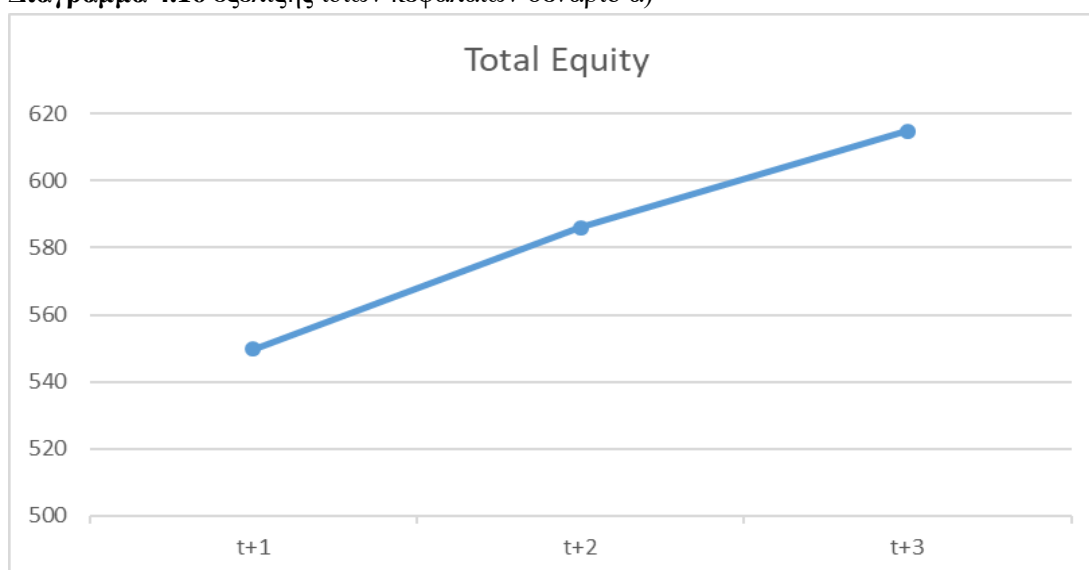
Διάγραμμα 4.15 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών σενάριο α)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

α2) Τα ίδια κεφάλαια αυξάνονται με μειωμένο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 550εκ. ευρώ σε 586εκ. ευρώ και 615εκ. ευρώ.

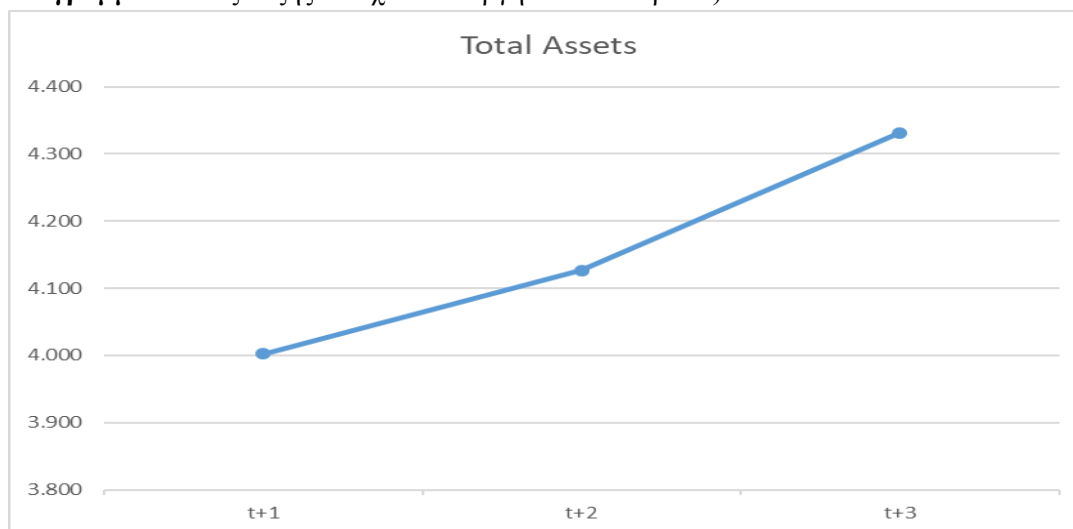
Διάγραμμα 4.16 εξέλιξης ιδίων κεφαλαίων σενάριο α)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

α3) Τα συνολικά στοιχεία ενεργητικού αυξάνονται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 4.003 εκ. ευρώ σε 4.127 εκ. ευρώ και σε 4.331 εκ. ευρώ αντιστοίχως.

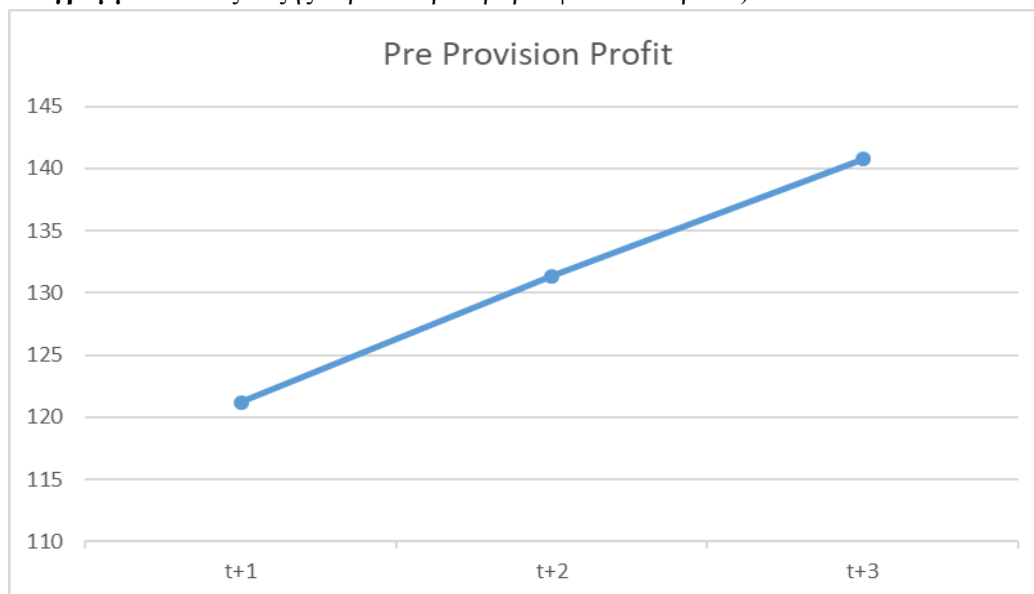
Διάγραμμα 4.17 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού σενάριο α)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

α4) Τέλος τα κέρδη προ προβλέψεων αυξάνονται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 120εκ. ευρώ σε 131εκ. ευρώ και 141εκ. ευρώ.

Διάγραμμα 4.18 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων σενάριο α)

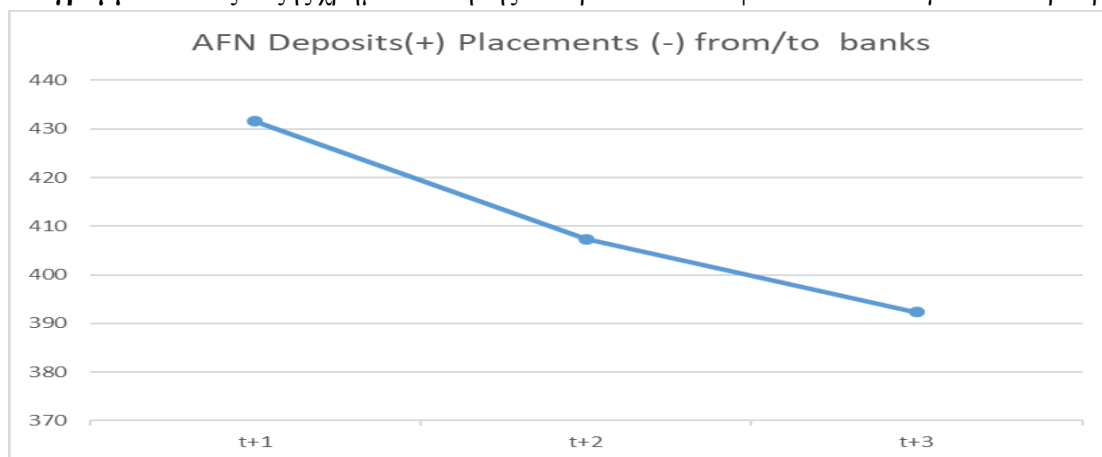


Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Στο δεύτερο σενάριο όπου συμβαίνει μια μεταβολή επιτοκίων καταθέσεων και χορηγήσεων κατά 0,3% παρατηρείται ότι:

β1) η χρηματοδότηση επιπλέον κεφαλαιακών μειώνεται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο, από 432εκ. ευρώ σε 407εκ. ευρώ και σε 392εκ. ευρώ

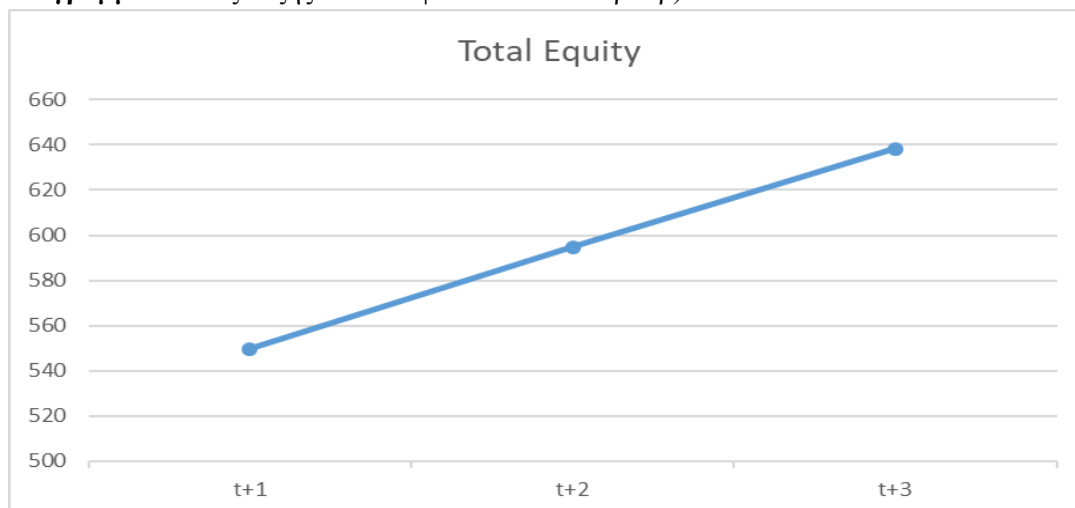
Διάγραμμα 4.19 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών σενάριο β)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

β2) Τα ίδια κεφάλαια αυξάνονται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 550εκ. ευρώ σε 595εκ. ευρώ και 638εκ. ευρώ.

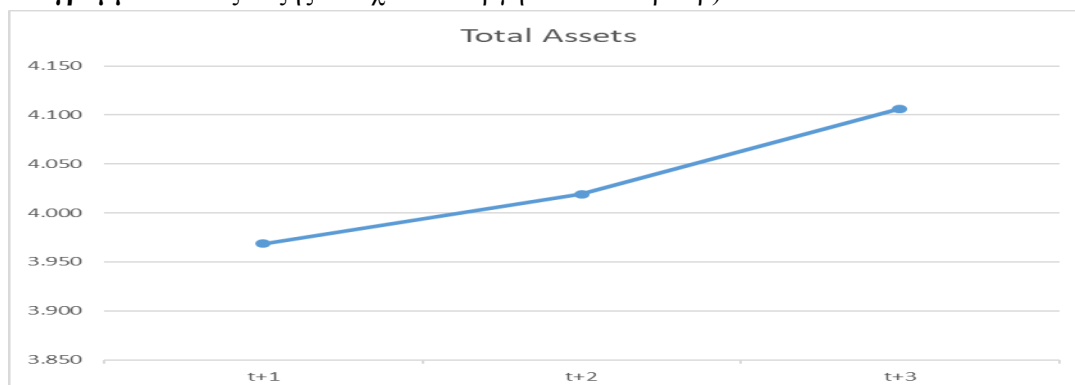
Διάγραμμα 4.20 εξέλιξης ιδίων κεφαλαιακών σενάριο β)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

β3) Τα συνολικά στοιχεία ενεργητικού αυξάνονται με οριακά μικρότερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο αλλά σαφώς πιο αρά σε σχέση με τη μεταβολή του σεναρίου α), από 3.969 εκ. ευρώ σε 4.019 εκ. ευρώ και σε 4.106 εκ. ευρώ αντιστοίχως.

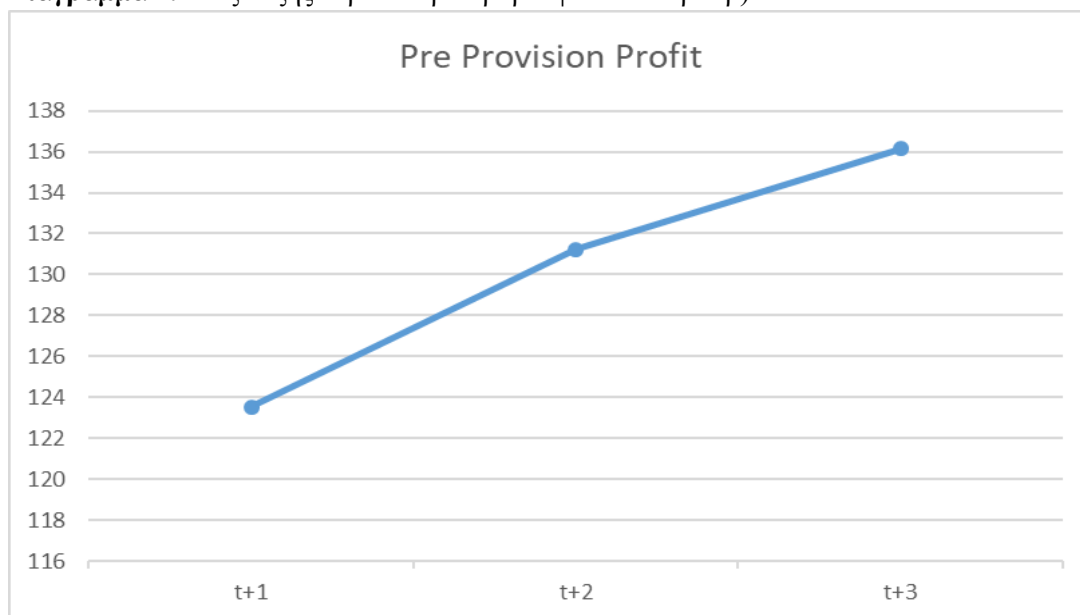
Διάγραμμα 4.21 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού σενάριο β)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

β4) Καταλήγοντας τα κέρδη προ προβλέψεων αυξάνονται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο αλλά με μικρότερο σε σχέση με το σενάριο α) από 124εκ. ευρώ σε 131εκ. ευρώ και 136εκ. ευρώ.

Διάγραμμα 4.22 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων σενάριο β)

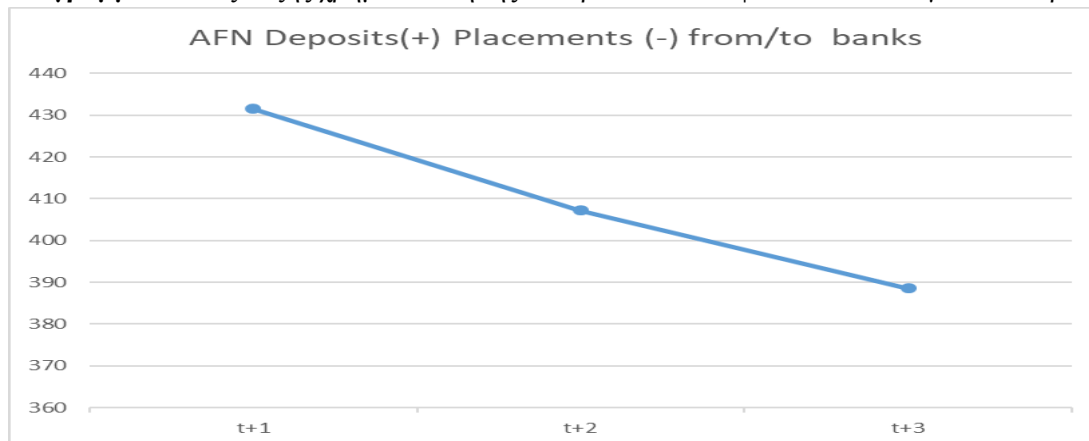


Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Τέλος η έρευνα συνεχίζει με την εξέταση του 3 σεναρίου με την μεταβολή στη δομή των καταθετικών και χορηγητικών προϊόντων (5% αύξηση των καταθέσεων ταμειυτηρίου και 2% αύξηση καταναλωτικών δανείων).

γ1) η χρηματοδότηση επιπλέον κεφαλαιακών μειώνεται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο, από 432εκ. ευρώ σε 407εκ. ευρώ και σε 389εκ. ευρώ

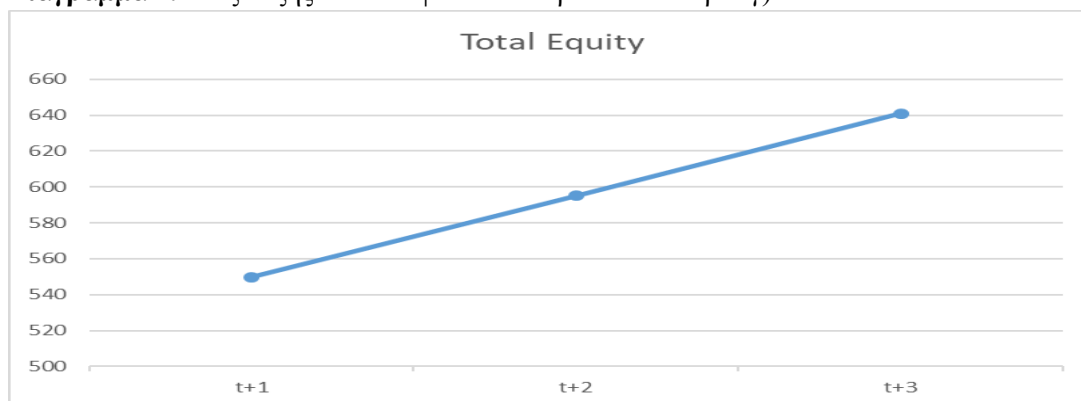
Διάγραμμα 4.23 εξέλιξης χρηματοδότησης Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών σενάριο γ)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

γ2) Τα ίδια κεφάλαια αυξάνονται με οριακά μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 550εκ. ευρώ σε 595εκ. ευρώ και 641εκ. ευρώ.

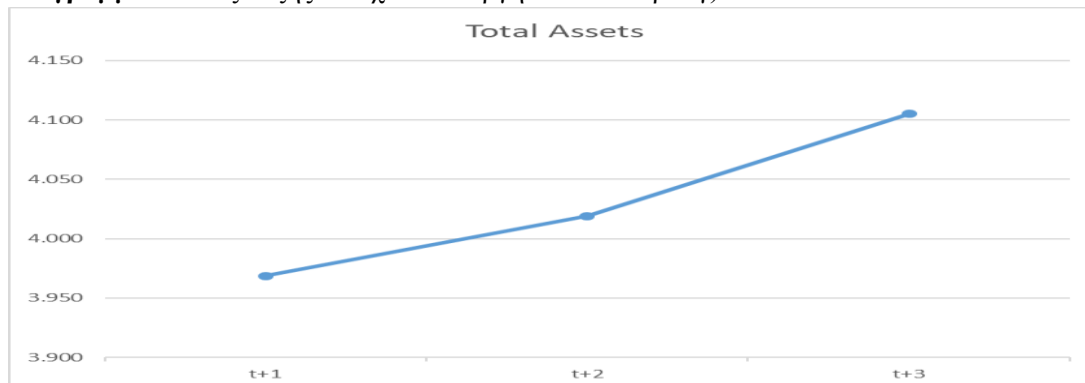
Διάγραμμα 4.24 εξέλιξης ιδίων κεφαλαιακών βασικό σενάριο γ)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

γ3) Τα συνολικά στοιχεία ενεργητικού αυξάνονται με μικρότερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 3.969 εκ. ευρώ σε 4.019 εκ. ευρώ και σε 4.105 εκ. ευρώ αντιστοίχως.

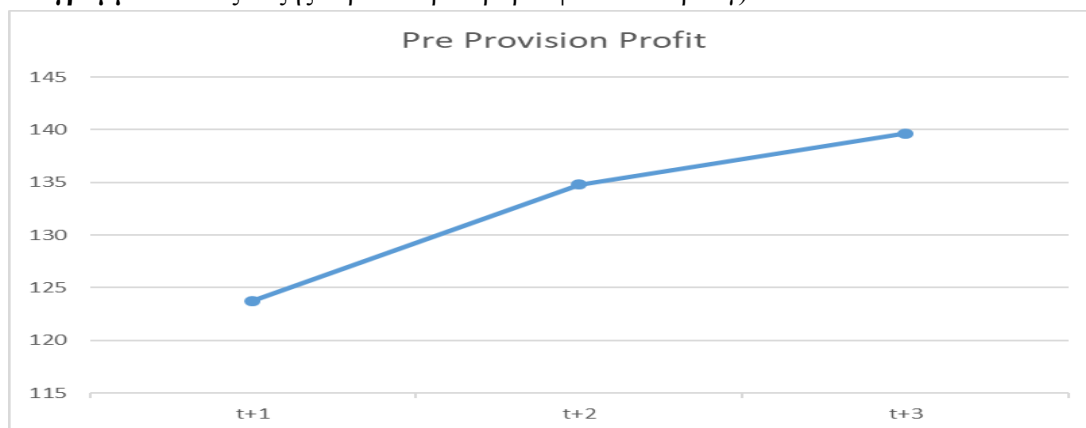
Διάγραμμα 4.25 εξέλιξης στοιχείων ενεργητικού σενάριο γ)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

γ4) Τέλος τα κέρδη προ προβλέψεων αυξάνονται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με το βασικό σενάριο από 124εκ. ευρώ σε 135εκ. ευρώ και 140εκ. ευρώ.

Διάγραμμα 4.26 εξέλιξης κερδών προ προβλέψεων σενάριο γ)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Είναι σημαντικό να τονιστεί εδώ ότι η παρακάτω δομή οικονομικών καταστάσεων για τη χρήση στην κατάρτιση μεσοπρόθεσμων (τριετών – πενταετών) επιχειρηματικών σχεδίων τραπεζών με τη χρήση μεθοδολογίας Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και ελέγχου προσομοίωσης βασικών και ακραίων σεναρίων, αποτέλεσε μια πρωτοτυπία της διδακτορικής διατριβής και έγινε απολύτως και επαγγελματικά πρακτικά αποδεκτή τόσο από τις υπηρεσίες και τη διοίκηση της τράπεζας όσο και από τους ελεγκτές – συνεργαζόμενους θεσμούς, δεδομένου ότι η δομή και τα δεδομένα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα των ρυθμιστικών, εποπτικών και λοιπών εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμών: Τράπεζας της Ελλάδος, Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής και Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού.

Η συλλογή στοιχείων βασίστηκε στις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις και ελληνικού τραπεζικού ομίλου καθώς και σε επιμέρους εσωτερική λογιστική και χρηματοοικονομική πληροφόρηση από τη συνεργασία με τη διοίκηση.

Το μοντέλο μπορεί να αναλυθεί σε κατηγορίες δανείων και καταθέσεων σύμφωνα με τα πρωτότυπα μορφής της Ευρωπαϊκής Αρχής Τραπεζών (EBA).

Για τις εισροές, το ποσοστό μεταβολής του όγκου των ακαθάριστων δανείων και καταθέσεων πρέπει να δηλώνεται για τις πέντε περιόδους, δεδομένου ότι θεωρείται ότι είναι επιλογές της διοίκησης. Επίσης, η μέση απόδοση των δανείων (κατά μέσον όρο υπολοίπων) και το ονομαστικό επιτόκιο καταθέσεων πρέπει επίσης να πληρούνται αντίστοιχα. Σύμφωνα με την EBA, οι κύριες κατηγορίες των δανειακών προδιαγραφών είναι τα στεγαστικά, τα καταναλωτικά, οι πιστωτικές κάρτες, οι λοιπές, ο δημόσιος

τομέας, οι μεγάλες εταιρίες, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τα μικρά επιχειρηματικά, ενώ για τις καταθέσεις είναι ταμειευτηρίου, όψεως, προθεσμίας και άλλοι. Πρέπει επίσης να δηλώνεται το λειτουργικό κόστος, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών προσωπικού, των εξόδων διοίκησης, των αποσβέσεων και των προμηθειών, συμπεριλαμβανομένων των εσόδων και των προμηθειών, των δαπανών και των προμηθειών και των λοιπών λειτουργικών εσόδων, δεν αποτελούν προϊόντα όγκου και επιτοκίων δανείων και καταθέσεων.

Για τις εκροές, το μοντέλο (AFN), με βάση τις εισροές και τα σχηματιζόμενα δεδομένα των άλλων φύλλων εργασίας (Δάνεια, Πηγές Χρηματοδότησης, Ισολογισμός και ΚΑΧ) υπολογίζει ποσά για τις κατηγορίες που αναφέρονται κατωτέρω και για πέντε περιόδους (+) Τοποθετήσεις (-) από / προς τις τράπεζες, Σύνολο ιδίων κεφαλαίων, Καθαρά έσοδα από τόκους, Σύνολο παγίων στοιχείων ενεργητικού, Καθαρά έσοδα από δικαιώματα και προμήθειες και λοιπά έσοδα, λειτουργικές δαπάνες, κέρδη προ προβλέψεων, προβλέψεις, κέρδη / ζημίες προ φόρων, κέρδη / ζημίες μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες.

Με βάση το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και τη χρήση της οικονομετρικής σουίτας λογισμικού Palisade, διεξάγεται ανάλυση ευαισθησίας προκειμένου να παρατηρηθούν οι παράγοντες και το μέγεθος μεγέθους των επιπτώσεων που επηρεάζουν το κέρδος / ζημιά μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες για τις περιόδους προβλέψεων $t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$.

Από την παραπάνω συγκριτική ανάλυση τριών τυχαίων σεναρίων μεταβολής βασικών μεταβλητών των χρηματοοικονομικών στοιχείων των τραπεζών καθίσταται σαφές ότι οι όποιες μεταβολές επιδρούν διαφορετικά και από άποψη πρόσημου (θετικής ή αρνητικής επίδρασης) αλλά και από άποψης μεγέθους και ποιότητας, δηλαδή το πώς επιδρούν περισσότερο ή λιγότερο και σε ποια μεγέθη του τραπεζικού ισολογισμού (στην κερδοφορία για την άσκηση μερισματικής πολιτικής, στα ίδια κεφάλαια άρα και στην κεφαλαιακή επάρκεια, στην μεγέθυνση του ενεργητικού, άρα και του μεριδίου της τράπεζας στην αγορά, ή στην ρευστότητα – εξωτερική χρηματοδότηση). Οι διαφορετικές αυτές ποικίλες επιρροές προκύπτουν ταυτόχρονα και είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν και να αποτυπωθούν. Επίσης είναι απόφαση της εκάστοτε διοίκησης αλλά και θέμα συγκυριών των διεθνών και εθνικών αγορών αλλά και της χώρας δραστηριοποίησης, η απόφαση της επιδίωξης της μεγέθυνσης (ή και συρρίκνωσης) των αντίστοιχών μεγεθών, γεγονός το οποίο καθιστά το μοντέλο

σημαντικά δυναμικό, καθώς οι αποφάσεις εναλλάσσονται ανάλογα με τις εσωτερικές και εξωτερικές εξελίξεις.

4.2.4 Πραγματοποίηση Ανάλυσης Ευαισθησίας επι του Ντετερμινιστικού Υποδείγματος

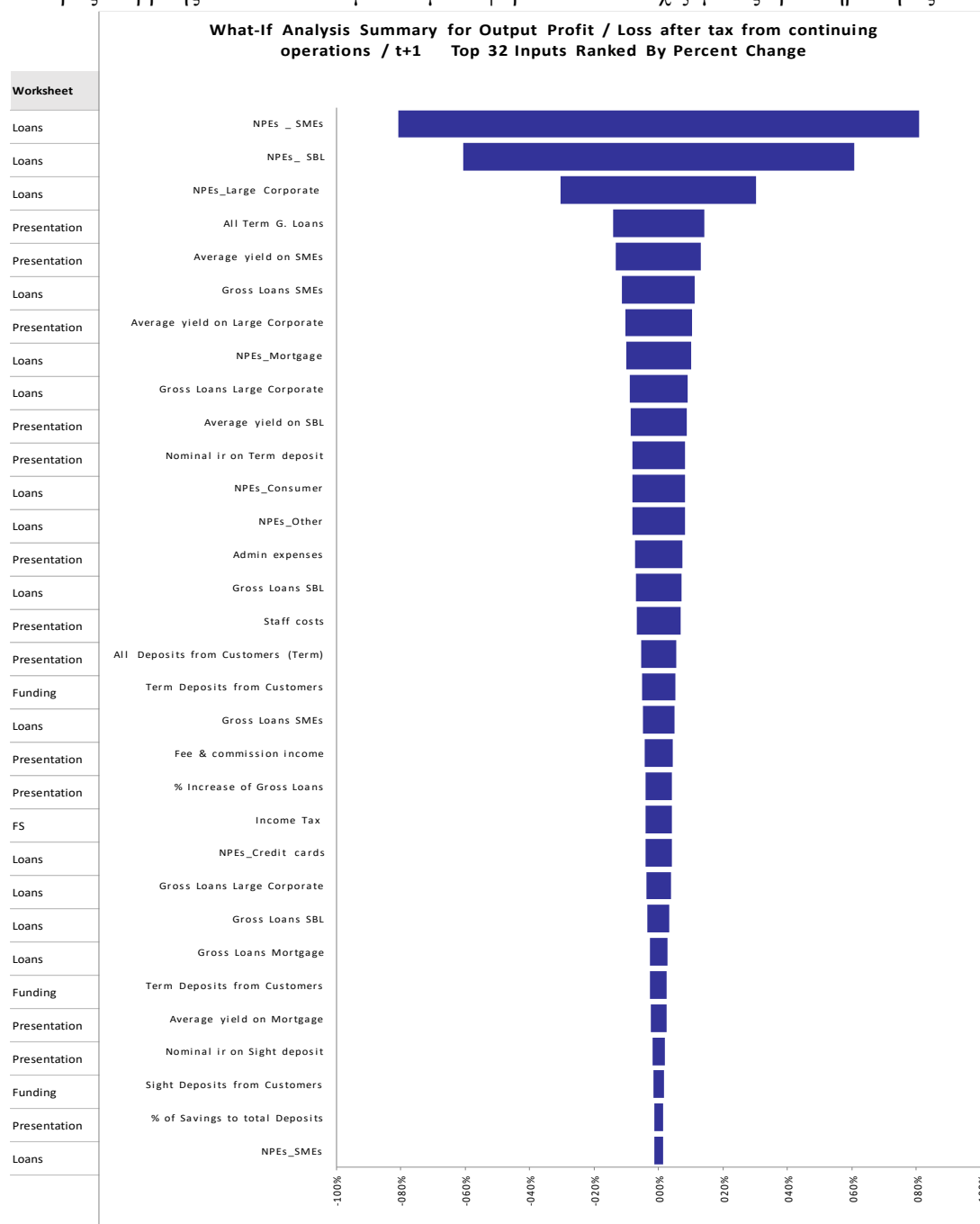
Ακολουθώντας τα συμπεράσματα της μελέτης παλινδρόμησης των ιστορικών στοιχείων ότι οι ελληνικοί τραπεζικοί όμιλοι λόγω της κρίσης και της συνεπακόλουθης αναδιοργάνωσης του κλάδου, περιόρισαν δραστικά έως και εκμηδένισαν την δραστηριοποίησή τους στο εξωτερικό, και της αρχικής εξέτασης του ντετερμινιστικού μοντέλου AFN στο οποίο καταδεικνύεται η δυσκολία της μελέτης των ενδογενών παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση μιας τραπεζικής επιχείρησης σε συνάρτηση με τις εκάστοτε στρατηγικές ανάγκες και επιλογές της διοίκησης, η παρούσα διδακτορική διατριβή προχωράει στην εξέταση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης ευαισθησίας του παραπάνω πρότυπου μοντέλου AFN.

Πιο συγκεκριμένα με βάση το AFN μοντέλο των πέντε συνολικά περιόδων (δυο ιστορικών $t-1$, t και τριών μελλοντικών $t+1$, $t+2$, $t+3$, η έρευνα προχώρησε σε ανάλυση ευαισθησίας των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες για τις μελλοντικές περιόδους, $t+1$, $t+2$, $t+3$. Ο λόγος που επελέγησαν τα αποτελέσματα μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες είναι ότι το συγκεκριμένο μέγεθος όπως αναφέρεται και στον χαρακτηρισμό του δεν περιλαμβάνει αποτελέσματα από δραστηριότητες οι οποίες δεν είναι συνεχιζόμενες και επομένως έκτακτα αποτελέσματα από πωλήσεις περιουσιακών στοιχείων όπως συμμετοχές σε άλλες επιχειρήσεις, τα οποία εμφανίζονται άπαξ, δεν περιλαμβάνονται και επομένως δεν επηρεάζουν την μεσοπρόθεσμη τάση των αποτελεσμάτων. Στο διάγραμμα 4.27 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 1ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, παρατίθενται οι 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες της 1^{ης} περιόδου $t+1$. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι :

Στην 1^η θέση αναφέρονται τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 2^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 3^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 4^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων, στην 5^η θέση το μέσο επιτόκιο των δανείων των

Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 6^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 7^η θέση το μέσο επιτόκιο των δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 8^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Στεγαστικών δανείων, στην 9^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 10^η θέση το μέσο επιτόκιο των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 11^η θέση το ονομαστικό επιτόκιο των Προθεσμιακών Καταθέσεων, στην 12^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Καταναλωτικών δανείων, στην 13^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Λοιπών χορηγήσεων, στην 14^η θέση τα Έξοδα Διοικητικής Λειτουργίας, στην 15^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 16^η θέση το Κόστος Προσωπικού, στην 17^η θέση το σύνολο των Καταθέσεων από Πελάτες, στην 18^η θέση το σύνολο των Προθεσμιακών Καταθέσεων από Πελάτες, στην 19^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων της προηγούμενης χρήσης, στην 20^η θέση τα Έσοδα από Αμοιβές και Προμήθειες, στην 21^η θέση τα η Ποσοστιαία Αύξηση του Συνόλου του Χαρτοφυλακίου Δανείων, στην 22^η θέση ο Φόρος Εισοδήματος, στην 23^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Πιστωτικών Καρτών, στην 24^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων της προηγούμενης χρήσης, στην 25^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων της προηγούμενης χρήσης, στην 26^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Στεγαστικών Δανείων της προηγούμενης χρήσης, στην 27^η θέση το σύνολο των Προθεσμιακών Καταθέσεων προηγούμενης χρήσης, στην 28^η θέση το μέσο επιτόκιο των Στεγαστικών Δανείων, στην 29^η θέση το μέσο επιτόκιο των Στεγαστικών Δανείων, στην 30^η θέση το ονομαστικό επιτόκιο των Καταθέσεων Όψεως, στην 31^η θέση το Ποσοστό των Καταθέσεων Ταμειυτηρίου προς τις Συνολικές Καταθέσεις και τέλος στην 32^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων της προηγούμενης χρήσης.

Διάγραμμα 4.27 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 1ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες

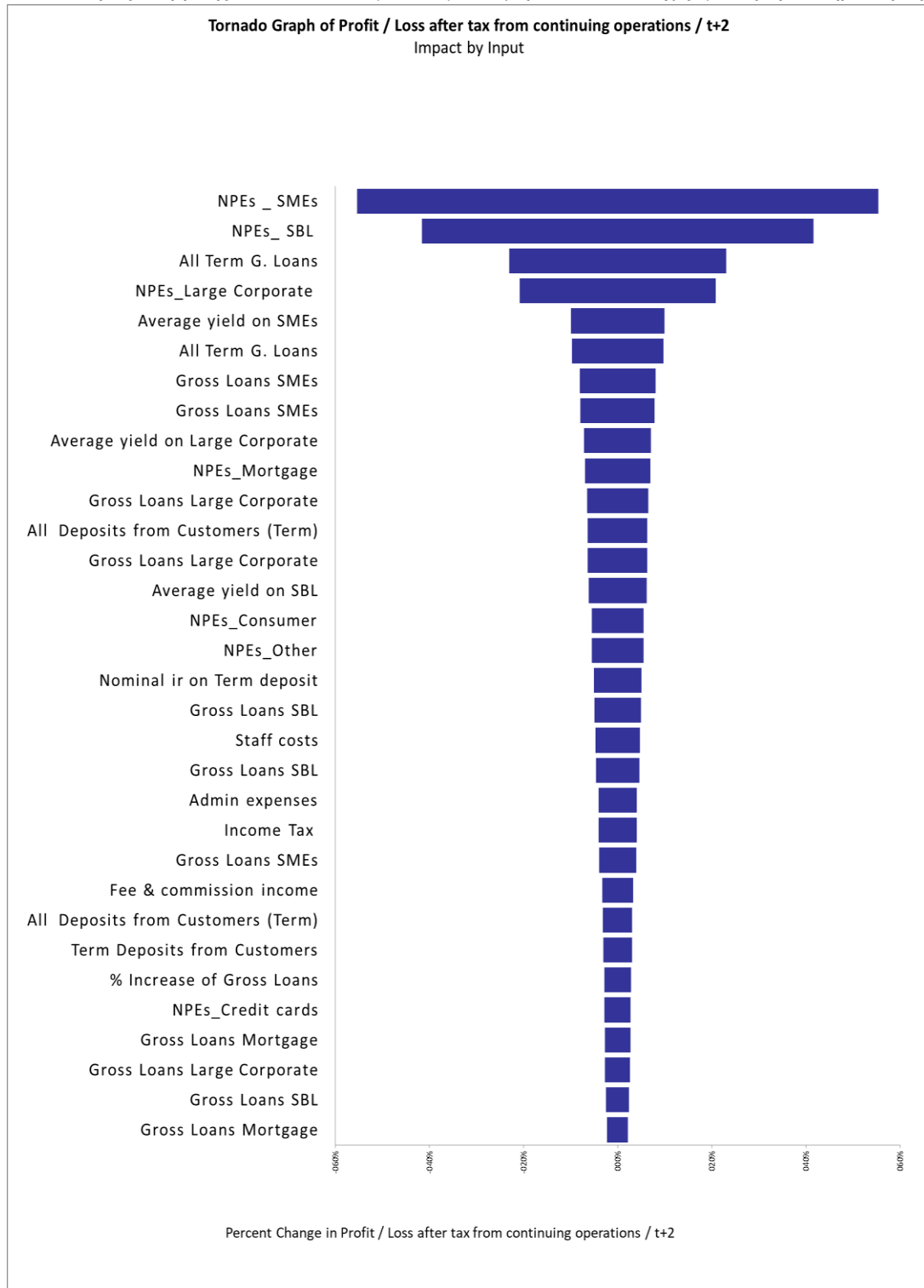


Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Στο διάγραμμα 4.28 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 2ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, παρατίθενται οι 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες της 2ης περιόδου t+2. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι :

Στην 1^η θέση κατατάσσονται τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 2^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 3^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων, στην 4^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 5^η θέση το μέσο επιτόκιο των δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 6^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων, στην 7^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων στην τρέχουσα περίοδο, στην 8^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων στην προηγούμενη περίοδο, στην 9^η θέση το μέσο επιτόκιο των δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 10^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Στεγαστικών δανείων, στην 11^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 12^η θέση το σύνολο των Καταθέσεων, στην 13^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων της προηγούμενης περιόδου, στην 14^η θέση το μέσο επιτόκιο των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 15^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Καταναλωτικών δανείων, στην 16^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Λοιπών χορηγήσεων, στην 17^η θέση το ονομαστικό επιτόκιο των Προθεσμιακών Καταθέσεων, στην 18^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 19^η θέση το Κόστος Προσωπικού, στην 20^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων της προηγούμενης περιόδου, στην 21^η θέση τα Έξοδα Διοικητικής Λειτουργίας, στην 22^η θέση ο Φόρος Εισοδήματος, στην 23^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων της προηγούμενης χρήσης, στην 24^η θέση τα Έσοδα από Αμοιβές και Προμήθειες, στην 25^η θέση το σύνολο των Καταθέσεων προηγούμενης χρήσης, 26^η θέση το σύνολο των Προθεσμιακών Καταθέσεων προηγούμενης χρήσης, στην 27^η θέση το Ποσοστό Αύξησης των Συνολικών Δανείων, στην 28^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Πιστωτικών Καρτών, στην 29^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου Στεγαστικών δανείων, στην 30^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων προηγούμενης χρήσης, στην 31^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων προηγούμενης χρήσης, ενώ στην 32^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου Στεγαστικών δανείων προηγούμενης χρήσης.

Διάγραμμα 4.28 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 2ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

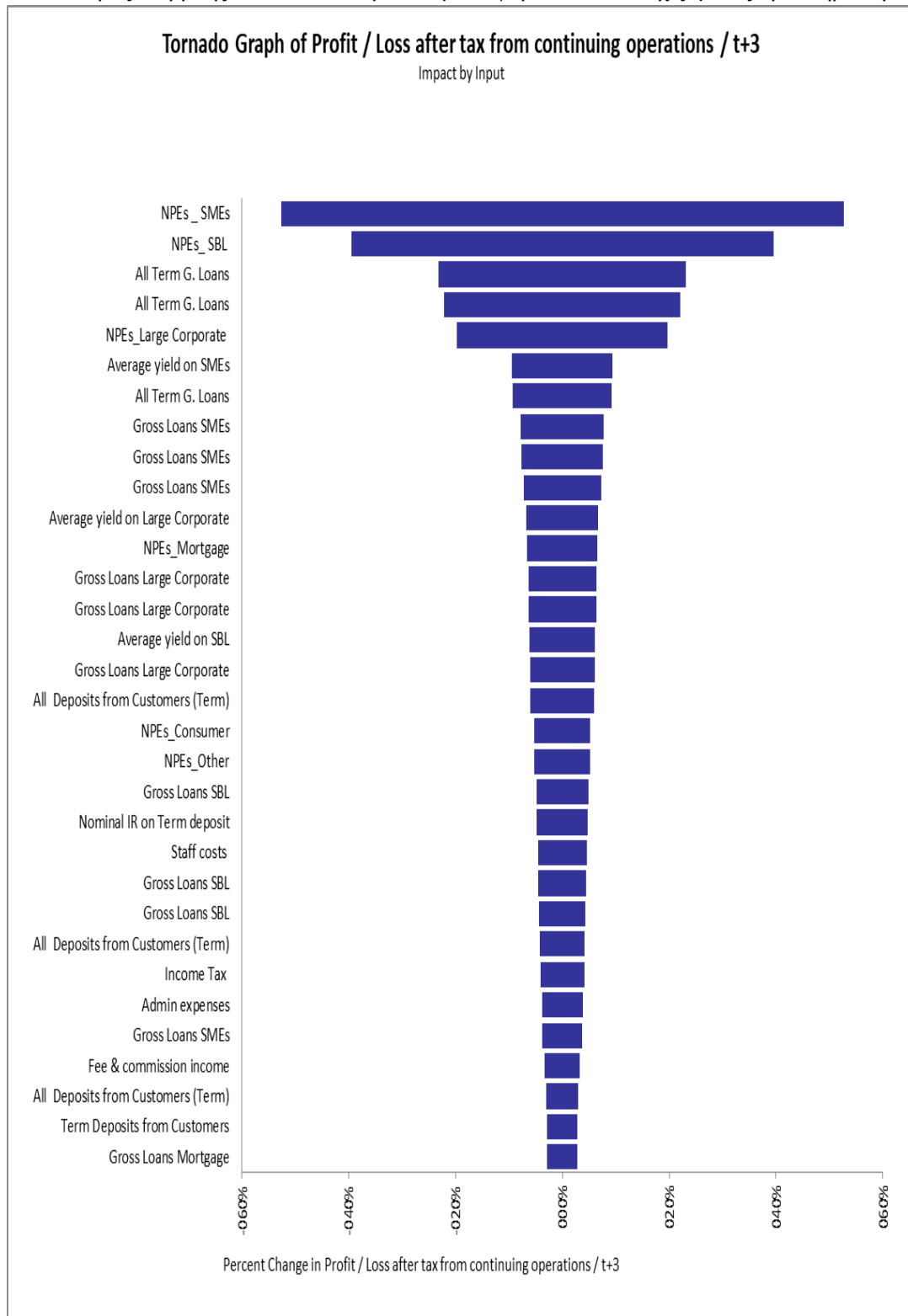
Στο διάγραμμα 4.29 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 3ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, παρατίθενται οι 32 σημαντικότερες μεταβλητές

από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες της 3^{ης} περιόδου t+3. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι :

Στην 1^η θέση κατατάσσονται τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 2^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 3^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων, στην 4^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων της προηγούμενης περιόδου, στην 5^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 6^η θέση το μέσο επιτόκιο των δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, στην 7^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων της προ προηγούμενης περιόδου, στην 8^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων στην τρέχουσα περίοδο, στην 9^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων της προηγούμενης περιόδου, στην 10^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων της προ προηγούμενης περιόδου, στην 11^η θέση το μέσο επιτόκιο των δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 12^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Στεγαστικών δανείων, στην 13^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων, στην 14^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων της προηγούμενης περιόδου, στην 15^η θέση το μέσο επιτόκιο των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 16^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μεγάλων Επιχειρήσεων της προ προηγούμενης περιόδου, στην 17^η θέση το σύνολο των Καταθέσεων, στην 18^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Καταναλωτικών δανείων, στην 19^η θέση τα Μη Εξυπηρετούμενα Ανοίγματα (NPEs) των Λοιπών χορηγήσεων, στην 20^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων, στην 21^η θέση το ονομαστικό επιτόκιο των Προθεσμιακών Καταθέσεων, στην 22^η θέση το Κόστος Προσωπικού, στην 23^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων προηγούμενης περιόδου, στην 24^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρών Επιχειρηματικών Δανείων της προ προηγούμενης περιόδου, στην 25^η θέση το σύνολο των Καταθέσεων προηγούμενης περιόδου, στην 26^η θέση ο Φόρος Εισοδήματος, στην 27^η θέση τα Έξοδα Διοικητικής Λειτουργίας, στην 28^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου δανείων των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων της αρχικής περιόδου (έτους βάσης), στην 29^η θέση τα Έσοδα από Αμοιβές και Προμήθειες, στην 30^η θέση το σύνολο των Καταθέσεων προ προηγούμενης χρήσης, 31^η θέση το σύνολο των Προθεσμιακών Καταθέσεων

τρέχουσας χρήσης και τέλος στην 32^η θέση το σύνολο του χαρτοφυλακίου Στεγαστικών δανείων τρέχουσας περιόδου.

Διάγραμμα 4.29 Ανάλυση ευαισθησίας EAT 3ης περιόδου 32 σημαντικότερες μεταβλητές από πλευράς επιρροής των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Από την ανωτέρω ανάλυση ευαισθησίας για τα κέρδη / ζημιές μετά από φόρους από τις συνεχιζόμενες δραστηριότητες για τις περιόδους $t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$ που προβλέπονταν χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο μοντέλο της τράπεζας Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN). Όπως φαίνεται παρακάτω στον Πίνακα 4.30 Περίληψη ανάλυσης What-If για τα αποτελέσματα κέρδους / ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες / $t + 1$, $t + 2$, $t + 3$ (P / L AT από $t + 1$, $t + 2$, $t + 3$) υπάρχουν 96 κύριες εισροές ταξινομημένες με βάση την ποσοστιαία μεταβολή που επηρεάζει ουσιαστικά την απόδοση P / L μετά από φόρους $t + 1$, $t + 2$, $t + 3$. Χρησιμοποιώντας το Palisade TopRank, δημιουργήθηκε προσομοίωση, με 1.515 επανυπολογισμούς (επαναλήψεις) εξέτασαν τρεις εξόδους και 303 εισροές Auto Vary.

Τα αποτελέσματα ήταν σε 3 ανεξάρτητες ομάδες (μία για κάθε περίοδο - περίοδο) από τις 32 πιο σημαντικές μεταβλητές για κάθε όρο με γράφημα ανεμοστρόβιλου για κάθε ομάδα που συνέβαλε στην απεικόνιση του μεγέθους της επιρροής. Για την ανάγκη της διατριβής παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σε μια ελάχιστη βάση. Αυτό που παρατηρήθηκε στον Πίνακα 4.36 Σύγκριση ευαισθησίας των 32 Εισροών κάθε περιόδου έναντι των Αποτελεσμάτων είναι ότι οι πρώτοι σημαντικότεροι καθοριστικοί παράγοντες είναι τα Μη Εξυπηρετούμενα ανοίγματα των Μικρό Μεσαίων Επιχειρήσεων και των Μικρών Επιχειρηματικών δανείων κάθε τρέχουσας περιόδου και στους τρεις όρους αντίστοιχα. Περισσότερο από τα πιο ενδιαφέροντα ευρήματα έχουν να κάνουν με εισροές - καθοριστικούς παράγοντες παρελθουσών περιόδων, που επηρεάζουν σημαντικά τις μελλοντικές περιόδους, και συγκεκριμένα: α) Όλα τα τμήματα των Ακαθάριστων Δανείων καθώς και οι καταθέσεις προθεσμίας της περιόδου t επηρεάζουν σημαντικά τα Κέρδη / συνεχιζόμενες δραστηριότητες της περιόδου $t + 1$.

Επίσης, όλα τα τμήματα των Ακαθάριστων Δανείων της περιόδου t και οι καταθέσεις προθεσμίας με όλες τις καταθέσεις της περιόδου $t + 1$, επηρεάζουν σημαντικά τα κέρδη / ζημιές μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες της περιόδου $t + 2$. Τέλος, όλα τα τμήματα των Ακαθάριστων Δανείων της περιόδου t και όλες οι καταθέσεις της περιόδου $t + 1$ και οι προθεσμιακές καταθέσεις της περιόδου $t + 2$ επηρεάζουν σημαντικά τα κέρδη / ζημιές μετά από φόρους από τις συνεχιζόμενες δραστηριότητες της περιόδου $t + 3$.

Πίνακας 4.30 Σύγκριση ευαισθησίας των 32 Εισροών κάθε περιόδου έναντι των Αποτελεσμάτων

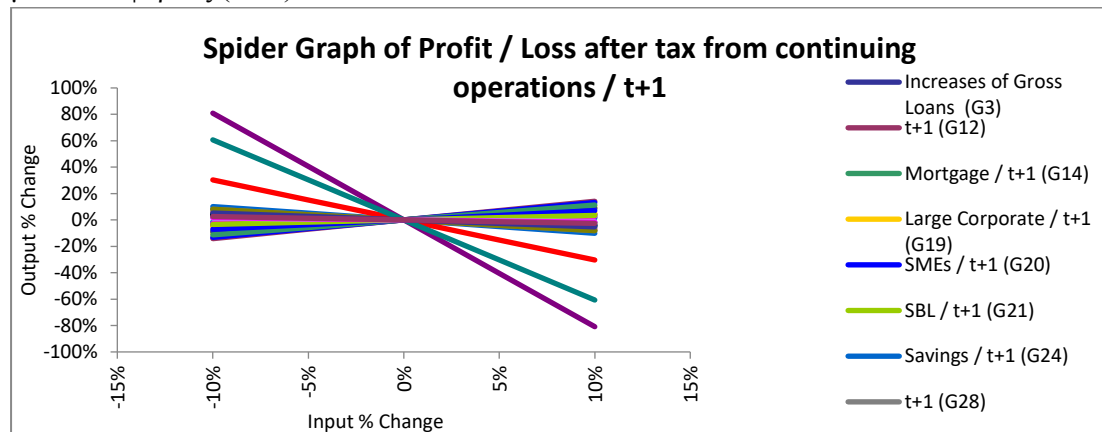
t+1			t+2			t+3		
Worksheet	Name	Period	Worksheet	Name	Period	Worksheet	Name	Period
Loans	NPEs _ SMEs	t+1	Loans	NPEs _ SMEs	t+2	Loans	NPEs _ SMEs	t+3
Loans	NPEs _ SBL	t+1	Loans	NPEs _ SBL	t+2	Loans	NPEs _ SBL	t+3
Loans	NPEs _ Large Corporate	t+1	Presentation	All Term G. Loans	t+1	Presentation	All Term G. Loans	t+1
Presentation	All Term G. Loans	t+1	Loans	NPEs _ Large Corporate	t+2	Presentation	All Term G. Loans	t+2
Presentation	Average yield on SMEs	t+1	Presentation	Average yield on SMEs	t+2	Loans	NPEs _ Large Corporate	t+3
Loans	Gross Loans SMEs	t	Presentation	All Term G. Loans	t+2	Presentation	Average yield on SMEs	t+3
Presentation	Average yield on Large Corporate	t+1	Loans	Gross Loans SMEs	t+1	Presentation	All Term G. Loans	t+3
Loans	NPEs _ Mortgage	t+1	Loans	Gross Loans SMEs	t	Loans	Gross Loans SMEs	t+2
Loans	Gross Loans Large Corporate	t	Presentation	Average yield on Large Corporate	t+2	Loans	Gross Loans SMEs	t
Presentation	Average yield on SBL	t+1	Loans	NPEs _ Mortgage	t+2	Loans	Gross Loans SMEs	t+1
Presentation	Nominal ir on Term deposit	t+1	Loans	Gross Loans Large Corporate	t	Presentation	Average yield on Large Corporate	t+3
Loans	NPEs _ Consumer	t+1	Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+1	Loans	NPEs _ Mortgage	t+3
Loans	NPEs _ Other	t+1	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+1	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+1
Presentation	Admin expenses	t+1	Presentation	Average yield on SBL	t+2	Loans	Gross Loans Large Corporate	t
Loans	Gross Loans SBL	t	Loans	NPEs _ Consumer	t+2	Presentation	Average yield on SBL	t+3
Presentation	Staff costs	t+1	Loans	NPEs _ Other	t+2	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+2
Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+1	Presentation	Nominal ir on Term deposit	t+2	Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+2
Funding	Term Deposits from Customers	t	Loans	Gross Loans SBL	t+1	Loans	NPEs _ Consumer	t+3
Loans	Gross Loans SMEs	t+1	Presentation	Staff costs	t+2	Loans	NPEs _ Other	t+3
Presentation	Fee & commission income	t+1	Loans	Gross Loans SBL	t	Loans	Gross Loans SBL	t+2
Presentation	% Increase of Gross Loans	t+1	Presentation	Admin expenses	t+2	Presentation	Nominal IR on Term deposit	t+3
FS	Income Tax	t+1	FS	Income Tax	t+2	Presentation	Staff costs	t+3
Loans	NPEs _ Credit cards	t+1	Loans	Gross Loans SMEs	t+2	Loans	Gross Loans SBL	t
Loans	Gross Loans Large Corporate	t+1	Presentation	Fee & commission income	t+2	Loans	Gross Loans SBL	t+1
Loans	Gross Loans SBL	t+1	Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+2	Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+1
Loans	Gross Loans Mortgage	t	Funding	Term Deposits from Customers	t+1	FS	Income Tax	t+3
FUNDING	Term Deposits from Customers	t+1	Presentation	% Increase of Gross Loans	t+2	Presentation	Admin expenses	t+3
Presentation	Average yield on Mortgage	t+1	Loans	NPEs _ Credit cards	t+2	Loans	Gross Loans SMEs	t+3
Presentation	Nominal ir on Sight deposit	t+1	Loans	Gross Loans Mortgage	t	Presentation	Fee & commission income	t+3
FUNDING	Sight Deposits from Customers	t	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+2	Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+3
Presentation	% of Savings to total Deposits	t+1	Loans	Gross Loans SBL	t+2	Funding	Term Deposits from Customers	t+2
Loans	NPEs _ SMEs	t	Loans	Gross Loans Mortgage	t+1	Loans	Gross Loans Mortgage	t+1

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Τέλος, αναλύθηκαν οι θετικές ή αρνητικές σχέσεις καθεμιάς από τις τριάντα δύο μεταβλητές για κάθε δεδομένο όρο και για ένα διάστημα 5 τοις εκατό μεταβολής. Με αυτή την προσέγγιση των γραφημάτων αράχνης όπως φαίνεται παρακάτω στα διαγράμματα 4.48 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 1), 4.49 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 2) και 4.50 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 3), επαληθεύεται το είδος των σχέσεων - θετικών ή αρνητικών που αναπτύσσονται μεταξύ των μεταβλητών του μοντέλου.

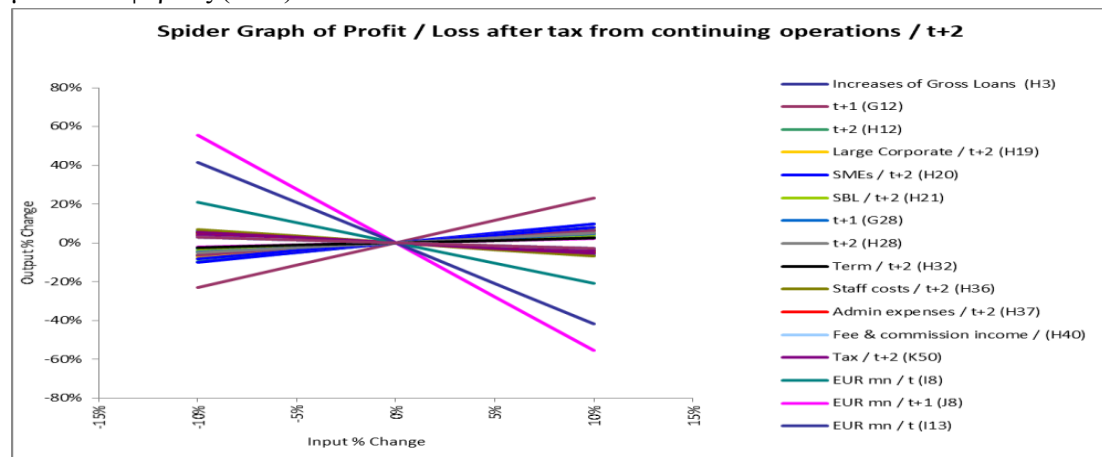
Στους παρακάτω διαγράμματα 4.31, 4.32, 4.33 παρέχονται οι τρόποι επηρεασμού των κερδών από τις κύριες ερμηνευτικές τους μεταβλητές.

Διάγραμμα 4.30 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 1)



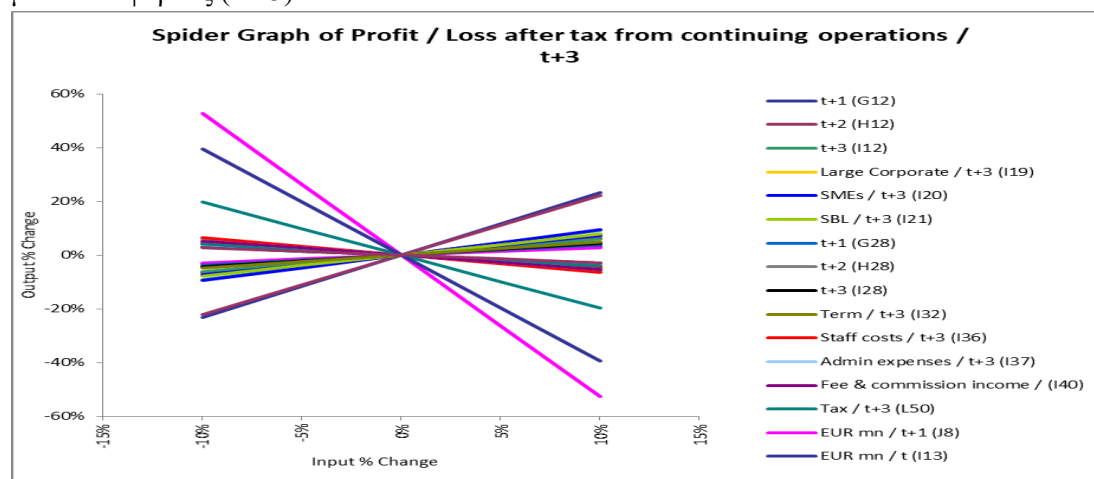
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.32 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 2)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.31 TopRank - Διάγραμμα Αράχνης ανάλυσης για την περίοδο κέρδους / ζημιών μετά από φόρους (t + 3)



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Συνοψίζοντας για τα ευρήματα της ανάλυσης ευαισθησίας κατατάσσονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Ο προσανατολισμός δραστηριότητας στην αγορά, κοινώς το μέρος της αγοράς στο οποίο η τράπεζα δραστηριοποιείται σημαντικότερα (στο παράδειγμά η αγορά των Μικρομεσαίων Επιχειρηματικών δανείων) αναπόφευκτα ασκεί σημαντική σημασία στην διαμόρφωση των αποτελεσμάτων της. Εμφανής είναι και η δεσπόζουσα σημασία διαχείρισης των Μη Εξυπηρετούμενων Ανοιγμάτων αναλογικά με το κομμάτι που δραστηριοποιείται η τραπεζική επιχείρηση εντονότερα στην αγορά, γεγονός το οποίο συμβαδίζει με το τρέχον καθοριστικό πρόβλημα για τις ελληνικές τράπεζες, αποτελεσματικής διαχείρισης των Μη Εξυπηρετούμενων Ανοιγμάτων.
- Επόμενο συμπέρασμα είναι ο συνεπής τρόπος κατά τον οποίο μεταβλητές δεσπόζουσας σημασίας κατατάσσονται ψηλά όχι μόνο στην περίοδο για την οποία εξετάζονται κατ' αναλογία των αποτελεσμάτων, αλλά και διαχρονικά. Με άλλα λόγια κυρίαρχες μεταβλητές των παρελθόντων περιόδων επηρεάζουν σημαντικότερα από τρέχουσες μεταβλητές τα μελλοντικά αποτελέσματα.
- Τέλος είναι αρκετά εντυπωσιακό το γεγονός ότι παρότι πρόκειται για ένα υπόδειγμα βασιζόμενο σε στοιχεία μη συστημικής τράπεζας, τα έξοδα διοικητικής λειτουργίας όπως και τα έξοδα προσωπικού, δεν κατατάσσονται ψηλά στην ιεραρχία των αποφασιστικών για τα αποτελέσματα, μεταβλητών, αν και έχουν αποτελέσει, οι εν λόγω μεταβλητές, επίκεντρο αρκετών πολιτικών και προσπαθειών βελτίωσης των αποτελεσμάτων των ελληνικών τραπεζών.

Από την αρχική εξέταση του τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) στο παρόν έγγραφο και της ανάλυσης ευαισθησίας του

για τρεις ετήσιες προβαλλόμενες περιόδους, γίνεται αντιληπτό ότι ενενήντα έξι (96) κύριες εισροές προέρχονται από ένα σύνολο τριακοσίων τριών (303) εισροών που εξετάστηκαν για πέντε χρονικές περιόδους του μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) έχουν σημαντικό αντίκτυπο στον προσδιορισμό της κύριας απόδοσης των κερδών / ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, σε κάθε προβλεπόμενη χρονική περίοδο ($t + 1, t + 2, t + 3$).

Οι πιο ενδιαφέρουσες εισροές είναι εκείνες των προηγούμενων περιόδων που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί. Δεδομένης αυτής της σχέσης, υπάρχουν ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία ότι ένα οικονομετρικό μοντέλο μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τις δημοσιονομικές καταστάσεις του προϋπολογισμού για την τριετή περίοδο προγραμματισμού, η οποία απαιτείται επίσης στο επίπεδο των διοικητικών και εποπτικών αρχών στην Ελλάδα και στην ΕΕ -ECB-EBA).

Η χρήση διοικητικών λογιστικών πληροφοριών συνδυάζοντας τη μεθοδολογία Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) για την κατασκευή ενός στατικού μοντέλου είναι το πρώτο βήμα για την πρόσβαση στην αποτελεσματικότητα των τραπεζών . Επειδή το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) ως στατικό μοντέλο επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες, κυρίως μακροοικονομικές μεταβλητές όπως η οικονομική κρίση, μια επιλεγμένη ομάδα μεταβλητών απόδοσης της εσωτερικής τράπεζας εξετάζεται εδώ και μπορεί να προβλεφθεί χρησιμοποιώντας οικονομετρική μεθοδολογία μαζί με εξωγενείς παράγοντες όπως ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, το επιτόκιο, το Euribor και η παραπλανητική διακύμανση των οικονομικών κρίσεων μακροπρόθεσμα.

Περεταίρω διερεύνηση χρειάζεται προκειμένου να αποδειχθεί ότι η μεθοδολογία Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) για τις τράπεζες σε συνδυασμό με την οικονομετρική προσέγγιση μέσω πολλαπλών γραμμικών παλινδρομήσεων και τον έλεγχο της αβεβαιότητας μέσω της προσομοίωσης Monte Carlo μπορεί να αποτελέσει ένα συμπαγές και σταθερό πλαίσιο για την πρόσβαση στην αποτελεσματικότητα και τον έλεγχο μιας τραπεζικής μη συστημικού ιδρύματος.

Η ενσωμάτωση δύο τεχνικών εξισορροπεί τις αδυναμίες μεταξύ τους ενισχύοντας την πιθανότητα αντοχής των προτύπων πρόβλεψης που συμβάλλουν στη λήψη οικονομικών και στρατηγικών αποφάσεων στον εταιρικό κόσμο. Για να ελεγχθεί περαιτέρω και να ενισχυθούν τα ευρήματά μας, αφού διαμορφώσουμε όλες τις απαραίτητες εξισώσεις ως προϊόν γραμμικής παλινδρόμησης, το μοντέλο θα πρέπει να δοκιμαστεί σε άλλες εγχώριες και πολυεθνικές τραπεζικές διαμορφώσεις καθώς και τις

δυνατότητες χρήσης μαζί με μεθοδολογίες γενετικών αλγορίθμων και τεχνητής νοημοσύνης.

4.2.5 Η Χρήση Ιστορικών Στοιχείων για την Κατασκευή Κατανομών Πιθανοτήτων για τις Ερμηνευτικές Μεταβλητές και Εκτίμηση του Υποδείγματος μέσω Μεθοδολογίας Μόντε Κάρλο

Πριν από πενήντα χρόνια, ο [Hertz \(1964\)](#) πρότεινε μια μέθοδο που εφάρμοσε το Monte Carlo (λόγω της πτυχής του παιχνιδιού της διαδικασίας) προσομοίωση στις επιχειρηματικές αποφάσεις υπό αβεβαιότητα. Από τότε, αυτή η μέθοδος έχει διαδοθεί από την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας των πληροφοριών. Σήμερα, πολλά πρακτικά και θεωρητικά προβλήματα που αφορούν τον κίνδυνο και την αβεβαιότητα στον τομέα της οικονομίας και της διαχείρισης επιλύονται χρησιμοποιώντας προσεγγίσεις που ακολουθούν τις ίδιες αρχές που απορρέουν από το έργο του.

Σύμφωνα με τους [Bennett και Ormerod \(1984\)](#), η τεχνική του Monte Carlo ή η στοχαστική προσομοίωση (λόγω της παρουσίας τυχαίων διεργασιών) συνήθως δημιουργεί εκτιμήσεις υπολογίζοντας τυχαία μια εφικτή τιμή για κάθε μεταβλητή από μια στατιστική συνάρτηση κατανομής πιθανότητας που αντιπροσωπεύει το εύρος και το σχέδιο πιθανών αποτελέσματα. Για να διασφαλιστεί ότι οι επιλεγμένες τιμές είναι αντιπροσωπευτικές του προτύπου των πιθανών αποτελεσμάτων, γίνεται ένας αρκετά μεγάλος αριθμός επαναληπτικών ντετερμινιστικών υπολογισμών (γνωστών ως επαναλήψεις).

Οι [Loizou και French \(2012\)](#), απαριθμούν τα διάφορα στάδια της προσομοίωσης του Monte Carlo: το πρώτο βήμα είναι να καθοριστούν οι κεφαλαιουχικοί πόροι αναπτύσσοντας το ντετερμινιστικό μοντέλο της εκτίμησης. Το δεύτερο βήμα είναι να προσδιοριστεί η αβεβαιότητα στην εκτίμηση προσδιορίζοντας τις πιθανές τιμές των μεταβλητών στην εκτίμηση με εύρος πιθανότητας (κατανομές). Το τρίτο βήμα είναι να αναλυθεί η εκτίμηση με προσομοίωση - το μοντέλο εκτελείται (επαναλαμβάνεται) επανειλημμένα για να προσδιοριστεί το εύρος και οι πιθανότητες όλων των πιθανών αποτελεσμάτων του μοντέλου. Πριν από την εκτέλεση της προσομοίωσης, το μοντέλο παράγει μια τιμή ενός σημείου (αποτέλεσμα) για την εκτίμηση. Αυτή η τιμή είναι γνωστή ως το ντετερμινιστικό αποτέλεσμα και γενικά αναφέρεται ως εκτίμηση βάσης πριν από την προσθήκη έκτακτης ανάγκης.

Υπάρχουν διάφορα περιβάλλοντα εργαλείων λογισμικού στα οποία οι προσομοιώσεις Monte Carlo μπορούν να λειτουργούν με πρόσθετα για να διανέμονται

φύλλα που είναι τα πιο δημοφιλή (όπως τα εμπορικά πακέτα λογισμικού Crystal Ball, @risk και ModelRisk).

PERT λειτουργία κατανομής πιθανότητας (Vose, 1996)

Η συνάρτηση κατανομής πιθανοτήτων PERT παίρνει το όνομά της επειδή χρησιμοποιεί την ίδια υπόθεση για το μέσο όρο των δικτύων PERT (Programme Evaluation and Review Technique) που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό του έργου. Από τεχνική άποψη, είναι μια έκδοση της διανομής του Beta και χρησιμοποιείται ευρέως στην ανάλυση κινδύνου για τη μοντελοποίηση της εμπειρογνωμοσύνης σχετικά με την αβεβαιότητα μιας μεταβλητής. Βασίζεται στην υπόθεση ότι ο μέσος όρος (μ) = (ελάχιστο + 4 * πιθανότερο + μέγιστο) / 6, ως εκ τούτου ο μέσος όρος για την κατανομή PERT είναι τέσσερις φορές πιο ευαίσθητος στην πιο πιθανή τιμή από το ελάχιστο και το μέγιστο αξίες. Απαιτεί τις ίδιες τρεις παραμέτρους με την τριγωνική κατανομή (ελάχιστο- α , πιθανότατα- β , μέγιστο- γ) χωρίς να υποστεί την ίδια έκταση τα δυνητικά συστηματικά προβλήματα μεροληψίας της τριγωνικής κατανομής, που παράγει υπερβολικά μεγάλη αξία για την μέσου των αποτελεσμάτων της ανάλυσης κινδύνου όπου το μέγιστο για τη διανομή είναι πολύ μεγάλο. Η τυπική απόκλιση της κατανομής PERT είναι επίσης λιγότερο ευαίσθητη στην εκτίμηση των ακραίων τιμών και είναι συστηματικά χαμηλότερη από την τριγωνική κατανομή, ιδιαίτερα όταν η κατανομή είναι εξαιρετικά λοξή. Όσον αφορά την τριγωνική κατανομή, η κατανομή PERT περιορίζεται και από τις δύο πλευρές και ως εκ τούτου μπορεί να μην είναι επαρκής για ορισμένους σκοπούς μοντελοποίησης όταν είναι επιθυμητό να συλλάβει ουρά ή ακραία γεγονότα. Η εξίσωση της κατανομής PERT σχετίζεται με τη διανομή βήτα ως εξής:

$$PERT(a,b,c) = Beta(a1,a2) * (c - a) + a$$

όπου:

$$a1 = [(\mu - a) * (2b - a - c)] / [(b - \mu) * (c - a)]$$

$$a2 = [a1 * (c - \mu)] / (\mu - a)$$

και ο μέσος είναι :

$$\mu = (a + 4 * b + c) / 6.$$

Η διακύμανση της PERT κατανομής προκύπτει από την παρακάτω εξίσωση:

$$\sigma^2 = \{ (\mu - a) * (c - \mu) \} / 7$$

Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της κατανομής PERT είναι:

$$f(x) = \frac{(x-a)^{\alpha_1-1} (c-x)^{\alpha_2-1}}{\text{Beta}(\alpha_1, \alpha_2) (c-a)^{\alpha_1+\alpha_2-1}}$$

Εκτός από τις κατανομές Pert και Beta εξειδικεύονται με χρήση ιστορικών στοιχείων και κατανομές πιθανοτήτων Beta General, Uniform, Triang, Trigen και Normal




Η προσομοίωση Monte Carlo αναφέρεται σε μια μηχανογραφική μαθηματική τεχνική που παρέχει μια σειρά από τα πιθανά αποτελέσματα και τις πιθανότητες εμφάνισής τους, λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες σειρές εισροών και πιθανότητες (Albright & Winston, 2014). Αυτή η μορφή προσομοίωσης αναπτύχθηκε για πρώτη φορά και χρησιμοποιήθηκε συστηματικά κατά τη διάρκεια του έργου του Μανχάταν, την προσπάθεια του Αμερικανικού Παγκοσμίου Πολέμου να αναπτυχθεί πυρηνικά όπλα. Η προσομοίωση Monte Carlo έχει βρει χρήση σε άλλους τομείς από τότε, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης έργου Πολλά επιχειρησιακά προβλήματα εμπλέκουν τη λήψη αποφάσεων σε πλαίσια όπου οι εισροές είναι μέρος του ντετερμινισμού και μέρος τυχαίου (δηλ. μη σταθερό), και περιγράφεται καλύτερα από κατανομή πιθανοτήτων. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η ντετερμινιστική μαθηματική μοντελοποίηση των αποτελεσμάτων είναι πιθανώς ακατάλληλη ή μη πρακτική (Harrison, 2010), και η προσομοίωση του Monte Carlo είναι όλο και περισσότερο η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για την επίλυση αυτών των τύπων προβλημάτων.

Σε συνέχεια της ανάλυσης ευαισθησίας και των σχετικών συμπερασμάτων που προαναφέρθηκαν, η παρούσα διατριβή κινήθηκε προς την κατεύθυνση της εξέτασης του ντετερμινιστικού μοντέλου AFN κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας με τη χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού @RISK. Προς τούτο, επιλέχθηκε η μελέτη της συμπεριφοράς δύο βασικών μεταβλητών ως αποτελεσμάτων (outputs) για τρεις μελλοντικές περιόδους t+1, t+2, t+3. Η 1^η μεταβλητή αποτελεσμάτων είναι το σύνολο των Ιδίων Κεφαλαίων (Total Equity) και η 2^η μεταβλητή είναι αυτή των αποτελεσμάτων μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες (Profit/Loss After tax from Continuing Operations). Προκειμένου να μελετηθεί η συμπεριφορά των παραπάνω μεταβλητών αποτελεσμάτων, επιλέχθηκαν 9 παράμετροι εισόδου (inputs) και μελετήθηκαν ταυτόχρονα για τρεις περιόδους t+1, t+2, t+3 οπότε κατατάσσονται συνολικά είκοσι επτά παραμέτρους που επηρεάζουν τις δυο υπό εξέταση μεταβλητές αποτελεσμάτων outputs. Οι παράμετροι εισόδου που επιλέχθηκαν ως ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος είναι οι παρακάτω:

- 1) Έξοδα Διοικητικής Λειτουργίας,
- 2) Αποσβέσεις,
- 3) Έξοδα Αμοιβών και Προμηθειών,
- 4) Έσοδα Αμοιβών και Προμηθειών,
- 5) Αύξηση Καταθέσεων,
- 6) Αύξηση Συνολικών Δανείων (προ διαγραφών),
- 7) Λοιπά Λειτουργικά Έσοδα,
- 8) Έξοδα Προσωπικού,
- 9) Διαγραφές Δανείων

Ακολουθούν οι Πίνακες 4.24 έως 4.32 με τις κατανομές πιθανοτήτων όπως αυτές εξειδικεύθηκαν με χρήση ιστορικών στοιχείων από το ελληνικό τραπεζικό σύστημα και προσαρμόστηκαν στα αριθμητικά μεγέθη της τραπεζής που αποτελεί την μελέτη περίπτωσης για τις ανάγκες στην διδακτορικής έρευνας για τις παραπάνω ερμηνευτικές μεταβλητές. Έτσι σε σχέση με τις παραμέτρους εισαγωγής τα όρια τους θα κινηθούν σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες με κατανομές πιθανοτήτων PERT.

Πίνακας 4.25 Παράμετροι εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έξοδα Διοικητικής Λειτουργίας

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Admin expenses						
Admin expenses / t+1	G37		RiskPert(32,4;36;39,6;RiskStatic(36))	32,4	36	39,6
Admin expenses / t+2	H37		RiskPert(32,4;36;39,6;RiskStatic(36))	32,4	36	39,6
Admin expenses / t+3	I37		RiskPert(32,4;36;39,6;RiskStatic(36))	32,4	36	39,6

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.26 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Αποσβέσεις

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Depreciation						
Depreciation / t+1	G38		RiskPert(5,4;6;6,6;RiskStatic(6))	5,4	6	6,6
Depreciation / t+2	H38		RiskPert(5,4;6;6,6;RiskStatic(6))	5,4	6	6,6
Depreciation / t+3	I38		RiskPert(5,4;6;6,6;RiskStatic(6))	5,4	6	6,6

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.27 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έξοδα Αμοιβών και Προμηθειών

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Fee & commission expense						
Fee & commission expense / t+1	G41		RiskPert(3,6;4;4,4;RiskStatic(4))	3,6	4	4,4
Fee & commission expense / t+2	H41		RiskPert(3,6;4;4,4;RiskStatic(4))	3,6	4	4,4
Fee & commission expense / t+3	I41		RiskPert(3,6;4;4,4;RiskStatic(4))	3,6	4	4,4

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.28 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έσοδα Αμοιβών και Προμηθειών

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Fee & commission income						
Fee & commission income / t+1	G40		RiskPert(20;20;22;RiskStatic(20))	20	20,3333	22
Fee & commission income / t+2	H40		RiskPert(20;20;24;RiskStatic(20))	20	20,6667	24
Fee & commission income / t+3	I40		RiskPert(22;22;24;RiskStatic(20))	22	22,3333	24

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Οι παρακάτω μεταβλητές που εμφανίζονται στους σχετικούς πίνακες τα ιστορικά τους στοιχεία δείχνουν ότι ακολουθούν κατανομές πιθανοτήτων Beta General, Uniform, Triang, Trigen και Normal.

Πίνακας 4.29 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Αύξηση Καταθέσεων

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Increases of Deposits from Customers						
Increases of Deposits from Customers / t+1	G23		RiskBetaGeneral(1;3;0,01;0,03;RiskStatic(0,02))	1%	2%	3,0000%
Increases of Deposits from Customers / t+2	H23		RiskUniform(0;0,02;RiskStatic(0,01))	0%	1%	2,0000%
Increases of Deposits from Customers / t+3	I23		RiskTriang(0,01;0,02;0,025;RiskStatic(0,02))	1%	2%	2,5000%

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.30 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Αύξηση Συνολικών Δανείων (προ διαγραφών)

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Increases of Gross Loans (before write-offs)						
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+1	G3		RiskUniform(0;0,02;RiskStatic(0,01))	0%	1%	2,0000%
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+2	H3		RiskTrigen(0;0,02;0,03;10;90;RiskStatic(0,02))	-1%	2%	4,0523%
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+3	I3		RiskNormal(0,03;0,007;RiskStatic(0,03))	-∞	3%	+∞

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

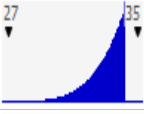
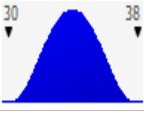
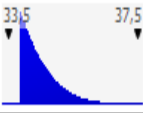
Τέλος οι υπόλοιπες μεταβλητές που περιγράφονται στους παρακάτω πίνακες φαίνεται ότι ακολουθούν και αυτές την κατανομή πιθανοτήτων Pert.

Πίνακας 4.31 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Λοιπά Λειτουργικά Έσοδα

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Other operating income						
Other operating income / t+1	G42		RiskPert(4,5;5;5,5;RiskStatic(5))	4,5	5	5,5
Other operating income / t+2	H42		RiskPert(4,5;5;5,5;RiskStatic(5))	4,5	5	5,5
Other operating income / t+3	I42		RiskPert(4,5;5;5,5;RiskStatic(5))	4,5	5	5,5

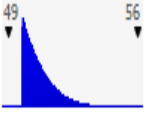
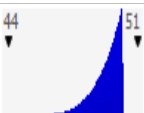

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.32 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Έξοδα Προσωπικού

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Staff costs						
Staff costs / t+1	G36		RiskPert(27,2;34;34;RiskStatic(34))	27,2	32,8667	34
Staff costs / t+2	H36		RiskPert(30,6;34;37,4;RiskStatic(34))	30,6	34	37,4
Staff costs / t+3	I36		RiskPert(33,5;34;37,4;RiskStatic(34))	34	34,5667	37,4

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Πίνακας 4.33 Μεταβλητές εισαγωγής μοντέλου ελέγχου κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας Monte Carlo, Κατηγορία Διαγραφές Δανείων

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Write-offs						
Write-offs / t+1	G44		RiskPert(49;50;55;RiskStatic(50))	50	51	55
Write-offs / t+2	H44		RiskPert(44;50;51;RiskStatic(50))	45	49	50
Write-offs / t+3	I44		RiskPert(38;50;52;RiskStatic(50))	40	48	50

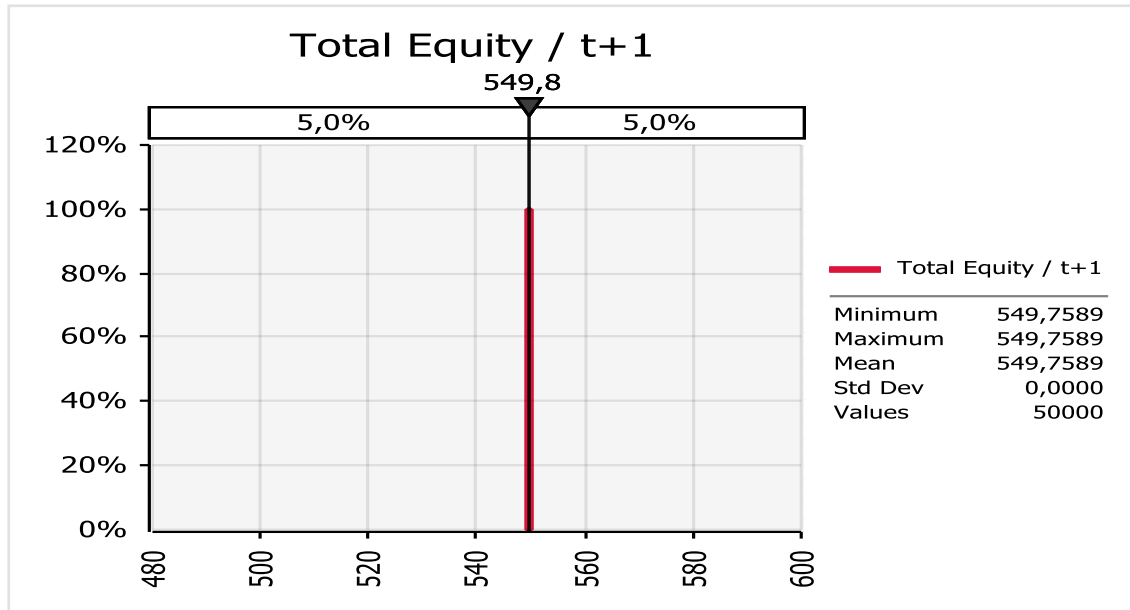
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Με τη χρήση των ανωτέρω κατανομών πιθανοτήτων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές εισαγωγής που διαμορφώθηκαν με ιστορικά στοιχεία για τις ανάγκες της διδακτορικής έρευνας και τα αναλυτικά στοιχεία τους δίδονται στα παρατήματα, η έρευνα προχώρησε σε προσομοίωση Monte Carlo για 50.000 επαναλήψεις για να προσεγγίσει τη συμπεριφορά των εξαρτημένων μεταβλητών του υποδείγματος μας.

Παρακάτω παρουσιάζεται η συμπεριφορά των δύο βασικών εξαρτημένων μεταβλητών ως μεταβλητές αποτελεσμάτων (outputs) για τρεις μελλοντικές περιόδους t+1, t+2, t+3, με τις αντίστοιχες κατανομές πιθανοτήτων που παράγονται για αυτές μέσω της προσομοίωσης

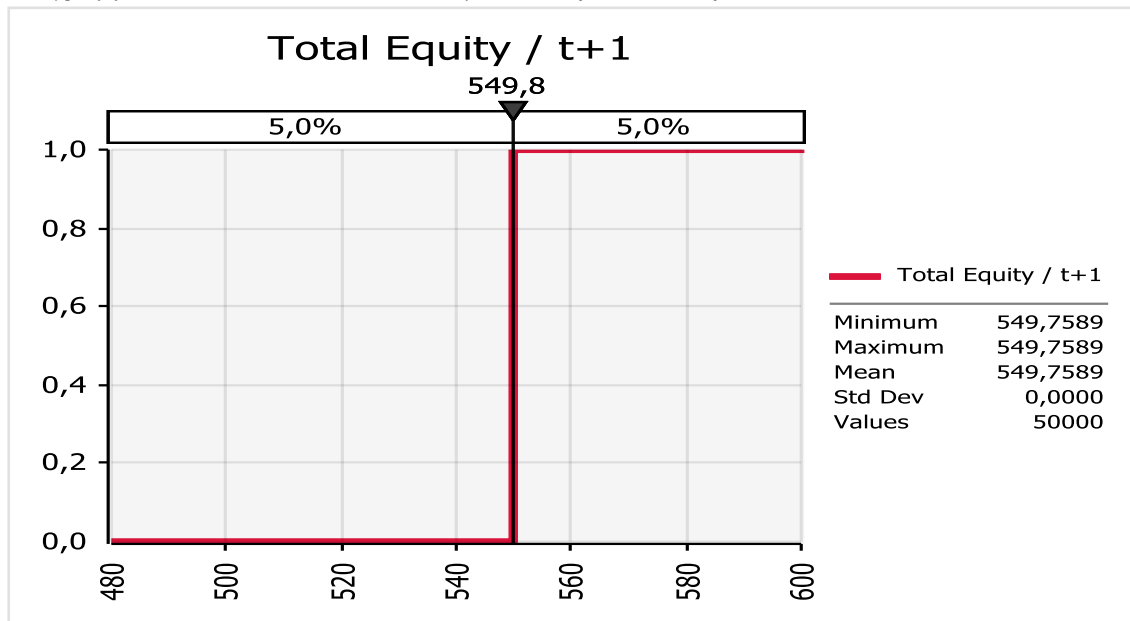
Σχετικά με την 1^η μεταβλητή αποτελεσμάτων που είναι το σύνολο των Ιδίων Κεφαλαίων (Total Equity) η ανάλυση για την περίοδο t+1 έχει ως εξής.

Διάγραμμα 4.32 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+1



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.33 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+1 β

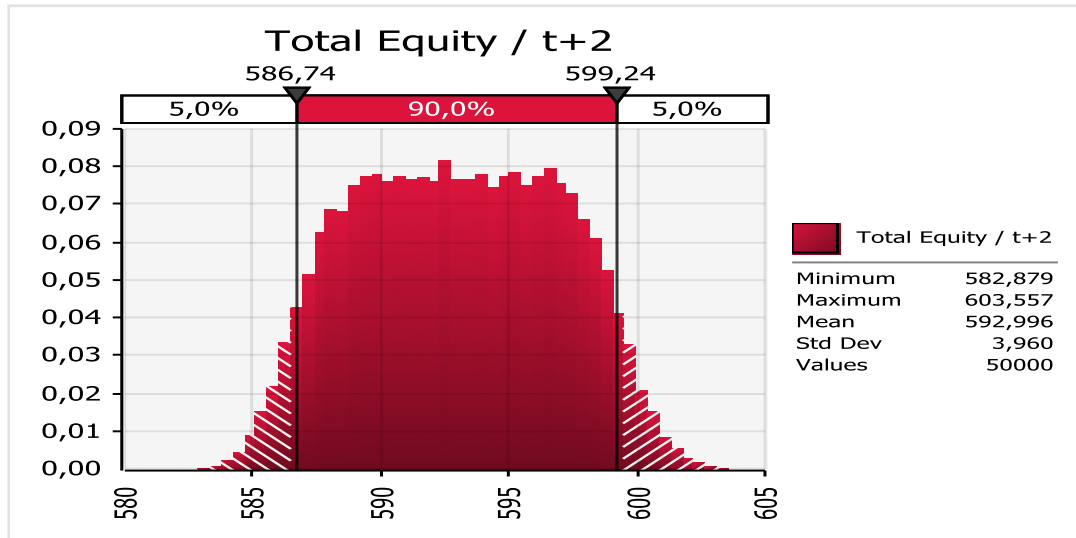


Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Από την παρατήρηση όπως ήταν φυσικό και αναμενόμενο η καθαρή θέση κατά την πρώτη περίοδο δεν επηρεάζεται ουσιαστικά από την μεταβολή των ερμηνευτικών μεταβλητών ως απόρροια της λογιστικής υστέρησης της μεταφοράς των κερδών στα κεφάλαια.

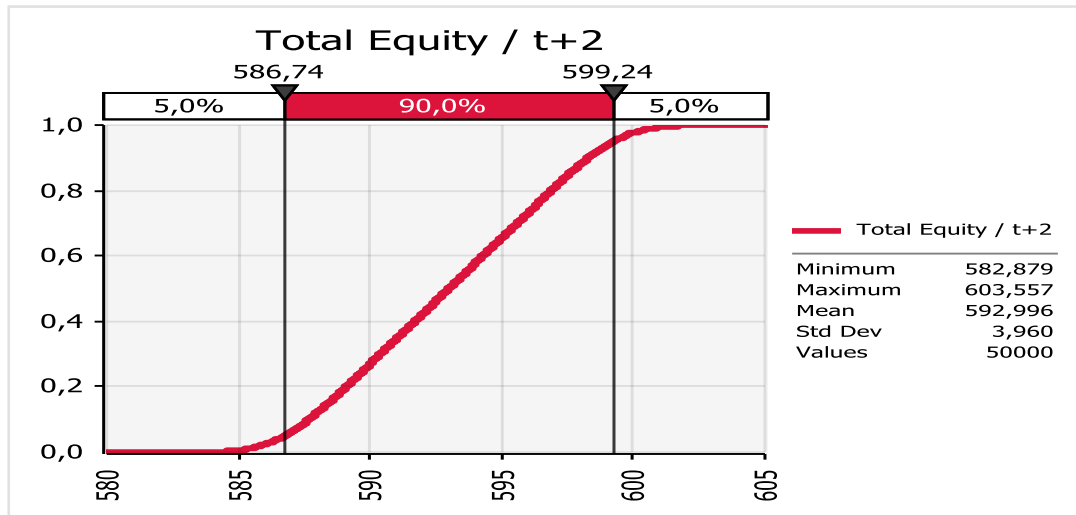
Αντίστοιχα η ανάλυση για το σύνολο των Ιδίων Κεφαλαίων (Total Equity) την περίοδο t+2 έχει ως εξής:

Διάγραμμα 4.34 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+2



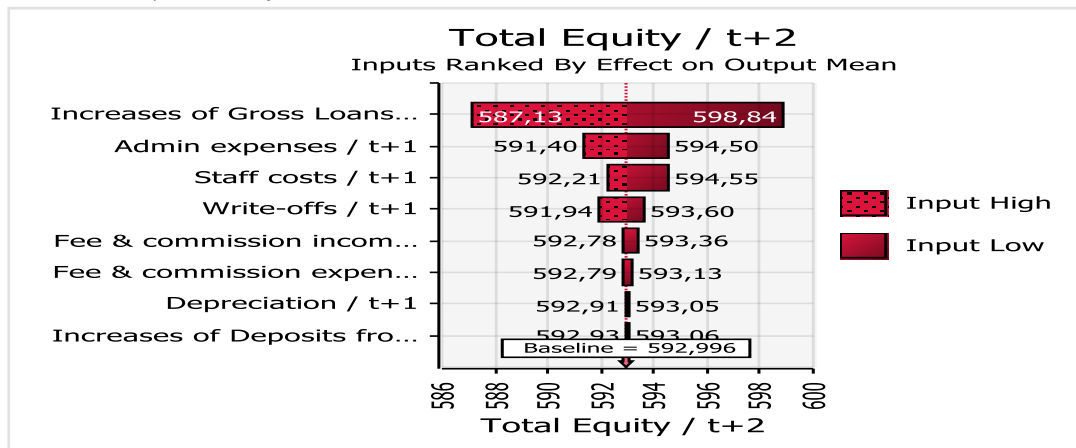
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.35 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+2 β



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.36 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+2



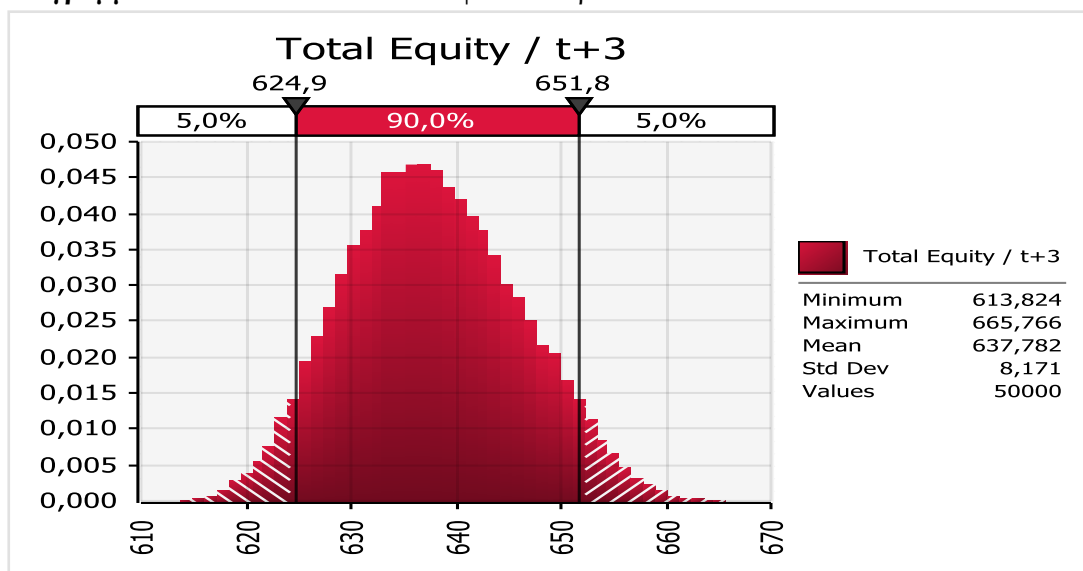
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Όπως παρατηρείται στους παραπάνω πίνακες η μεταβλητότητα των ερμηνευτικών μεταβλητών της περιόδου t+1 επηρεάζει τα κεφάλαια της t+2 με κύριες μεταβλητές επηρεασμού –ερμηνευτικές την άνοδο των δανείων, τα λειτουργικά έξοδα, το κόστος προσωπικού τις διαγραφές δανείων τις προμήθειες έσοδα και έξοδα τις αποσβέσεις και τέλος την άνοδο των καταθέσεων.

Είναι αξιοσημείωτο ότι η κατανομή πιθανοτήτων για την μεταβλητή των κεφαλαίων συγκλίνει προς την ορθογώνια.

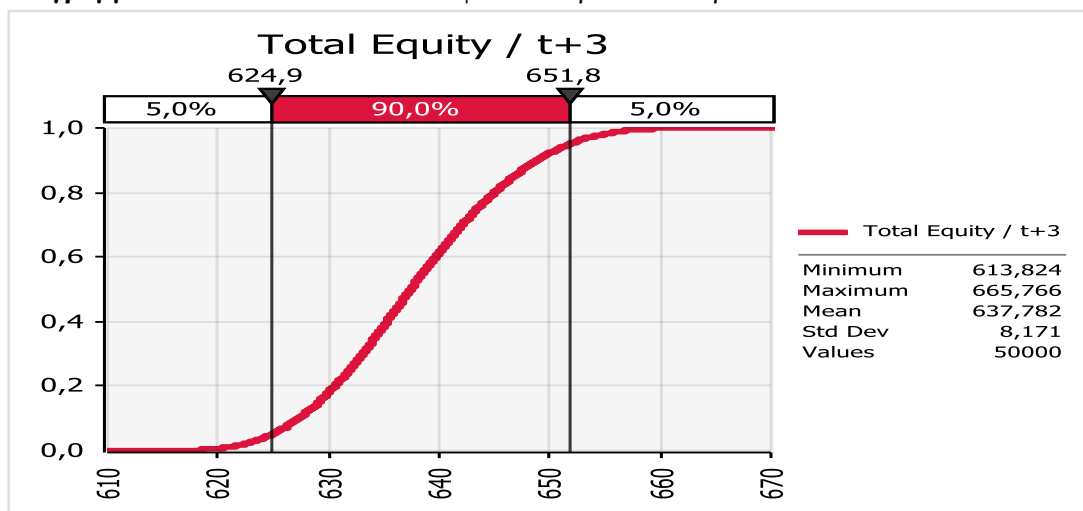
Αντίστοιχα η ανάλυση για το σύνολο των Ιδίων Κεφαλαίων (Total Equity) την περίοδο t+3 έχει ως εξής:

Διάγραμμα 4.37 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περίοδου t+3



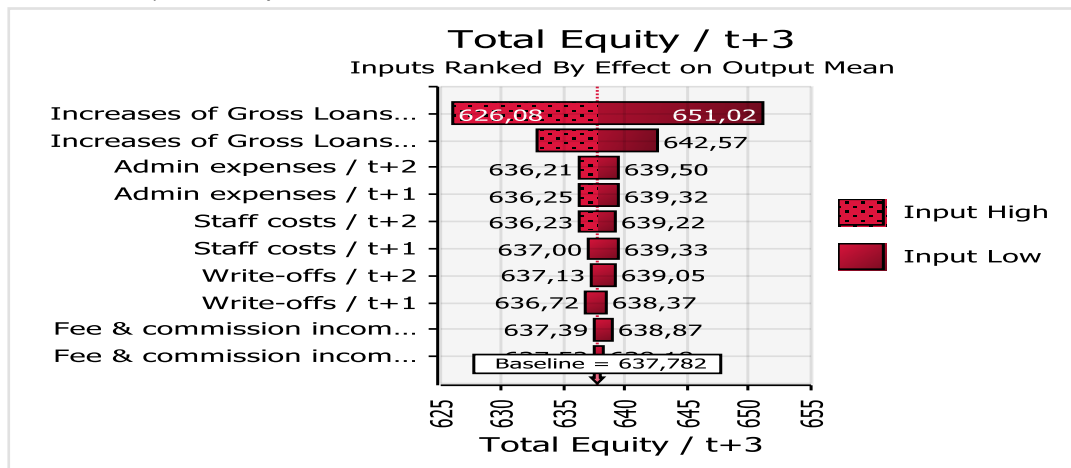
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.38 Monte Carlo Ίδια Κεφάλαια περίοδου t+3 β



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.39 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Ίδια Κεφάλαια περιόδου t+3



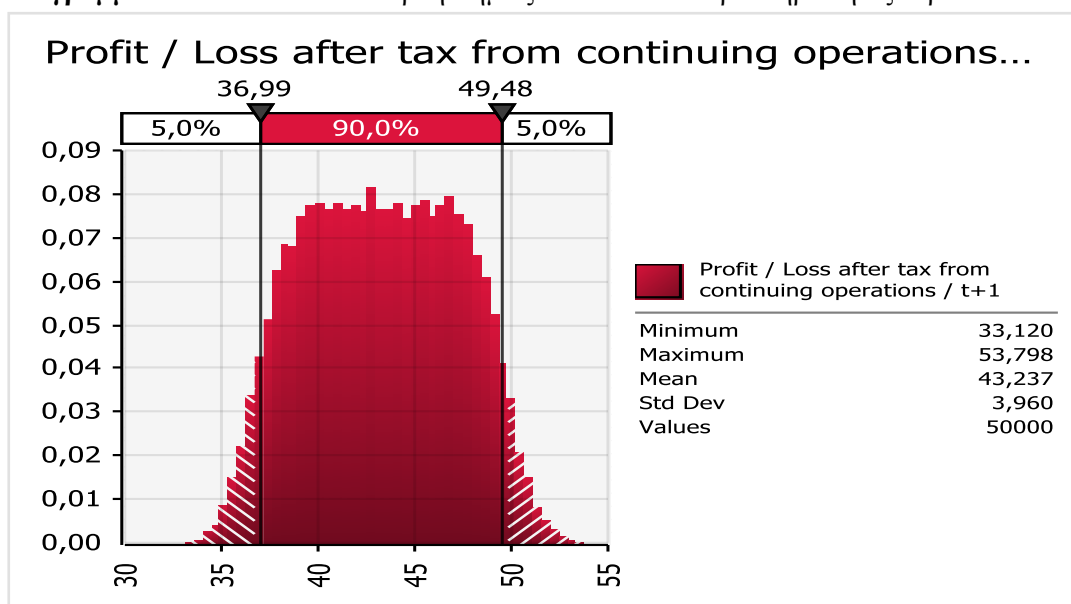
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Όπως παρατηρείται στους παραπάνω πίνακες η μεταβλητότητα των ερμηνευτικών μεταβλητών της περιόδου t+1 και t+2 επηρεάζει τα κεφάλαια της t+3 με κύριες μεταβλητές επηρεασμού –ερμηνευτικές την άνοδο των δανείων για τις δύο προηγούμενες περιόδους, τα λειτουργικά έξοδα για τις δύο προηγούμενες περιόδους, το κόστος προσωπικού και τις διαγραφές δανείων για τις δύο προηγούμενες περιόδους.

Είναι αξιοσημείωτο ότι τώρα και για την περίοδο t+3 η κατανομή πιθανοτήτων για την μεταβλητή των κεφαλαίων συγκλίνει προς την κανονική.

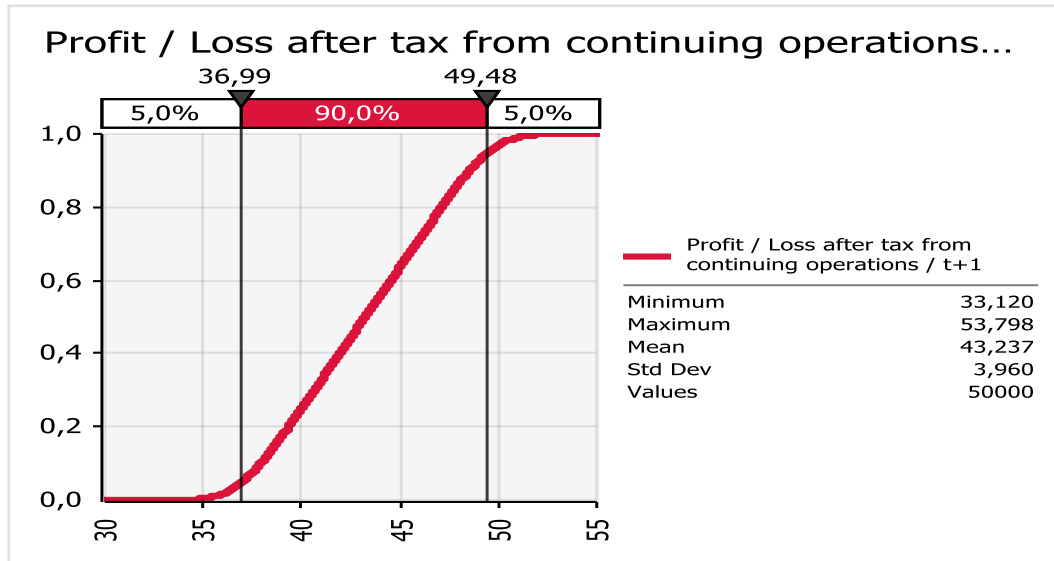
Στη συνέχεια η παρούσα διδακτορική διατριβή περνάει στην 2η μεταβλητή αποτελεσμάτων που είναι τα Κέρδη / Ζημιές μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, ξεκινώντας με την περίοδο t+1.

Διάγραμμα 4.40 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+1



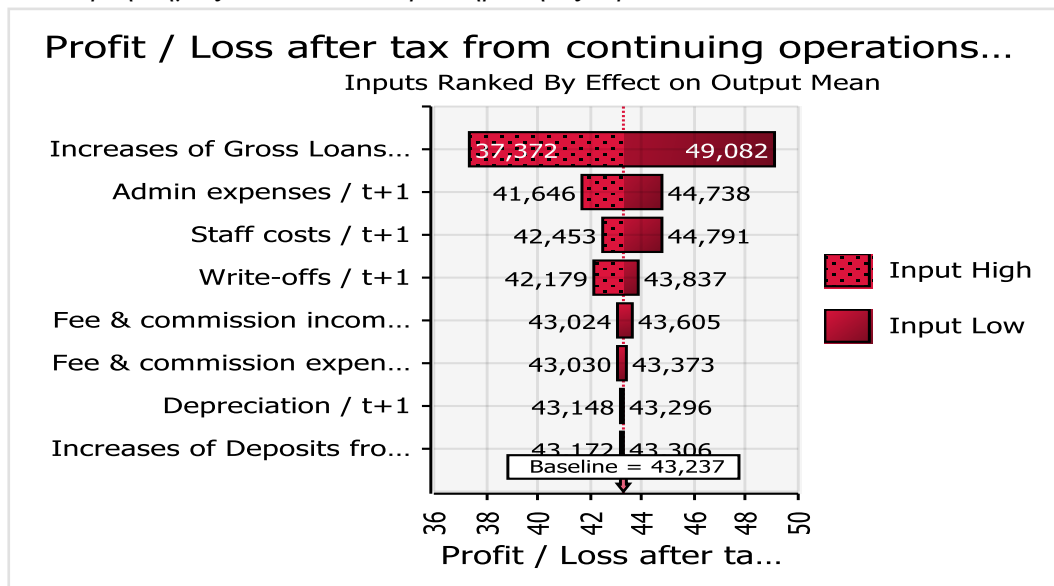
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.41 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+1 β



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.42 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+1



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

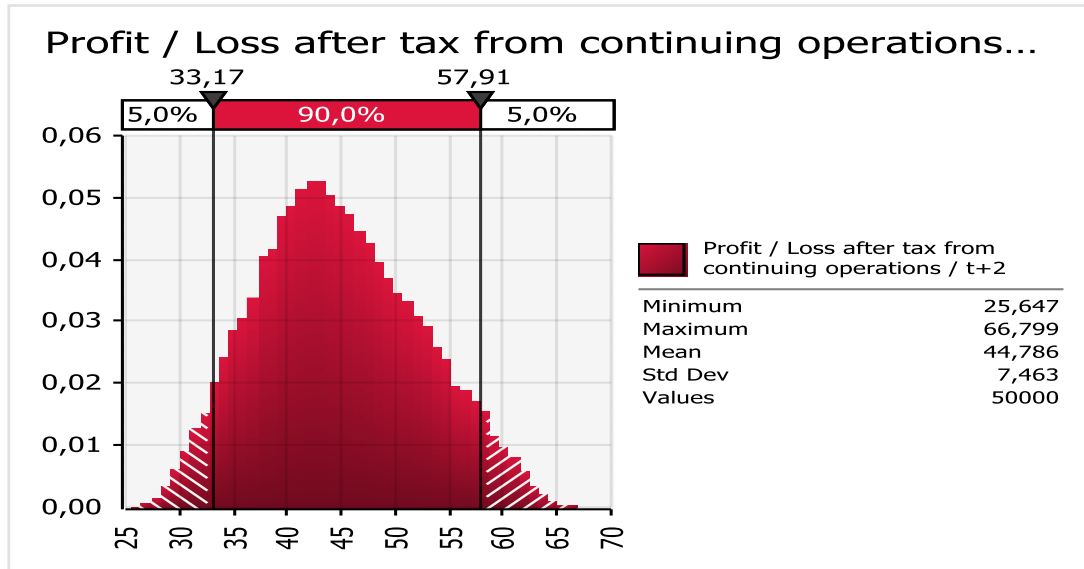
Όπως παρατηρείται στους παραπάνω πίνακες η μεταβλητότητα των ερμηνευτικών μεταβλητών της περιόδου t+1 επηρεάζει τα κέρδη της t+1 με κύριες μεταβλητές επηρεασμού –ερμηνευτικές την άνοδο των δανείων, τα λειτουργικά έξοδα, το κόστος προσωπικού τις διαγραφές δανείων τις προμήθειες έσοδα και έξοδα τις αποσβέσεις και τέλος την άνοδο των καταθέσεων.

Είναι αξιοσημείωτο ότι η κατανομή πιθανοτήτων για την μεταβλητή των κερδών συγκλίνει και αυτή όπως και των κεφαλαίων ως προς την ορθογώνια αλλά για την πρώτη περίοδο προγραμματισμού. Το φαινόμενο αυτό διαξιολογείται από τη

λογιστική δομή που ακολουθεί το υπόδειγμά μας, οι μεταβολές της τρέχουσας περιόδου επηρεάζουν τα κέρδη της τρέχουσας περιόδου και τα κεφάλαια της επομένης.

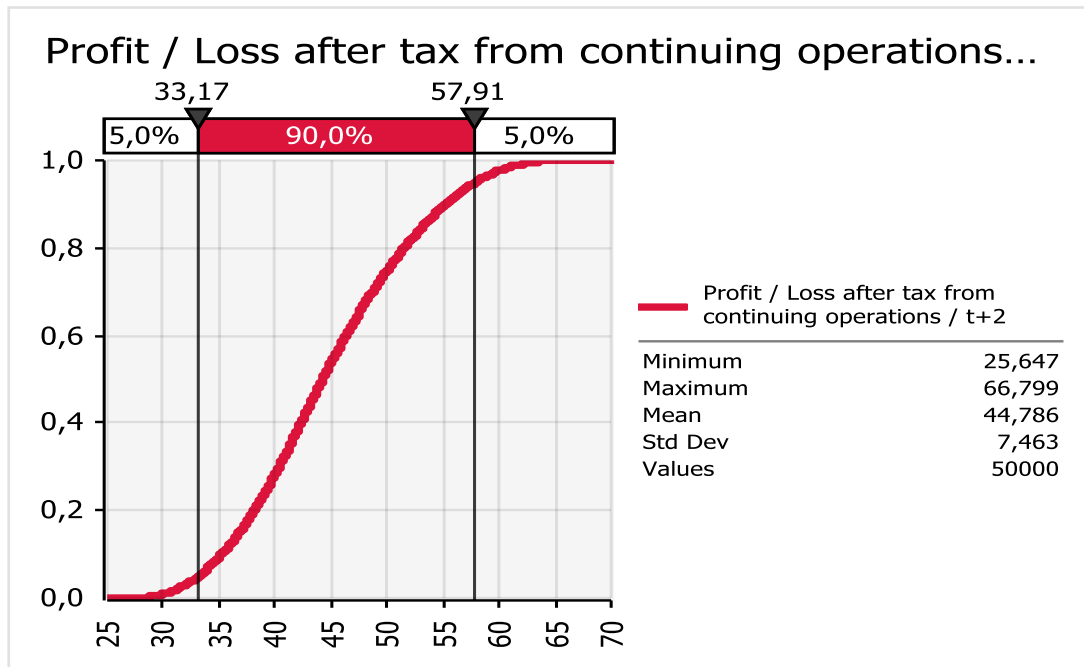
Αντίστοιχα η ανάλυση για τα Κέρδη / Ζημιές μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, την περίοδο t+2 έχει ως εξής:

Διάγραμμα 4.43 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+2



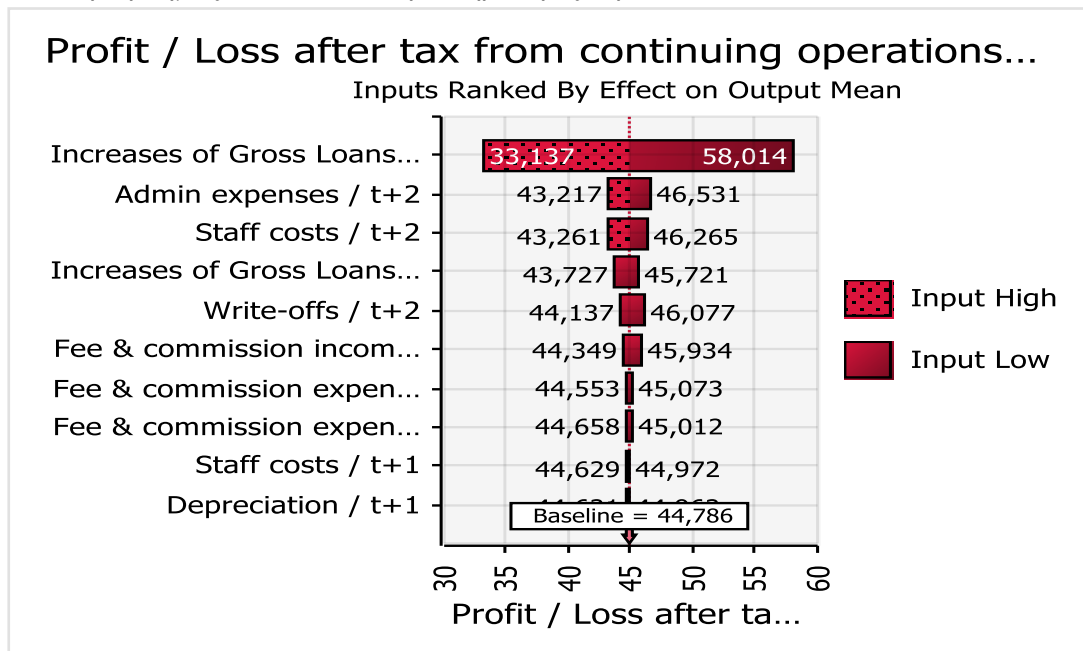
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.44 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+2 β



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.45 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+2



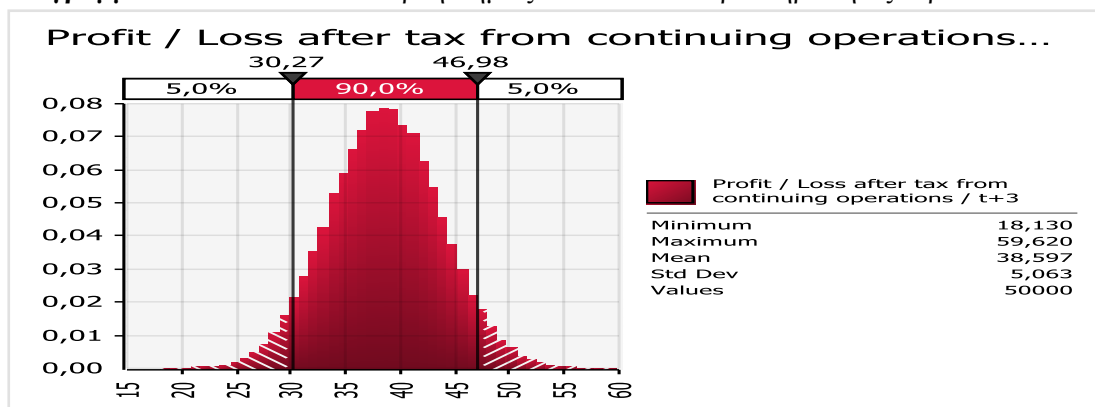
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Όπως παρατηρείται στους παραπάνω πίνακες η μεταβλητότητα των ερμηνευτικών μεταβλητών της περιόδου t+1 και t+2 επηρεάζει τα κεφάλαια της t+2 με κύριες μεταβλητές επηρεασμού –ερμηνευτικές την άνοδο των δανείων για τις δύο προηγούμενες περιόδους, αλλά με διαφορετική βαρύτητα, τα λειτουργικά έξοδα της τρέχουσας περιόδου, το κόστος προσωπικού των δύο περιόδων, τις διαγραφές δανείων τρέχουσας περιόδου και από τις αποσβέσεις της προηγούμενης χρονιάς.

Είναι αξιοσημείωτο ότι τώρα και για την περίοδο t+2 η κατανομή πιθανοτήτων για την μεταβλητή των κερδών συγκλίνει προς την κανονική.

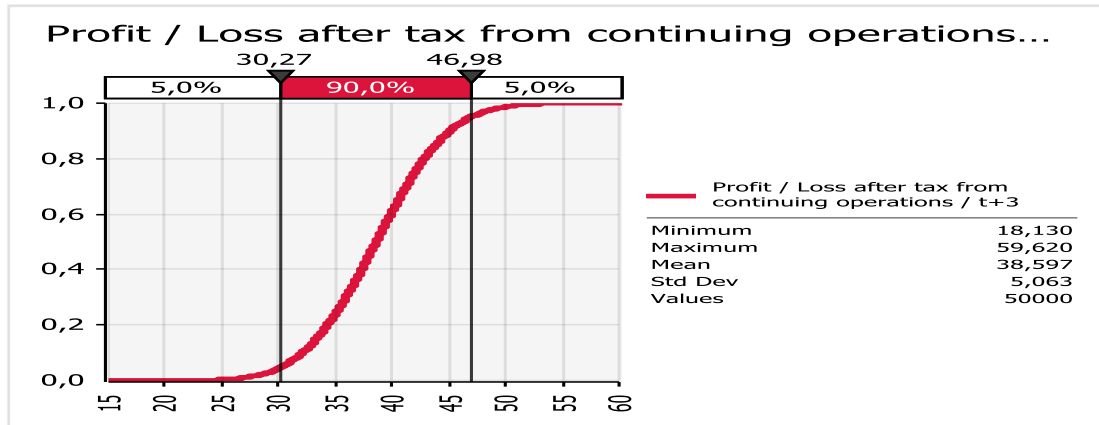
Τέλος η ανάλυση για τα Κέρδη / Ζημιές μετά φόρων από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, την περίοδο t+3 έχει ως εξής:

Διάγραμμα 4.46 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+3



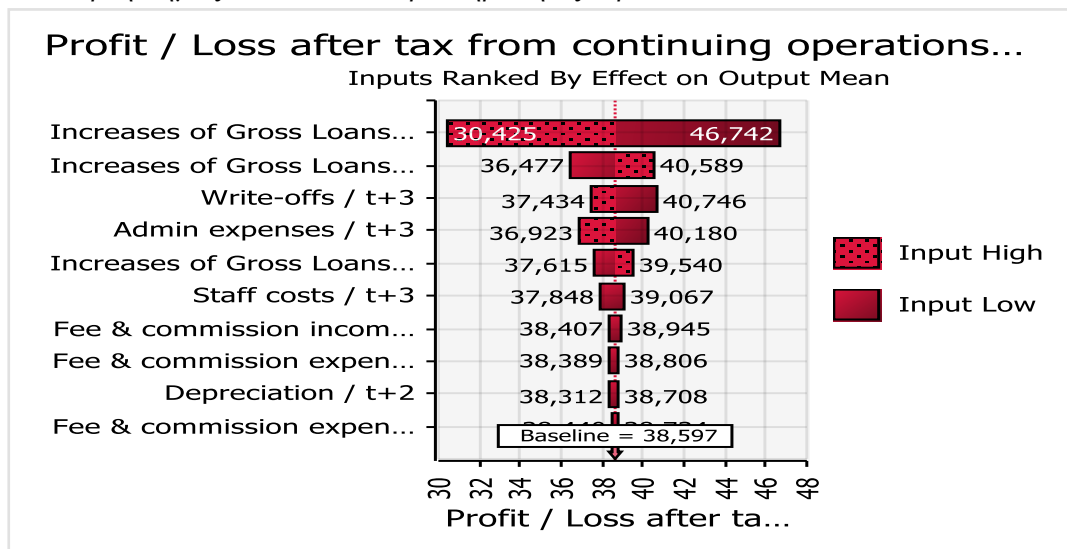
Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.47 Monte Carlo Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+3 β



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Διάγραμμα 4.48 Monte Carlo Κατανομή Εσωτερικών Μεταβλητών ως προς την επιρροή τους στα Κέρδη Ζημιές ΜΦ από συν. δραστηριότητες περιόδου t+3



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα.

Στους παραπάνω πίνακες τέλος παρέχονται οι μεταβολές, οι επιδράσεις και η διαμόρφωση της καμπύλης πιθανοτήτων των κερδών της τρίτης περιόδου προγραμματισμού.

Είναι αξιοσημείωτη κατά τη γνώμη του ερευνητή σε αυτό το σημείο η διαπίστωση της αλληλεξάρτησης στον χρόνο των ερμηνευτικών μεταβλητών στον επηρεασμό της διαμόρφωσης των τιμών και των κατανομών πιθανοτήτων των εξαρτημένων ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος

Τέλος η προτεινόμενη πρωτότυπη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε έχει σαφή και μεγάλη ακαδημαϊκή και επαγγελματική αξία στον έλεγχο της αποδοτικότητας τραπεζικών επιχειρήσεων.

4.2.6 Εξέταση του Μοντέλου με Χρήση Γενετικών Αλγορίθμων (GAs)

Από την άλλη μεριά το πρόβλημα που πρέπει να λυθεί με τη χρήση των Γενετικών Αλγορίθμων μπορεί να περιγραφεί ως εξής.

Η αντικειμενική λειτουργία είναι η μεγιστοποίηση των κερδών / ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, με την επεξεργασία 10.000 επαναλήψεων και ταυτόχρονα την εξέταση ορισμένων απαγορεύσεων στα δάνεια και τις καταθέσεις και ορισμένων περιορισμών στα δάνεια στις καταθέσεις και στη χρηματοδότηση.

Οι συνολικές αυξήσεις των ακαθάριστων δανείων (πριν από τις διαγραφές) μπορεί να κυμαίνονται μεταξύ 0 και 5% και μπορούν να αναλυθούν περαιτέρω σύμφωνα με τη ανάλυση ανά προϊόν ως εξής:

Στεγαστικά μεταξύ 10% και 22%. Καταναλωτικά δάνεια μεταξύ 2% και 5%. Πιστωτικές κάρτες μεταξύ 2% και 5%. Άλλα δάνεια μεταξύ 3% και 7%, Δημόσιος τομέας μεταξύ 1% και 5%, Μεγάλες επιχειρήσεις μεταξύ 10% και 25%, ΜΜΕ μεταξύ 20% και 35%, Μικρά Επιχειρηματικά Δάνεια μεταξύ 15% και 30%.

Από την άλλη, οι περιορισμοί στις καταθέσεις αυξάνονται μεταξύ 0% και 5% και μπορούν να αναλυθούν περαιτέρω σύμφωνα με τη γραμμή προϊόντων ως εξής:

- Ταμειωτηρίου μεταξύ 10% και 30%,
- Όψεως από 10% έως 30%,
- Προθεσμιακές μεταξύ 40% και 70% και
- Λοιπές μεταξύ 1% και 1,5%.

Τέλος, οι περιορισμοί πρέπει να αφορούν τα δάνεια, τις καταθέσεις και τη χρηματοδότηση των δανείων.

Το άθροισμα όλων των σειρών προϊόντων των δανείων πρέπει να κυμαίνεται από 1% έως 100% το μεγαλύτερο μέρος των συνολικών ακαθάριστων δανείων.

Το άθροισμα όλων των σειρών προϊόντων των καταθέσεων πρέπει να κυμαίνεται από 1% έως 100% στις περισσότερες καταθέσεις και η χρηματοδότηση των δανείων πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με το άθροισμα των καταθέσεων και των ιδίων κεφαλαίων.

Συνοψίζοντας το πρόβλημα στον ακόλουθο Πίνακα 4.34 Σύνοψη λειτουργίας στόχου, περιορισμοί και περιορισμοί του προβλήματος ΓΑ. Στον παρακάτω πίνακα παρέχεται η δομή του προβλήματος μαθηματικού προγραμματισμού που αναπτύχθηκε.

Πίνακας 4.34 Σύνοψη λειτουργίας στόχου, περιορισμοί και περιορισμοί του προβλήματος ΓΑ

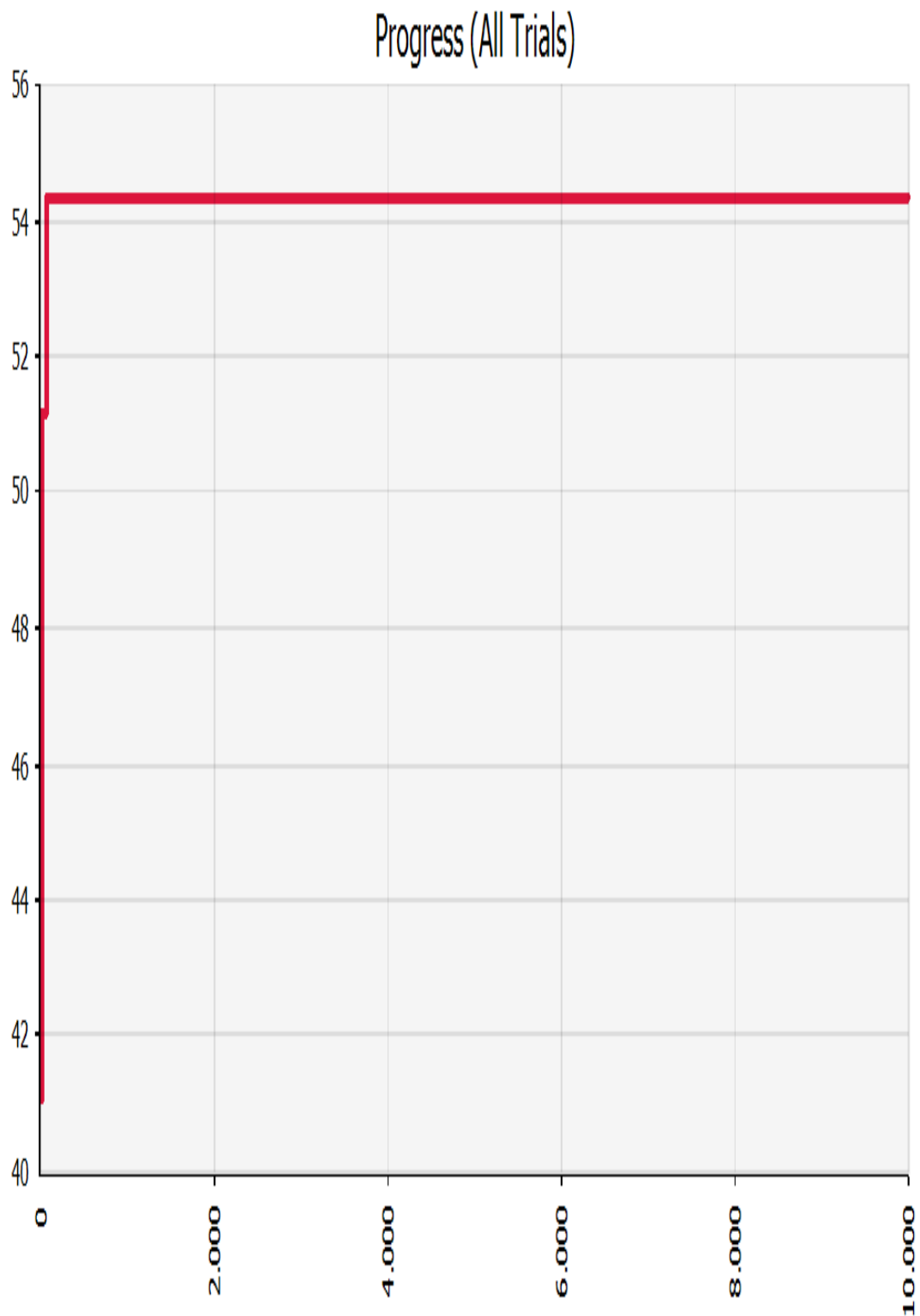
GAs problem to be solved			
Objective function	Maximize	Profit / Loss after tax from continuing operation	Product or Balance Sheet line
Restrictions on Loans			
0%	<=	5,00%	Increases of Gross Loans (before write-offs)
10%	<=	20,00%	Mortgage
2%	<=	5,00%	Consumer
2%	<=	5,00%	Credit cards
3%	<=	7,00%	Other
1%	<=	5,00%	Public sector
10%	<=	25,00%	Large Corporate
20%	<=	35,00%	SMEs
15%	<=	30,00%	SBL
Restrictions on Deposits			
0%	<=	5,00%	Increases of Deposits from Customers
10%	<=	30,00%	Savings
10%	<=	30,00%	Sight
40%	<=	70,00%	Term
1%	<=	1,50%	Other
Constraints			
on Loans	=	1 or 100%	All of Gross Loans
on Deposits	=	1 or 100%	All Deposits from Customers
on Funding	Loans <=		Deposits+Equity

Πηγή: Υπολογισμοί του συντάκτη

Καθορίζοντας το πρόβλημα βελτιστοποίησης ΓΑ, τώρα κινούμαστε στα αρχικά ευρήματα.

Από την αρχική ερμηνεία των ευρημάτων μπορούν να παρατηρηθούν τα ακόλουθα, όπως φαίνεται επίσης στο διάγραμμα 4.47 Εξέλιξη δοκιμών του προβλήματος βελτιστοποίησης ΓΑ και τους πίνακες 4.34 Περίληψη των αποτελεσμάτων σχετικά με τη αντικειμενική εξίσωση - λειτουργία, τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς του προβλήματος ΓΑ και 4.35 Περιγραφική στατιστική των αποτελεσμάτων σχετικά με τη αντικειμενική εξίσωση, τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς του προβλήματος ΓΑ.

Διάγραμμα 4.49 Εξέλιξη δοκιμών του προβλήματος βελτιστοποίησης ΓΑ



Πηγή: Υπολογισμοί του συντάκτη

Πίνακας 4.35 Περίληψη των αποτελεσμάτων σχετικά με τη αντικειμενική εξίσωση - λειτουργία, τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς του προβλήματος ΓΑ

Goal	
Cell to Optimize	Profit / Loss after tax from continuing operations
Type of Goal	Maximum
Results	
Valid Trials	7.887,00
Total Trials	10.000,00
Original Value	41,10
Best Value Found	54,34
Best Trial Number	60
Adjustable Cell Values	Mortgage
Original	10%
Best	10%
Adjustable Cell Values	Consumer
Original	2%
Best	2%
Adjustable Cell Values	Credit cards
Original	2%
Best	2%
Adjustable Cell Values	Other
Original	3%
Best	3%
Adjustable Cell Values	Public sector
Original	5%
Best	5%
Adjustable Cell Values	Large Corporate
Original	13%
Best	13%
Adjustable Cell Values	SMEs
Original	35%
Best	35%
Adjustable Cell Values	SBL
Original	30%
Best	30%
Adjustable Cell Values	Savings
Original	30%
Best	30%
Adjustable Cell Values	Sight
Original	29%
Best	29%
Adjustable Cell Values	Term
Original	40%
Best	40%
Adjustable Cell Values	Other
Original	2%
Best	2%
Adjustable Cell Values	Increases of Gross Loans (before write-offs)
Original	2%
Best	0%
Adjustable Cell Values	Increases of Deposits from Customers
Original	2%
Best	0%
Constraints	
Description	All of Gross Loans = 100%
Definition	G12 = 1
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-03
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	All Deposits from Customers =100%
Definition	G28 = 1
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-03
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	Loans & advances to customers ≤ Total Equity & Deposits from customers
Definition	\$R\$3 ≤ \$R\$14
Constraint Type	Hard
Precision	0
Satisfied for % of Trials	78,87%

Πηγή: Υπολογισμοί του συντάκτη

Πίνακας 4.36 Περιγραφική στατιστική των αποτελεσμάτων σχετικά με τη αντικειμενική εξίσωση, τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς του προβλήματος ΓΑ

StatTools Report

Analysis: One Variable Summary

Performed By: Liapis Konstantinos

	LOANS										DEPOSITS				
	Mortgage	Consumer	Credit cards	Other	Public sector	Large Corporate	SMEs	SBL	Loans (before write-offs)	Increases of Gross	Savings	Sight	Term	Other	Increases of Deposits
Mean	54,18 €	10,04%	2,30%	2,56%	3,07%	4,74%	12,56%	34,82%	29,91%	0,00%	29,73%	28,71%	40,12%	1,44%	0,48%
Variance	5,53%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%
Std. Dev.	23,51%	0,12%	0,62%	0,99%	0,20%	0,62%	0,95%	0,44%	0,22%	0,00%	0,48%	0,47%	0,28%	0,12%	1,32%
Skewness	-1,17	7,56	2,39	1,58	5,36	-3,10	-1,10	-4,58	-4,76	11,44	-1,81	0,95	3,91	-2,63	2,69
Minimum	53,50 €	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	1,00%	10,00%	27,81%	26,92%	0,00%	26,61%	25,17%	40,00%	1,00%	0,00%
Maximum	54,34 €	12,06%	5,00%	5,00%	6,00%	5,00%	17,88%	35,00%	30,00%	0,09%	30,00%	30,00%	43,35%	1,50%	5,00%
Range	0,84 €	2,06%	3,00%	3,00%	3,00%	4,00%	7,88%	7,19%	3,08%	0,09%	3,39%	4,83%	3,35%	0,50%	5,00%
Count	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392
1%	53,56 €	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	2,00%	10,00%	32,87%	29,07%	0,00%	28,32%	27,85%	40,00%	1,00%	0,00%
3%	53,63 €	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	2,62%	10,00%	33,60%	29,29%	0,00%	28,53%	28,16%	40,00%	1,00%	0,00%
5%	53,69 €	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	3,37%	10,29%	33,93%	29,45%	0,00%	28,64%	28,38%	40,00%	1,17%	0,00%
10%	53,77 €	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	4,00%	10,94%	34,37%	29,68%	0,00%	28,85%	28,50%	40,00%	1,32%	0,00%
20%	53,97 €	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	4,65%	11,95%	34,78%	29,90%	0,00%	29,40%	28,50%	40,00%	1,40%	0,00%
80%	54,34 €	10,05%	2,46%	3,14%	3,09%	5,00%	13,00%	35,00%	30,00%	0,00%	30,00%	29,00%	40,17%	1,50%	0,06%
90%	54,34 €	10,12%	3,20%	4,60%	3,19%	5,00%	13,01%	35,00%	30,00%	0,00%	30,00%	29,56%	40,42%	1,50%	2,04%
95%	54,34 €	10,19%	3,85%	4,95%	3,31%	5,00%	13,27%	35,00%	30,00%	0,01%	30,00%	29,80%	40,69%	1,50%	4,64%
98%	54,34 €	10,25%	4,27%	4,98%	3,67%	5,00%	13,67%	35,00%	30,00%	0,01%	30,00%	29,92%	40,91%	1,50%	4,78%
99%	54,34 €	10,50%	4,67%	5,00%	4,10%	5,00%	14,30%	35,00%	30,00%	0,02%	30,00%	30,00%	41,36%	1,50%	4,99%

Πηγή: Υπολογισμοί του συντάκτη

Από συνολικά 10.000 επαναλήψεις 7.887 ήταν έγκυρες, ενώ 2.113 ήταν μη έγκυρες, δηλαδή δεν ικανοποίησαν τους περιορισμούς. Η αρχική αξία των κερδών / ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες ήταν 41,1 εκατ. Ευρώ. Η καλύτερη τιμή βρέθηκε στη 60^η δοκιμή και ήταν 54,34 εκατ. Ευρώ.

Το πιο ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι ότι αν και οι αρχικές τιμές αύξησης των Δανείων και των Συνολικών Καταθέσεων ήταν 2% αντίστοιχα, η καλύτερη τιμή ήταν 0%, προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη αξία των 54,34 εκατ. Ευρώ. 3.392 επαναλήψεις ικανοποιούν τη μεγιστοποίηση των κερδών.

Έτσι, από την έρευνα μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι μόνο το 33,92% των επαναλήψεων έχει τελικά περάσει όλους τους περιορισμούς και τις απαγορεύσεις.

Από τις εφικτές λύσεις και για κάθε μεταβλητή μπορούν να κατασκευαστούν οι κατανομές πιθανοτήτων για τις μεταβλητές που επηρεάζουν την κερδοφορία.

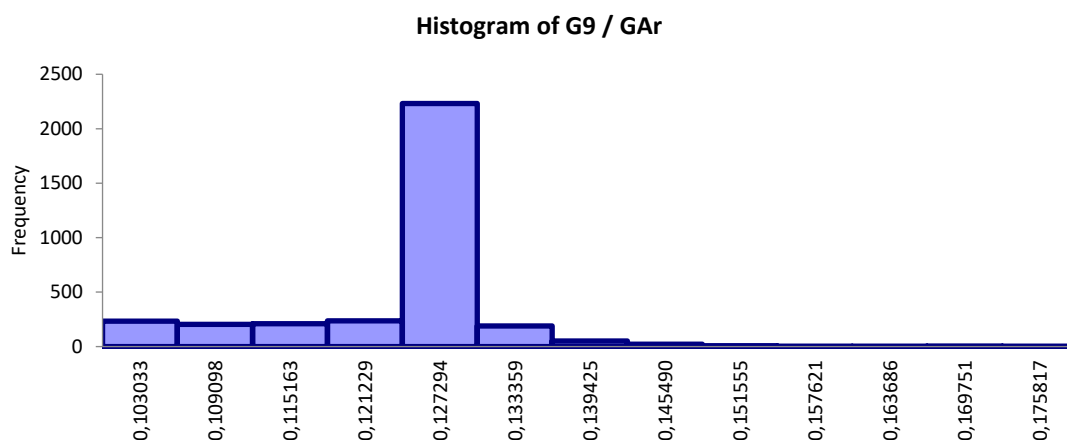
Παρακάτω παρουσιάζονται δύο μεταβλητές, η μεταβλητή ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των μεγάλων επιχειρηματικών δανείων και η μεταβλητή ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των δανείων των ΜΜΕ, για να εξεταστεί που συγκεντρώνονται οι τιμές για αυτές που επηρεάζουν την κερδοφορία.

Πίνακας 4.37 Κατανομή πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των μεγάλων επιχειρηματικών δανείων ως προς την επιρροή στην κερδοφορία

G9 / GAR						
Histogram	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,100000	0,106065	0,103033	234	0,0690	11,
Bin #2	0,106065	0,112131	0,109098	204	0,0601	10,
Bin #3	0,112131	0,118196	0,115163	210	0,0619	10,
Bin #4	0,118196	0,124261	0,121229	235	0,0693	11,
Bin #5	0,124261	0,130327	0,127294	2231	0,6577	108,
Bin #6	0,130327	0,136392	0,133359	190	0,0560	9,
Bin #7	0,136392	0,142457	0,139425	51	0,0150	2,
Bin #8	0,142457	0,148523	0,145490	21	0,0062	1,
Bin #9	0,148523	0,154588	0,151555	8	0,0024	0,
Bin #10	0,154588	0,160653	0,157621	1	0,0003	0,
Bin #11	0,160653	0,166719	0,163686	2	0,0006	0,
Bin #12	0,166719	0,172784	0,169751	4	0,0012	0,
Bin #13	0,172784	0,178849	0,175817	1	0,0003	0,

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

Διάγραμμα 4.50 Κατανομή πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των μεγάλων επιχειρηματικών δανείων ως προς την επιρροή στην κερδοφορία



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

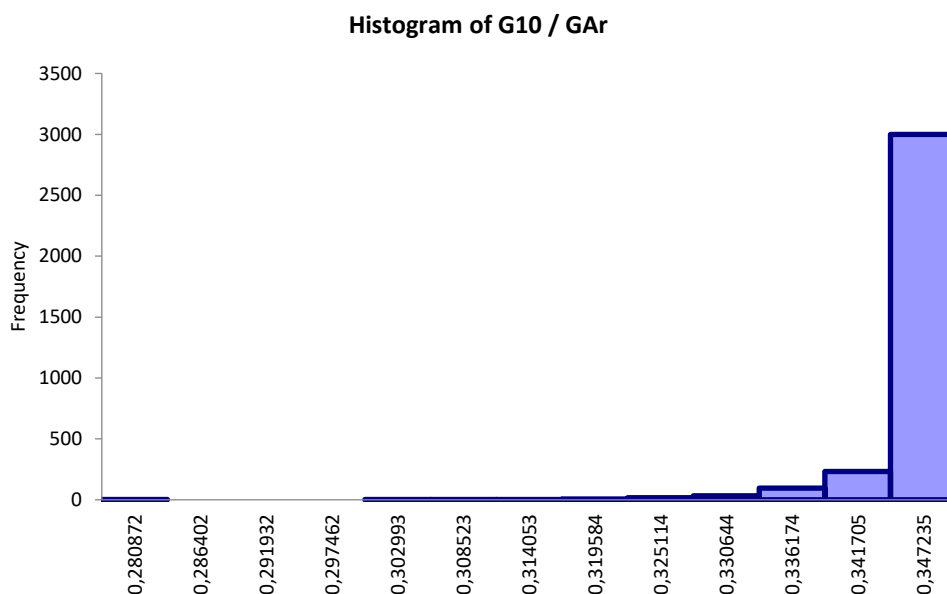
Όπως παρατηρείται υπάρχει μια διασπορά τιμών αλλά οι τιμές συγκεντρώνονται σε μια κεντρική τιμή.

Πίνακας 4.38 Κατανομή πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των δανείων των ΜΜΕ ως προς την επιρροή στην κερδοφορία

G10 / GAR						
Histogram	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,278106	0,283637	0,280872	1	0,0003	0,
Bin #2	0,283637	0,289167	0,286402	0	0,0000	0,
Bin #3	0,289167	0,294697	0,291932	0	0,0000	0,
Bin #4	0,294697	0,300228	0,297462	0	0,0000	0,
Bin #5	0,300228	0,305758	0,302993	1	0,0003	0,
Bin #6	0,305758	0,311288	0,308523	2	0,0006	0,
Bin #7	0,311288	0,316818	0,314053	2	0,0006	0,
Bin #8	0,316818	0,322349	0,319584	6	0,0018	0,
Bin #9	0,322349	0,327879	0,325114	18	0,0053	1,
Bin #10	0,327879	0,333409	0,330644	32	0,0094	2,
Bin #11	0,333409	0,338939	0,336174	97	0,0286	5,
Bin #12	0,338939	0,344470	0,341705	233	0,0687	12,
Bin #13	0,344470	0,350000	0,347235	3000	0,8844	160,

Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

Διάγραμμα 4.51 Κατανομή πιθανοτήτων μεταβλητής ποσοστιαίας μεταβολής του συνόλου των δανείων των ΜΜΕ ως προς την επιρροή στην κερδοφορία



Πηγή: Υπολογισμοί συγγραφέα

Όπως φαίνεται στα διαγράμματα και στους πίνακες 4.37 και 4.38 για τη μεταβλητή των ΜΜΕ οι τιμές της συγκεντρώνονται σε μια ακραία τιμή σε αντίθεση με την μεταβλητή των μεγάλων επιχειρήσεων που εξετάστηκε πιο πάνω. Για όλες τις

μεταβλητές παρατίθενται οι κατανομές των συχνοτήτων τους στο παράρτημα της παρούσας διδακτορικής έρευνας.

Από την αρχική εξέταση του τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) ως βάσης για το πρόβλημα βελτιστοποίησης της Γενετικών Αλγορίθμων (GAs), η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι μια χρήσιμη μεθοδολογία που πρέπει να αξιοποιηθεί περαιτέρω εφαρμόζοντας βάρη που σχετίζονται με την Πιθανότητα Αθέτησης (PD) κυρίως για τον πιστωτικό κίνδυνο, στον Ισολογισμό.

Η χρήση διοικητικών λογιστικών πληροφοριών σε συνδυασμό με τη μεθοδολογία Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) για την κατασκευή ενός στατικού μοντέλου είναι το πρώτο βήμα για την πρόσβαση στην αποτελεσματικότητα των τραπεζών . Επειδή το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) ως στατικό μοντέλο επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες, κυρίως μακροοικονομικές μεταβλητές όπως η οικονομική κρίση, εξετάζεται εδώ μια επιλεγμένη ομάδα μεταβλητών απόδοσης της εσωτερικής τράπεζας και μπορεί να προβλεφθεί χρησιμοποιώντας ένα πρόβλημα μεγιστοποίησης Γενετικών Αλγορίθμων (GAs). Εξετάζοντας περαιτέρω, προκειμένου να αποδειχθεί ότι η μέθοδος Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) για τις τράπεζες σε συνδυασμό με την επίλυση προβλημάτων μεγιστοποίησης Γενετικών Αλγορίθμων (GAs), μπορεί να αποτελέσει ένα συμπαγές και σταθερό πλαίσιο για την πρόσβαση στην αποτελεσματικότητα και τον έλεγχο ενός τραπεζικού μη συστημικού ιδρύματος. Η ενσωμάτωση περισσότερων τεχνικών σωρευτικά αντισταθμίζει τις ελλείψεις μεταξύ τους ενισχύοντας την πιθανότητα αντοχής των προτύπων πρόβλεψης που συμβάλλουν στη λήψη οικονομικών και στρατηγικών αποφάσεων στον εταιρικό κόσμο. Για να ελεγχθούν περαιτέρω και να ενισχυθούν τα ευρήματα, το μοντέλο θα πρέπει να δοκιμάζεται σε άλλες τραπεζικές διαμορφώσεις των εγχώριων και πολυεθνικών.

5 Συμπεράσματα

Το γενικό συμπέρασμα που κατέληξε η παρούσα διδακτορική διατριβή είναι ότι η αποδοτικότητα των Τραπεζών επηρεάζεται τόσο από το εξωτερικό περιβάλλον της κατάστασης της Οικονομίας όσο και από εσωτερικούς παράγοντες δομής μεγέθους και απόδοσης. Όπως δε μπορεί να παρατηρηθεί αναλυτικά στα παταρτήματα Α, Β, Γ, Δ και Ε αντίστοιχα, τα επιμέρους προβλήματα που διερευνήθηκαν ήταν:

1. Η αποδοτικότητα των τραπεζών σε εθνικό επίπεδο όταν διαταρακτικοί παράγοντες υπάρχουν όπως η περίπτωση της κρίσης χρέους για την Ελληνική Οικονομία.

2. Το δεύτερο μέρος ενασχόλησης της διδακτορικής διατριβής είναι η ανεύρεση κατάλληλων μεθοδολογιών για τον έλεγχο της απόδοσης τραπεζικών επιχειρήσεων.

Τα κύρια συμπεράσματα που κατέληξε η διδακτορική έρευνα ανά πρόβλημα συνοψίζονται στα παρακάτω:

Σε σχέση με το Πρόβλημα 1:

Στην ενότητα αυτή του διδακτορικού η πρόταση που εξετάστηκε είναι εάν βελτιώνει ή όχι την αποδοτικότητα των τραπεζών ή όταν η κρίση είναι βαθιά τη διάσωση των τραπεζών από πτώχευση, η διαδικασία των συγχωνεύσεων-απορροφήσεων μεταξύ τους και αν τα τμήματα δραστηριότητάς τους στο εξωτερικό ως πολυεθνικές τράπεζες επηρεάζονται ή όχι από την κρίση της οικονομίας που έχει την έδρα της ως μητρική ο εκάστοτε τραπεζικός όμιλος.

Από την έρευνα εξήχθησαν δύο κρίσιμα συμπεράσματα σχετικά με το ελληνικό τραπεζικό σύστημα. Οι επιπτώσεις της κρίσης ήταν κρίσιμης σημασίας διότι, πρωτίστως, με την υποβάθμιση της πιστοληπτικής τους ικανότητας από τους οργανισμούς αξιολόγησης, οι τράπεζες βρέθηκαν χωρίς εναλλακτικές πηγές ρευστότητας - με εξαίρεση την ΕΚΤ.

Ενώ η οικονομική κρίση στην Ευρώπη και ιδιαίτερα στην Ελλάδα επιδεινώθηκε, τα περιουσιακά στοιχεία επιδεινώθηκαν επίσης, καθώς τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια αυξήθηκαν και η αξία εξασφάλισης μειώθηκε.

Οι τράπεζες υπέστησαν ζημιά λόγω της εθελούσιας ανταλλαγής ομολόγων του Ελληνικού Δημοσίου το 2011 (PSI +), η οποία οδήγησε σε απώλειες δεκάδων δισεκατομμυρίων ευρώ με αποτέλεσμα τη δημιουργία μεγάλων κενών στα ίδια κεφάλαια και στις αναγκαίες ρυθμιστικές απαιτήσεις.

Δεσμευμένοι από την Πρωτοβουλία της Βιέννης κατά της απότομης απομόχλευσης στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, οι ελληνικοί τραπεζικοί όμιλοι δεν είχαν άλλη επιλογή όπως πωλήσεις των δικτύων τους στο εξωτερικό, από το να υιοθετήσουν τη λύση των Συγχωνεύσεων και Εξαγορών και τις τεράστιες αυξήσεις κεφαλαίου, προκειμένου να αυξήσουν τη ρευστότητα και να παραμείνουν αξιόπιστοι.

Αυτή η διαδικασία έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στη σύνθεση των Μετόχων, καθώς το ΤΧΣ απέκτησε δεσπόζουσα θέση (+ 80%) και στις τέσσερις συστημικές Ελληνικοί τραπεζικοί όμιλοι. Η σημερινή εικόνα της μετοχικής δομής είναι

τελείως διαφορετική, καθώς τα ποσοστά του ΤΧΣ μειώθηκαν δραματικά ή σχεδόν εξαφανίστηκαν, όπως στην περίπτωση της Eurobank (2,38%).

Με λίγα λόγια, βάσει της διατριβής, μπορεί να υποθεί ότι η επίδραση της κρίσης ήταν αρνητική για όλα τα τμήματα του Ελληνικού Τραπεζικού Κλάδου, αλλά αυτά εξισορροπήθηκαν σημαντικά από το θετικό αποτέλεσμα που προκάλεσαν οι Συγχωνεύσεις και Εξαγορές στον κλάδο για τις συστημικές τράπεζες.

Όσον αφορά τον όγκο των ξένων επενδύσεων των τεσσάρων συστημικών τραπεζικών ομίλων, είναι σαφές ότι οι επενδύσεις αυτές αποδείχθηκαν θετικές για την αντιμετώπιση των αρνητικών οικονομικών αποτελεσμάτων στο εσωτερικό της χώρας, επιβεβαιώνοντας έτσι μία από τις θεωρητικές προοπτικές διεθνοποίησης των τραπεζών, στην αποφυγή και την διασπορά του κινδύνου. Στην περίπτωση των τεσσάρων ελληνικών Συστημικών Τραπεζικών Ομίλων, είναι σαφές ότι όσον αφορά την απόδοση των περιουσιακών στοιχείων και την αποτελεσματικότητα, τα αποτελέσματα των ξένων επενδύσεων ήταν θετικά μέχρι το 2013 και έχουν υποστηρίξει σημαντικά τις ελληνικές τράπεζες που αντιμετώπιζαν τις προκλήσεις της ελληνικής κρίση χρέους. Από το 2014 και μετά, σημειώνεται σταδιακή επιδείνωση, πιθανώς λόγω της ασθενούς ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας και της συνέχισης και περαιτέρω επιδείνωσης των ελληνικών τραπεζικών συνθηκών λειτουργίας στην Ελλάδα. Το γεγονός αυτό συνδυάζεται με τη σταδιακή επανάληψη της διαδικασίας αποεπένδυσης από ξένα περιουσιακά στοιχεία, δηλαδή από ξένες επενδύσεις.

Σε σχέση με το Πρόβλημα 2:

Το πρόβλημα 2 αναλύεται σε διαδοχικές προσεγγίσεις της αποδοτικότητας οι οποίες όμως συνδέονται μεταξύ τους διευρύνοντας την έρευνα ανάλογα με τα επιμέρους προβλήματα που ανέκυψαν και έπρεπε η διδακτορική έρευνα να απαντήσει. Κατά σειρά προβλημάτων και λύσεων τα συμπεράσματα έχουν ως ακολούθως:

1. Μοντελοποίηση οικονομικών καταστάσεων και κατασκευή ντετερμινιστικών υποδειγμάτων επιχειρηματικών σχεδίων.

Είναι σημαντικό να τονιστεί εδώ ότι η δομή οικονομικών καταστάσεων για τη χρήση στην κατάρτιση μεσοπρόθεσμων (τριετών – πενταετών) επιχειρηματικών σχεδίων τραπεζών με τη χρήση μεθοδολογίας Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και ελέγχου προσομοίωσης βασικών και ακραίων σεναρίων, που προτάθηκε αποτέλεσε μια πρωτοτυπία της διδακτορικής διατριβής και έγινε απολύτως και πρακτικά επαγγελματικά αποδεκτή τόσο από τις υπηρεσίες και τη διοίκηση της τράπεζας όσο και από τους ελεγκτές – συνεργαζόμενους θεσμούς, δεδομένου ότι η

δομή και τα δεδομένα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα των ρυθμιστικών, εποπτικών και λοιπών εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμών: Τράπεζας της Ελλάδος, Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, Ευρωπαϊκής Τραπεζικής Αρχής και Γενικής Διεύθυνσης Ανταγωνισμού.

Η συλλογή στοιχείων βασίστηκε στις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις και ελληνικού τραπεζικού ομίλου καθώς και σε επιμέρους εσωτερική λογιστική και χρηματοοικονομική πληροφόρηση από τη συνεργασία με τη διοίκηση.

Το μοντέλο μπορεί να αναλυθεί σε κατηγορίες δανείων και καταθέσεων σύμφωνα με τα πρωτότυπα μορφής της Ευρωπαϊκής Αρχής Τραπεζών (EBA).

Για τις εισροές, το ποσοστό μεταβολής του όγκου των ακαθάριστων δανείων και καταθέσεων πρέπει να δηλώνεται για τις πέντε περιόδους, δεδομένου ότι θεωρείται ότι είναι επιλογές της διοίκησης. Επίσης, η μέση απόδοση των δανείων (κατά μέσον όρο υπολοίπων) και το ονομαστικό επιτόκιο καταθέσεων πρέπει επίσης να πληρούνται αντίστοιχα. Σύμφωνα με την EBA, οι κύριες κατηγορίες των δανειακών προδιαγραφών είναι τα στεγαστικά, τα καταναλωτικά, οι πιστωτικές κάρτες, οι λοιπές, ο δημόσιος τομέας, οι μεγάλες εταιρίες, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τα μικρά επιχειρηματικά, ενώ για τις καταθέσεις είναι ταμειυτηρίου, όψεως, προθεσμίας και άλλοι. Πρέπει επίσης να δηλώνεται το λειτουργικό κόστος, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών προσωπικού, των εξόδων διοίκησης, των αποσβέσεων και των προμηθειών, συμπεριλαμβανομένων των εσόδων και των προμηθειών, των δαπανών και των προμηθειών και των λοιπών λειτουργικών εσόδων, τα οποία δεν αποτελούν προϊόντα όγκου και επιτοκίων δανείων και καταθέσεων.

Για τις εκροές, το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), με βάση τις εισροές και τα σχηματιζόμενα δεδομένα των άλλων φύλλων εργασίας (Δάνεια, Πηγές χρηματοδότησης, Ισολογισμός και ΚΑΧ) υπολογίζει τα ποσά για τις κατηγορίες που αναφέρονται κατωτέρω και για πέντε περιόδους (+) Τοποθετήσεις (-) από / προς τις τράπεζες, Σύνολο ιδίων κεφαλαίων, Καθαρά έσοδα από τόκους, Σύνολο παγίων στοιχείων ενεργητικού, Καθαρά έσοδα από δικαιώματα και προμήθειες και λοιπά έσοδα, λειτουργικές δαπάνες, κέρδη προ προβλέψεων, προβλέψεις, κέρδη / ζημίες προ φόρων, κέρδη / ζημίες μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες.

Με βάση το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) και τη χρήση της οικονομετρικής σουίτας λογισμικού Palisade, διεξήχθη ανάλυση ευαισθησίας προκειμένου να μελετηθούν οι παράγοντες και το μέγεθος μεταβολής των

επιπτώσεων που επηρεάζουν το κέρδος / ζημιά μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες για τις περιόδους προβλέψεων $t + 1$, $t + 2$ και $t + 3$.

Από την παραπάνω συγκριτική ανάλυση τριών τυχαίων σεναρίων μεταβολής βασικών μεταβλητών των χρηματοοικονομικών στοιχείων των τραπεζών καθίσταται σαφές ότι οι όποιες μεταβολές επιδρούν διαφορετικά και από άποψη πρόσημου (θετικής ή αρνητικής επίδρασης) αλλά και από άποψης μεγέθους και ποιότητας.

Δηλαδή το πώς επιδρούν περισσότερο ή λιγότερο και σε ποια επιμέρους μεγέθη του τραπεζικού ισολογισμού (στην κερδοφορία για την άσκηση μερισματικής πολιτικής, στα ίδια κεφάλαια άρα και στην κεφαλαιακή επάρκεια, στην μεγέθυνση του ενεργητικού, άρα και του μεριδίου της τράπεζας στην αγορά, ή στην ρευστότητα – εξωτερική χρηματοδότηση).

Αυτές οι διαφορετικές ποικίλες επιρροές προκύπτουν ταυτόχρονα και είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν και να αποτυπωθούν. Επίσης είναι απόφαση της εκάστοτε διοίκησης αλλά και θέμα συγκυριών των διεθνών και εθνικών αγορών αλλά και της χώρας δραστηριοποίησης, η απόφαση της επιδίωξης της μεγέθυνσης (ή και συρρίκνωσης) των αντίστοιχών μεγεθών, γεγονός το οποίο καθιστά το μοντέλο σημαντικά δυναμικό, καθώς οι αποφάσεις εναλλάσσονται ανάλογα με τις εσωτερικές και εξωτερικές εξελίξεις.

2. Πραγματοποίηση ανάλυσης ευαισθησίας επί του ντετερμινιστικού υποδείγματος.

Για να βρεθούν ποιες από τις μεταβλητές επηρεάζουν την αποδοτικότητα περισσότερο πραγματοποιήθηκε ανάλυση ευαισθησίας εκ της οποίας τα συμπεράσματα είναι τα πιο κάτω. Συνοψίζοντας για τα ευρήματα της ανάλυσης ευαισθησίας προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Ο προσανατολισμός δραστηριότητας στην αγορά, κοινώς το μέρος της αγοράς στο οποίο η τράπεζα δραστηριοποιείται σημαντικότερα (στο παράδειγμά η αγορά των μικρομεσαίων επιχειρηματικών δανείων) αναπόφευκτα ασκεί σημαντική σημασία στην διαμόρφωση των αποτελεσμάτων της. Εμφανής είναι και η δεσπόζουσα σημασία διαχείρισης των Μη Εξυπηρετούμενων Ανοιγμάτων αναλογικά με το κομμάτι που δραστηριοποιείται η τραπεζική επιχείρηση εντονότερα στην αγορά. Το γεγονός αυτό συμβαδίζει με το τρέχον καθοριστικό πρόβλημα για τις ελληνικές τράπεζες, δηλαδή της αποτελεσματικής διαχείρισης των Μη Εξυπηρετούμενων Ανοιγμάτων.
- Επόμενο συμπέρασμα είναι ο συνεπής τρόπος κατά τον οποίο μεταβλητές δεσπόζουσας σημασίας κατατάσσονται ψηλά όχι μόνο στην περίοδο για την οποία

εξετάζονται κατ' αναλογία των αποτελεσμάτων, αλλά και διαχρονικά. Με άλλα λόγια κυρίαρχες μεταβλητές των παρελθόντων περιόδων επηρεάζουν σημαντικότερα από τρέχουσες μεταβλητές τα μελλοντικά αποτελέσματα.

- Τέλος είναι αρκετά εντυπωσιακό το γεγονός ότι παρότι πρόκειται για ένα υπόδειγμα βασισμένο σε στοιχεία μη συστημικής τράπεζας, τα έξοδα διοικητικής λειτουργίας όπως και τα έξοδα προσωπικού, δεν κατατάσσονται ψηλά στην ιεραρχία των αποφασιστικών για τα αποτελέσματα, μεταβλητών, αν και έχουν αποτελέσει, οι εν λόγω μεταβλητές, επίκεντρο αρκετών πολιτικών και προσπαθειών βελτίωσης των αποτελεσμάτων των ελληνικών τραπεζών.

Από την αρχική εξέταση του τραπεζικού μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) στην παρούσα μελέτη και της ανάλυσης ευαισθησίας του μοντέλου αυτού για τρεις ετήσιες προβαλλόμενες περιόδους, παρατηρείται ότι ενενήντα έξι (96) κύριες εισροές προέρχονται από ένα σύνολο τριακοσίων τριών (303) εισροών, που εξετάστηκαν για πέντε χρονικές περιόδους του μοντέλου Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN), έχουν σημαντικό αντίκτυπο στον προσδιορισμό της κύριας απόδοσης των κερδών / ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες, σε κάθε προβλεπόμενη χρονική περίοδο ($t + 1$, $t + 2$, $t + 3$).

Οι πιο ενδιαφέρουσες εισροές είναι εκείνες των προηγούμενων περιόδων που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί. Δεδομένης αυτής της σχέσης, υπάρχουν ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία ότι ένα οικονομετρικό μοντέλο μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τις δημοσιονομικές καταστάσεις του προϋπολογισμού για την τριετή περίοδο προγραμματισμού, η οποία απαιτείται επίσης στο επίπεδο των διοικητικών και εποπτικών αρχών στην Ελλάδα και στην ΕΕ -ECB-EBA).

Η χρήση διοικητικών λογιστικών πληροφοριών συνδυάζοντας τη μεθοδολογία Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) για την κατασκευή ενός στατικού μοντέλου είναι το πρώτο βήμα για την πρόσβαση στην αποτελεσματικότητα των τραπεζών. Επειδή το μοντέλο Επιπρόσθετων Κεφαλαιακών Αναγκών (AFN) ως στατικό μοντέλο επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες, κυρίως μακροοικονομικές μεταβλητές όπως η οικονομική κρίση, μια επιλεγμένη ομάδα μεταβλητών απόδοσης της εσωτερικής τράπεζας εξετάζεται εδώ και μπορεί να προβλεφθεί χρησιμοποιώντας οικονομετρική μεθοδολογία μαζί με εξωγενείς παράγοντες όπως ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, το επιτόκιο, το Euribor και η παραπλανητική διακύμανση των οικονομικών κρίσεων μακροπρόθεσμα.

3. Χρήση ιστορικών στοιχείων για την κατασκευή κατανομών πιθανοτήτων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές και εκτίμηση του υποδείγματος μέσω μεθοδολογίας Μόντε Κάρλο.

Για κάθε μια από επιλεγμένες μεταβλητές μέσω της ανάλυσης ευαισθησίας που προηγήθηκε εξειδικεύθηκαν με βάσει ιστορικά στοιχεία καμπύλες κατανομών πιθανοτήτων διαφόρων μορφών και κυρίως Pert, Beta, Triangular και Normal για τις κύριες ερμηνευτικές μεταβλητές με ενδογενείς μεταβλητές τα κεφάλαια και τα κέρδη της τράπεζας. Στη συνέχεια μέσω της διαδικασίας Monte Carlo παρήχθησαν οι κατανομές πιθανοτήτων για τις δύο πιο πάνω ενδογενείς μεταβλητές.

Είναι αξιοσημείωτη η διαπίστωση της αλληλεξάρτησης στον χρόνο των ερμηνευτικών μεταβλητών στον επηρεασμό της διαμόρφωσης των τιμών και των κατανομών πιθανοτήτων των εξαρτημένων ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος

Τέλος η προτεινόμενη πρωτότυπη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε έχει σαφή και μεγάλη ακαδημαϊκή και επαγγελματική αξία στον έλεγχο της αποδοτικότητας τραπεζικών επιχειρήσεων.

4. Υπόδειγμα Γενετικών Αλγορίθμων για έλεγχο της δομής τραπεζικής επιχείρησης και πως αυτή επιδρά στην κερδοφορία αυτής.

Από συνολικά 10.000 επαναλήψεις 7.887 ήταν έγκυρες, ενώ 2.113 ήταν μη έγκυρες, δηλαδή δεν ικανοποίησαν τους περιορισμούς. Η αρχική αξία των κερδών / ζημιών μετά από φόρους από συνεχιζόμενες δραστηριότητες ήταν 41,1 εκατ. Ευρώ. Η καλύτερη τιμή βρέθηκε στη 60^η δοκιμή και ήταν 54,34 εκατ. Ευρώ. Το πιο ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι ότι αν και οι αρχικές τιμές αύξησης των Δανείων και των Συνολικών Καταθέσεων ήταν 2% αντίστοιχα, η καλύτερη τιμή ήταν 0%, προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη αξία των 54,34 εκατ. Ευρώ. 3.392 επαναλήψεις ικανοποιούν τη μεγιστοποίηση των κερδών. Έτσι, από τη διατριβή συμπεραίνεται ότι μόνο το 33,92% των επαναλήψεων έχει τελικά περάσει όλους τους περιορισμούς και τις απαγορεύσεις.

Το πιο κύριο συμπέρασμα εξάγεται από το γεγονός ότι από τις λύσεις που παρέχονται μέσω των γενετικών αλγορίθμων μπορούν να κατασκευαστούν οι κατανομές πιθανοτήτων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος που επηρεάζουν την κερδοφορία.

Η τελική ανασκόπηση των συμπερασμάτων της διδακτορικής έρευνας στο δεύτερο και κυριότερο ερώτημα που αφορά την λήψη αποφάσεων, τον έλεγχο και τον προγραμματισμό δράσης τραπεζικής επιχείρησης και προτείνεται ως συνεισφορά της διδακτορικής διατριβής είναι: Μοντελοποίηση για την κατασκευή προϋπολογισμών και επιχειρηματικών σχεδίων που θα είναι σύμφωνη με τις ρυθμιστικές αρχές κατόπιν

έλεγχος ευαισθησίας για τον προσδιορισμό των κύριων ερμηνευτικών μεταβλητών που επηρεάζουν την αποδοτικότητα, κατόπιν για τις μεταβλητές αυτές κατασκευή με χρήση ιστορικών στοιχείων κατανομών πιθανοτήτων, στη συνέχεια Monte Carlo simulation για την παραγωγή των κατανομών συχνοτήτων των ενδογενών μεταβλητών της απόδοσης τραπεζικής επιχείρησης και τέλος έλεγχος μέσω γενετικών αλγορίθμων της δομής ενεργητικού παθητικού και πως αυτή συμμετάσχει στην αποδοτικότητα της τραπεζικής επιχείρησης.

Μια ανάδραση στο τέλος προέκυψε από τις εφικτές λύσεις της προσομοίωσης με γενετικούς αλγορίθμους και με τη χρήση των βέλτιστων λύσεων παράγονται κατανομές πιθανοτήτων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εύρεση διαφορετικών πολιτικών, βελτιστοποιώντας τα κέρδη της επιχείρησης.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Συλλιγάρδος, Ν., & Σχοινιωτάκης, Γ. (2012). *Σύγχρονη Χρηματοπιστωτική Διοίκηση*. Αθήνα: ΙΩΝ.
- Χύτης, Ε., Διακομιχάλης, Μ. Ν., & Φίλος, Ι. (2015). Η πραγματική φορολογική επιβάρυνση των εισηγμένων εταιρειών–Η περίπτωση του (ASE).

Ξενόγλωσση

- Adebiyi, A., and Ayo, C. (2015). Portfolio selection problem using generalized differential evolution 3. *Applied Mathematical Sciences*, 9, 2069–2082.
- Aggarwal, R. and Durnford, J. (1989) Market assessment of international banking activity: a study of US bank holding companies. *Quarterly Review of Economics and Business* 29: 58-67
- Aguilar-Rivera, R., Valenzuela-Rendón, M., and Rodríguez-Ortiz, J. J. (2015). Genetic algorithms and Darwinian approaches in financial applications: A survey. *Expert Systems with Applications*, 42(21), 7684-7697.
- Akhavein, J. D., Berger, A. N., and Humphrey, D. B. (1997). The Effects of Megamergers on Efficiency and Prices: Evidence from A Bank Profit Function. *Review of Industrial Organization*, 12(1), 95-139.
- Albright, S. C., & Winston, W. L. (2014). *Business analytics: Data analysis & decision making*. Nelson Education.
- Alexiou, C., & Sofoklis, V. (2009). Determinants of bank profitability: Evidence from the Greek banking sector. *Economic annals*, 54(182), 93-118.
- Aliber, Robert Z., 1984, International banking, a survey, *Journal of Money, Credit and Banking* 16, 661-712.
- Ampofo A. A., Sellani J. R. (2005). Examining the differences between United States Generally Accepted Accounting Principles U.S. GAAP and International Accounting Standards (IAS): *Implications for the harmonization of accounting standards*. Elsevier Ltd, *Accounting Forum Vol. 29*, pp. 219–231.
- Araújo, R. D. A., Madeiro, F., de Sousa, R. P., Pessoa, L. F. C., & Ferreira, T. A. E. (2006, July). An evolutionary morphological approach for financial time series

- forecasting. In *2006 IEEE International Conference on Evolutionary Computation* (pp. 2467-2474). IEEE.
- Araújo, R. d. A., and Ferreira, T. A. (2013). A morphological-rank-linear evolutionary method for stock market prediction. *Information Sciences*, 237, 3–17.
- Ashbaugh-Skaife, H., Collins, D. W., & LaFond, R. (2006). The effects of corporate governance on firms' credit ratings. *Journal of accounting and economics*, 42(1-2), 203-243.
- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N., & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of international financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley&Sons Ltd. West Sussex, England.
- Barros, C. P., Ferreira, C., & Williams, J. (2007). Analysing the determinants of performance of best and worst European banks: A mixed logit approach. *Journal of Banking & Finance*, 31(7), 2189-2203.
- Bashir, A. H. M. (2003). Determinants of profitability in Islamic banks: Some evidence from the Middle East.
- Bennett, J., & Ormerod, R. N. (1984). Simulation applied to construction projects. *Construction Management and Economics*, 2(3), 225-263.
- Berger and de Young (2001) The effects of geographic expansion on bank efficiency. *Journal of Financial Services Research*.
- Berger, A. N., DeYoung, R., Genay, H., and Udell, G. F. (2000). Globalization of Financial Institutions: Evidence from Cross-Border Banking Performance. *Brookings-Wharton papers on financial services*, 2000(1), 23-120.
- Berkowitz, J. (1999). A coherent framework for stress-testing.
- Bernardo, D., Hagrais, H., and Tsang, E. (2013). A genetic type-2 fuzzy logic-based system for financial applications Modelling and prediction. In *IEEE international conference on fuzzy systems (FUZZ)* (pp. 1–8). IEEE
- Bhiman, A. and Soonawalla, K. (2005) From conformance to performance: The corporate responsibilities continuum. *Journal of Accounting and Public Policy* 24(3): 165–174.
- Bikker, J. A., and Hu, H. (2002). Cyclical Patterns in Profits, Provisioning and Lending of Banks and Procyclicality Of The New Basel Capital Requirements. *PSL Quarterly Review*, 55(221).

- Blaschke, W., M. T. Jones, G. Majnoni, and M. S. Martinez Peria. 2001. “Δοκιμών καταπόνησης (stress testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences.” *IMF Working Paper* No. 88.
- Bourke, P. (1989). Concentration and Other Determinants of Bank Profitability in Europe, North America and Australia. *Journal of Banking and Finance*, 13(1), 65-79.
- Brigham, E. F., & Daves, P. R. (2007). *Intermediate Financial Management* Thomson–South Western.
- Brimmer, Andrew F. and Frederick B. Dahl (1975), ‘Growth of American international banking: implications for public policy’, *Journal of Finance*, 30, 341–63.
- Buckley, Peter J; Casson, Mark; (1976), *The future of the multinational enterprise*, Macmillan London
- Campello, Murillo; (2002), Internal capital markets in financial conglomerates: Evidence from small bank responses to monetary policy, *The Journal of Finance*, 57,6,2773-2805, Wiley Online Library
- Capraru, J. (2015). Determinants of bank’s Profitability in EU15. De Gruyter
- Casson, M. (1990). *Internalisation theory and beyond*. University of Reading.
- Castren, O., T. Fitzpatrick, and M. Sydow. 2008. “Assessing Portfolio Credit Risk Changes in a Sample of EU Large and Complex Banking Groups in Reaction to Macroeconomic Shocks.” Mimeo.
- Chen, S. H., & Lee, W. C. (1997, June). Option pricing with genetic algorithms: a second report. In *Proceedings of International Conference on Neural Networks (ICNN'97)* (Vol. 1, pp. 21-25). IEEE.
- Chytis, E., Chatzi, I. G., & Diakomihalis, M. N. (2015). Performance of the Greek banking sector pre and throughout the financial crisis.
- Cihak, M. (2004). Stress testing: A review of key concepts (No. 2004/02). Czech National Bank.
- Cihák, M. M. (2007). Introduction to applied stress testing (No. 7-59). International Monetary Fund.
- Claeys, S., & Hainz, C. (2007). Acquisition versus greenfield: The impact of the mode of foreign bank entry on information and bank lending rates.

- Roberts, C. B. (1989). Forecasting earnings using geographical segment data: Some UK evidence. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 1(2), 130-151.
- da Costa Moraes, M. B., & Nagano, M. S. (2014). Evolutionary models in cash management policies with multiple assets. *Economic Modelling*, 39, 1-7.
- Davis, P. and Bank of England, London (1999) Institutionalization and EMU: Implications for European Financial Markets. *International Finance* 2(1): 33–61.
- Davydenko, A. (2010). Determinants of bank profitability in Ukraine. *Undergraduate Economic Review*, 7(1), 2.
- de Araujo, R., Madeiro, F., de Sousa, R. P., Pessoa, L. F., and Ferreira, T. (2006). An evolutionary morphological approach for financial time series forecasting. In *IEEE congress on evolutionary computation*, CEC 2006 (pp. 2467–2474). IEEE.
- De Haas, Ralph; Van Lelyveld, Iman; (2010), Internal capital markets and lending by multinational bank subsidiaries, *Journal of Financial Intermediation*, 19, 1, 1-25, Academic Press
- del Arco-Calderón, C. L., Vinuela, P. I., and Castro, J. C. H. (2004). Forecasting time series by means of evolutionary algorithms. In *Parallel problem solving from nature-PPSN VIII* (pp. 1061–1070). Springer.
- Delis, M. D., & Tsionas, E. G. (2009). The joint estimation of bank-level market power and efficiency. *Journal of Banking & Finance*, 33(10), 1842-1850.
- Dell' Ariccia, Giovanni; Marquez, Robert; (2004), Information and bank credit allocation, *Journal of Financial Economics*, 72, 1, 185-214, Elsevier
- Deloitte IAS Pus. (2006). IFRS 8 Operating Segments.
- Donate, J. P., and Cortez, P. (2014). Evolutionary optimization of sparsely connected and time-lagged neural networks for time series forecasting. *Applied Soft Computing*, 23, 432–443.
- Drehmann, M. (2008). Stress tests: Objectives, challenges and Montelling choices. *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2, 60.
- Dunning, John (1988), The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions, *Journal of international business studies*,
- Eichengreen, B., and Gibson, H. D. (2001). Greek banking at the dawn of the new millennium.

- Emmanuel, C.R. and N. Garrod. (1987). On the Segment Identification Issue, *Accounting and Business Research*, 17 (Summer): 235–240.
- Ernst and Young. (2009). IFRS 8. Operating segments Implementation guidance
- Frey, R. and C. Kerl (2015). Multinational Banks in the crisis: Foreign affiliate lending as a mirror of funding pressure and competition on the internal capital market, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 50, pp. 52-68.
- Froot, Kenneth A; Stein, Jeremy C; (1992), Exchange rates and foreign direct investment: an imperfect capital markets approach, *National Bureau of Economic Research*
- García, S., Quintana, D., Galván, I. M., and Isasi, P. (2014). Multiobjective algorithms with resampling for portfolio optimization. *Computing and Informatics*, 32, 777–796.
- Gaspar-Cunha, A., Recio, G., Costa, L., and Estébanez, C. (2014). Self-adaptive MOEA feature selection for classification of bankruptcy prediction data. *The Scientific World Journal*, 2014. Article ID 314728 (20 pages). <http://dx.doi.org/10.1155/2014/314728>.
- Georgantopoulos, A. G., & Tsamis, A. (2013). Assessing the efficiency of commercial banks in Greece during the financial crisis: A linear approach in conjunction with financial analysis. *Journal of Money Investment and Banking (JMIB)*, (28).
- Geršl, A., Jakubík, P., Konečný, T., & Seidler, J. (2012). Dynamic stress testing: The framework for testing banking sector resilience used by the Czech National Bank. *Czech Journal of Economics and Finance*, 63, 505-36.
- Goddard, J., Molyneux, P., Wilson, J. O., & Tavakoli, M. (2007). European banking: An overview. *Journal of Banking & Finance*, 31(7), 1911-1935.
- Goldberg, L.G., and A. Saunders (1981). The Determinants of Foreign Banking Activity in the United States. *Journal of Banking and Finance* 5: 17-32.
- Gray, J., and Gray P. 1981. “The multinational bank: A financial MNC?” *Journal of Banking and Finance* 5: 33-63.
- Greenlaw, D., Kashyap, A. K., Schoenholtz, K. L., & Shin, H. S. (2012). Stressed out: Macroprudential principles for stress testing. Chicago Booth Research Paper, (12-08).

- Grubel, H. G., and Grubel, H. G. (1979). A proposal for the establishment of an international deposit insurance corporation. International Finance Section, Department of Economics, Princeton University.
- Grubel, Herbert G. (1977), 'A theory of multinational banking', Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, 123, December, 349–63.
- Gupta, P., Mehlawat, M. K., and Mittal, G. (2012). Asset portfolio optimization using support vector machines and real-coded genetic algorithm. *Journal of Global Optimization*, 53, 297–315.
- Hamida, S. B., Abdelmalek, W., & Abid, F. (2016). Applying Dynamic Training-Subset Selection Methods Using Genetic Programming for Forecasting Implied Volatility. *Computational Intelligence*, 32(3), 369-390.
- Harrison, R. L. (2010, January). Introduction to monte carlo simulation. In AIP conference proceedings (Vol. 1204, No. 1, pp. 17-21). *American Institute of Physics*.
- Helpman, Elhanan; (1987), Imperfect competition and international trade: Evidence from fourteen industrial countries, *Journal of the Japanese and international economies*, 1, 1, 62-81, Elsevier
- Henry, J., Kok, C., Amzallag, A., Baudino, P., Cabral, I., Grodzicki, M., ... & Pancaro, C. (2013). A macro stress testing framework for assessing systemic risks in the banking sector. ECB Occasional Paper, (152).
- Hertz, D. B. (1964). Risk analysis in capital investment. *Harvard business review*, 42, 95-106.
- Hirtle, B., Kovner, A., Vickery, J., & Bhanot, M. (2016). Assessing financial stability: The capital and loss assessment under stress scenarios (CLASS) Montel. *Journal of Banking & Finance*, 69, S35-S55.
- Hofstrand, D. (2009). Understanding profitability. *Ag Decisions Makers*, 2, C3-24.
- Homölle Susanne, (2003). From the theory of financial intermediation to segment reporting: the case of German Banks. *Accounting Forum* Vol. 27 (1): pp 60-83.
- Huang, C.-F., Chang, C.-H., Kuo, L.-M., Lin, B.-H., Hsieh, T.-N., and Chang, B.-R. (2012). A genetic-search Montel for first-day returns using IPO fundamentals. *International conference on machine learning and cybernetics (ICMLC)* (Vol. 5, pp. 1662–1667). IEEE.

- Hymer, S. H. (1960): “The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment”. PhD Dissertation. Published posthumously. The MIT Press, 1976. Cambridge, Mass.
- Jardet, C. and Le Fol, G. (2010) Euro money market interest rate dynamics and volatility: How they respond to recent changes in the operational framework. *International Journal of Finance and Economics* 15(4): 316–330.
- Javaid, S., Anwar, J., Zaman, K., and Gafoor, A. (2011). Determinants of bank profitability in Pakistan: Internal factor analysis. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2(1).
- Jeon, B. N., Olivero, M. P., & Wu, J. (2013). Multinational banking and the international transmission of financial shocks: Evidence from foreign bank subsidiaries. *Journal of Banking & Finance*, 37(3), 952-972.
- Jiang, W., Lee, P., & Anandarajan, A. (2008). The association between corporate governance and earnings quality: Further evidence using the GOV-Score. *Advances in Accounting*, 24(2), 191-201.
- Jiang, Y., Xu, L., Wang, H., and Wang, H. (2009). Influencing factors for predicting financial performance based on genetic algorithms. *Systems Research and Behavioral Science*, 26, 661–673.
- Jimenez, G., and J. Mencia. 2007. “Montelling the Distribution of Credit Losses with Observable and Latent Factors.” Banco de Espana Working Paper No. 0709.
- Kapadia, Sujit, Drehmann, Mathias, Elliott, John, Sterne, Gabriel, 2012. Liquidity Risk, Cash Flow Constraints, and Systemic Feedbacks. Bank of England Working Paper #456. June 21, 2012.
- Kapopoulos Panagiotis amd Lazaretou Sofia, (2007) “The presence and the role of foreign Banks: experience of Southeast European countries in transition”, Issue 29, Bank of Greece
- Kieso, D. E., and Weygandt, J. J. (2001). Accounting Principles with CD (6th edition). USA: John Wiley and Sons.
- Kim, K. J., and Han, I. (2000). Genetic algorithms approach to feature discretization in artificial neural networks for the prediction of stock price index. *Expert Systems with Applications*, 19, 125–132.
- Knickerbocker, F. (1973) Oligopolistic reaction and multinational enterprise. Harvard University.

- Kosmidou, K., & Zopounidis, C. (2008). Measurement of bank performance in Greece. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1(1), 79-95.
- Krink, T., and Paterlini, S. (2011). Multiobjective optimization using differential evolution for real-world portfolio optimization. *Computational Management Science*, 8, 157–179
- Thalassinos, I. E., & Liapis, K. (2014). Segmental financial reporting and the internationalization of the banking sector. Chapter book in. *Risk Management: Strategies for Economic Development and Challenges in the Financial System*,(eds), D. Milos Sprcic, Nova Publishers, 221-255.
- Loizou, P., & French, N. (2012). Risk and uncertainty in development. *Journal of Property Investment & Finance*.
- Lwin, K., Qu, R., and Kendall, G. (2014). A learning-guided multi-objective evolutionary algorithm for constrained portfolio optimization. *Applied Soft Computing*, 24, 757–772.
- Mahfoud, S., and Mani, G. (1996). Financial forecasting using genetic algorithms. *Applied Artificial Intelligence*, 10, 543–566.
- Markusen, James R; Maskus, Keith E; (2001), General-equilibrium approaches to the multinational firm: A review of theory and evidence, National Bureau of Economic Research
- Miller, S. M., and Noulas, A. G. (1997). Portfolio mix and large-bank profitability in the USA. *Applied Economics*, 29(4), 505-512.
- Molyneux, P., and Thornton, J. (1992). Determinants of European bank profitability: A note. *Journal of banking and Finance*, 16(6), 1173-1178.
- Pantos, T. and Saidi, R. (2005) The Greek three- pillar functional system in the presence of the European Union Banking Directives. *Journal of Financial Regulation and Compliance* 13(2): 167–176.
- Parracho, P., Neves, R., and Horta, N. (2011). Trading with optimized uptrend and downtrend pattern templates using a genetic algorithm kernel. In *IEEE congress on evolutionary computation (CEC)* (pp. 1895–1901). IEEE.
- Pasiouras, F. (2012). Greek banking: from the pre-euro reforms to the financial crisis and beyond. Palgrave Macmillan.
- Ponsich, A., Jaimes, A. L., and Coello, C. A. C. (2013). A survey on multiobjective evolutionary algorithms for the solution of the portfolio optimization problem

- and other finance and economics applications. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 17, 321–344.
- Prodhano, B. K. (1986). Geographical segment disclosure and multinational risk profile. *Journal of Business Finance & Accounting*, 13(1), 15-37.
- Quagliariello, M. (Ed.). (2009). Stress-testing the banking system: methodologies and applications. Cambridge University Press.
- Rankovic', V., Drenovak, M., Stojanovic', B., Kalinic', Z., and Arsovski, Z. (2014). The mean-value at risk static portfolio optimization using genetic algorithm. *Computer Science and Information Systems*, 11, 89–109.
- Rimcharoen, S., Sutivong, D., and Chongstitvatana, P. (2005). Prediction of the stock exchange of Thailand using adaptive evolution strategies. In *17th IEEE international conference on tools with artificial intelligence, ICTAI 05* (pp. 5–pp). IEEE.
- Rogers, J. (2007) Monetary union, price level convergence, and inflation: How close is Europe to the USA? *Journal of Monetary Economics* 54(3): 785–796.
- Claessens, S., Van Horen, N., Gurcanlar, T., & Mercado Sapiain, J. (2008). Foreign bank presence in developing countries 1995-2006: data and trends. Available at SSRN 1107295.
- Savva, C. S., Neanidis, K. C., & Osborn, D. R. (2010). Business cycle synchronization of the euro area with the new and negotiating member countries. *International Journal of Finance & Economics*, 15(3), 288-306.
- Sengupta, R., 2007. Foreign Entry and Bank Competition. *Journal of Financial Economics* 84(2), 502-528.
- Short, B. K. (1979). The relation between commercial bank profit rates and banking concentration in Canada, Western Europe, and Japan. *Journal of Banking and Finance*, 3(3), 209-219.
- Siriopoulos, C., & Tziogkidis, P. (2010). How do Greek banking institutions react after significant events? A DEA approach. *Omega*, 38(5), 294-308.
- Smirlock, M. (1985). Evidence on the (non) relationship between concentration and profitability in banking. *Journal of money, credit and Banking*, 17(1), 69-83.
- Spanos, P. M., Galanos, C. L., and Liapis, K. J. (2019). Corporate Financial Modeling Using Quantitative Methods. In *Economic and Financial Challenges for Eastern Europe* (pp. 161-183). Springer, Cham.

- Staikouras, C. K., & Wood, G. E. (2004). The determinants of European bank profitability. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 3(6).
- Street, D. L., Nichols, N. B., Gray, S. J. (2000). Assessing the Acceptability of International Accounting Standards in the US: An Empirical Study of the Materiality of US GAAP Reconciliations by non-US Companies Complying with IASC Standards. *The International Journal of Accounting*, Vol. 35 (1), No. 27.
- Tapia, M. G. C., and Coello, C. A. C. (2007). Applications of multi-objective evolutionary algorithms in economics and finance: A survey. In *IEEE congress on evolutionary computation* (Vol. 7, pp. 532–539).
- Tregenna, F. (2009). The fat years: the structure and profitability of the US banking sector in the pre-crisis period. *Cambridge Journal of Economics*, 33(4), 609–632.
- Tschoegl, Adrian E. (1982), ‘Foreign bank entry into Japan and California’, in Alan M. Rugman (ed.), *New Theories of the Multinational Enterprise*, London: Croom Helm, pp. 196–216
- Tsionas, E. G., Lolos, S. E., & Christopoulos, D. K. (2003). The performance of the Greek banking system in view of the EMU: results from a non-parametric approach. *Economic modelling*, 20(3), 571-592.
- Van den End, J. W., M. Hoeberichts, and M. Tabbac. 2006. “Montelling Scenario Analysis and Macro Stress-Testing.” De Nederlandsche Bank Working Paper No. 119.
- Varetto, F. (1998). Genetic algorithms applications in the analysis of insolvency risk. *Journal of Banking and Finance*, 22, 1421–1439.
- Vose, D. (1996). *Quantitative risk analysis: a guide to Monte Carlo simulation*. Montelling. John Wiley & Sons.
- Wagman, L. (2003). Stock portfolio evaluation: An application of genetic programming-based technical analysis. *Genetic Algorithms and Genetic Programming at Stanford*, 2003, 213–220.
- Wagner, N., Michalewicz, Z., Khouja, M., and McGregor, R. R. (2007). Time series forecasting for dynamic environments: The DyFor genetic program Montel. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 11, 433–452.

- Wong, Eric, Hui, Cho-Hoi, 2009. A Liquidity Risk Stress-Testing Framework with Interactions Between Market and Credit Risks. Hong Kong Monetary Authority Working Paper 06/2009.
- Wooldridge, J. M. (2002). Econometric analysis of cross section and panel data *MIT press*. Cambridge, MA, 108.
- Wright, D. (1996) 'Management Accounting' New York: Addison Wesley Longman Ltd.
- Zimmer, S. A. and R. N. McCauley (1991), 'Bank cost of capital and international competition', *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, 15, 33–70.

Παραρτήματα

Παράρτημα Α: Αναλυτικά Στοιχεία και Εκτιμήσεις Εξέλιξης Ελληνικού Τραπεζικού Συστήματος σε Εθνικό και Πολυεθνικό Επίπεδο

Data 4 updated xls

Αρχικοί πίνακες συλλογής στοιχείων από δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις

Ποσά σε χιλ. Ευρώ		ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ				
		Ελλάδα	Νοτιοανατολική Ευρώπη	Τουρκία	Υπόλοιπος Κόσμος	Σύνολο
	31/12/2016	72.755.000	5.776.000			78.531.000
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	31/12/2015	73.908.000	8.413.070	0	1.143.930	83.465.000
	31/12/2014	78.565.000	8.298.631	27.220.000	1.128.369	115.212.000
	31/12/2013	78.052.000	8.367.294	23.373.000	1.137.706	110.930.000
	31/12/2012	70.754.000	8.300.391	24.615.000	1.128.609	104.798.000
	31/12/2011	76.341.933	8.676.450	20.671.864	1.179.742	106.869.989
	31/12/2010	89.011.950	9.383.001	20.619.183	1.123.103	120.137.237
	31/12/2009	85.764.525	11.240.354	15.819.570	206.035	113.030.484
	31/12/2008	74.218.239	10.862.171	14.623.908	1.183.501	100.887.819
	31/12/2007	64.887.002	8.118.335	13.888.442	3.046.261	89.940.040
	31/12/2006	57.188.481	5.076.968	10.806.127	3.010.662	76.082.238
	31/12/2005	49.443.269	378.448	-	3.437.737	53.259.454
	31/12/2004	44.086.747	448.138	-	3.612.549	48.147.434
	31/12/2016	1.811.000	196.000		57.000	2.064.000
ΕΣΟΔΑ	31/12/2015	1.533.000	384.000	0	55.000	1.972.000
	31/12/2014	1.636.000	361.000	0	67.000	2.064.000
	31/12/2013	1.622.000	339.000	1.744.000	66.000	3.771.000
	31/12/2012	1.250.000	345.000	1.859.000	73.000	3.527.000
	31/12/2011	2.594.723	419.625	1.290.048	67.564	4.371.960
	31/12/2010	2.649.999	529.197	1.396.968	63.312	4.639.476
	31/12/2009	3.164.983	589.434	1.312.344	10.334	5.077.095
	31/12/2008	3.035.021	615.622	1.215.724	41.692	4.908.059
	31/12/2007	2.948.383	455.272	1.098.963	56.592	4.559.210
	31/12/2006	2.444.091	274.011	356.125	61.311	3.135.538
	31/12/2005	2.456.186	26.666	-	162.087	2.644.939
	31/12/2004	2.157.895	30.771	-	167.931	2.356.597

		ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ							Σύνολο
		Ελλάδα	Νοτιοανατολική Ευρώπη	Υπόλοιπη Ευρώπη	ΗΠΑ	Αφρική - Αίγυπτος	Μερίδιο Συγγενών Εταιρειών	Λοιπές Χώρες	
Ποσά σε χιλ. Ευρώ									
	31/12/2016	64.740.323	0	3.861.487	0	0	0	438	68.602.248
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	31/12/2015	68.617.131	0	4.230.689	0	0	0	886	72.848.706
	31/12/2014	69.958.210	0	6.077.041	0	0	0	823.006	76.858.257
	31/12/2013	73.801.004	0	7.290.165	650.383	0	0		81.741.552
	31/12/2012	52.401.251	0	7.539.511	751.864	0	0		60.692.626
	31/12/2011	32.833.298	0	8.233.860	473.236	0	0		41.540.394
	31/12/2010	39.669.252	0	10.925.313	457.700	-	-		51.052.265
	31/12/2009	37.255.483	5.366.239	3.931.308	463.712	991.705	-		48.008.447
	31/12/2008	36.942.611	5.077.422	4.495.365	534.371	1.078.126	-		48.127.895
	31/12/2007	38.055.426	4.188.207	2.552.909	550.154	1.080.644	-		46.427.340
	31/12/2006	26.119.502	2.247.401	1.209.689	608.600	746.024	-		30.931.216
	31/12/2005	20.306.764	1.415.024	521.095	644.451	592.504	65.641		23.545.479
	31/12/2004	14.961.149	727.494	603.547	508.501	-	45.587		16.846.278
	31/12/2016	2.091.196		228.580				46.276	2.366.052
ΕΣΟΔΑ	31/12/2015	2.115.108		231.194				46.805	2.393.107
	31/12/2014	2.148.874		301.793				1.037	2.451.704
	31/12/2013	5.544.256		370.979		30.223			5.945.458
	31/12/2012	1.740.235		431.269	0	45.836			2.217.340
	31/12/2011	657.756		531.956	22.933	32.508			1.245.153
	31/12/2010	928.706	-	523.069	24.792	32.864	-		1.509.431
	31/12/2009	1.074.317	-	516.301	20.864	51.142	-		1.662.624
	31/12/2008	1.167.305	-	413.413	19.912	51.067	-		1.651.697
	31/12/2007	2.926.679	371.105	3.776	38.737	85.974	-		3.426.271
	31/12/2006	1.900.727	164.747	53.943	38.161	58.620	-		2.216.198
	31/12/2005	1.278.797	105.781	31.117	34.838	26.253	-		1.476.786
	31/12/2004	960.323	47.749	45.719	26.070	-	-		1.079.861

Ποσά σε χιλ. Ευρώ		EUROBANK					
		Ελλάδα	Νέα Ευρώπη				Σύνολο
			Ρουμανία	Πολωνία	Βουλγαρία	Άλλες Χώρες	
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	31/12/2016	52.901.000	2.901.000	0	3.366.000	7.225.000	66.393.000
	31/12/2015	60.619.000	3.235.000	0	3.186.000	6.513.000	73.553.000
	31/12/2014	62.265.000	3.257.000	0	2.998.000	6.998.000	75.518.000
	31/12/2013	64.348.000	3.853.000	0	3.068.000	6.317.000	77.586.000
	31/12/2012	53.130.000	4.095.000	0	3.216.000	7.212.000	67.653.000
	31/12/2011	60.949.000	4.541.000	0	3.445.000	7.887.000	76.822.000
	31/12/2010	64.889.000	5.355.000	5.693.000	3.611.000	7.640.000	87.188.000
	31/12/2009	62.794.000	5.615.000	5.357.000	3.911.000	6.592.000	84.269.000
	31/12/2008	60.960.000	6.008.000	4.922.000	4.212.000	6.100.000	82.202.000
	31/12/2007	54.031.000				14.312.000	68.343.000
	31/12/2006	47.598.000				6.174.000	53.772.000
	31/12/2005	*			*		*
	31/12/2004	*			*		*
	ΕΣΟΔΑ		Ελλάδα	Ρουμανία	Πολωνία	Βουλγαρία	Άλλες Χώρες	Σύνολο
31/12/2016		1.199.000	153.000	0	205.000	205.000	1.762.000
31/12/2015		1.249.000	147.000	0	174.000	192.000	1.762.000
31/12/2014		1.272.000	175.000	0	162.000	187.000	1.796.000
31/12/2013		1.046.000	199.000	0	152.000	190.000	1.587.000
31/12/2012		1.222.000	183.000	0	142.000	208.000	1.755.000
31/12/2011		1.623.000	243.000	47.000	172.000	288.000	2.373.000
31/12/2010		1.984.000	305.000	189.000	171.000	275.000	2.924.000
31/12/2009		2.095.000	305.000	167.000	193.000	281.000	3.041.000
31/12/2008		2.259.000	321.000	201.000	196.000	300.000	3.277.000
31/12/2007		2.179.000				638.000	2.817.000
31/12/2006		1.920.000				313.000	2.233.000
31/12/2005		*			*		*
31/12/2004		*			*		*

Επεξεργασμένοι πίνακες με σύνολα ανά όμιλο, συνολικά όλων των ομίλων, σε Ελλάδα και εξωτερικό.

4 Systemic Banking Groups Consolidated Earnings before Taxes					
	Eurobank	Alpha	NBG	Piraeus	Total
31/12/16	160.000	-9.678	87.000	-167.781	69.541
31/12/15	-2.167.000	-2.066.500	-3.589.000	-2.929.953	-10.752.453
31/12/14	-1.962.000	-1.011.300	-1.815.000	-3.014.233	-7.802.533
31/12/13	-1.943.000	2.278.100	-179.000	1.798.877	1.954.977
31/12/12	-1.808.000	-1.344.600	-1.973.000	-1.178.206	-6.303.806
31/12/11	-6.795.000	-4.731.700	-13.420.120	-7.478.580	-32.425.400
31/12/10	117.000	216.300	637.630	14.399	985.329
31/12/09	385.000	501.800	1.252.065	277.994	2.416.859
31/12/08	790.000	625.600	1.937.014	366.919	3.719.533
31/12/07	1.050.000	1.066.100	1.902.929	780.386	4.799.415
31/12/06	825.000	811.000	1.268.303	554.382	3.458.685
31/12/05	634.615	642.200	622.867	304.619	2.204.301
31/12/04	576.923	575.200	347.147	206.062	1.705.332

4 Systemic Banking Groups Consolidated Total Assets					
	Eurobank	Alpha	NBG	Piraeus	Total
31/12/16	66.393.000	64.872.300	78.531.000	68.602.248	278.398.548
31/12/15	73.553.000	69.296.300	83.465.000	72.848.706	299.163.006
31/12/14	75.518.000	72.935.400	115.212.000	76.858.257	340.523.657
31/12/13	77.586.000	73.697.300	110.930.000	81.741.552	343.954.852
31/12/12	67.653.000	58.253.400	104.798.000	60.692.626	291.397.026
31/12/11	76.822.000	59.148.000	106.869.989	41.540.394	284.380.383
31/12/10	87.188.000	66.798.300	120.137.237	57.680.295	331.803.832
31/12/09	84.269.000	69.596.000	113.030.484	54.279.791	321.175.275
31/12/08	82.202.000	65.270.000	100.887.819	54.889.856	303.249.675
31/12/07	68.343.000	54.684.300	89.940.040	46.427.340	259.394.680
31/12/06	53.772.000	49.799.600	76.082.238	30.931.216	210.585.054
31/12/05	44.810.000	44.007.000	53.259.454	23.545.479	165.621.933
31/12/04	34.469.231	33.236.800	48.147.434	16.846.278	132.699.743

4 Systemic Banking Groups Consolidated Total Revenue					
	Eurobank	Alpha	NBG	Piraeus	Total
31/12/16	1.762.000	2.383.800	2.064.000	2.366.052	8.575.852
31/12/15	1.762.000	2.258.000	1.972.000	2.393.107	8.385.107
31/12/14	1.796.000	2.349.200	2.064.000	2.451.704	8.660.904
31/12/13	1.587.000	2.344.100	3.771.000	5.945.458	13.647.558
31/12/12	1.755.000	1.474.100	3.527.000	2.217.340	8.973.440
31/12/11	2.373.000	2.283.800	4.371.960	1.245.153	10.273.913
31/12/10	2.924.000	2.249.500	4.639.476	1.499.056	11.312.032
31/12/09	3.041.000	2.379.900	5.077.095	1.662.625	12.160.620
31/12/08	3.277.000	2.345.700	4.908.059	1.651.696	12.182.455
31/12/07	2.817.000	2.322.300	4.559.210	3.426.271	13.124.781
31/12/06	2.233.000	1.980.900	3.135.538	2.216.198	9.565.636
31/12/05	1.717.692	1.723.700	2.644.939	1.476.786	7.563.117
31/12/04	1.431.410	1.577.200	2.356.597	1.079.861	6.445.068

Systemic Banking Groups Consolidated Sums and basic sectoral ratios							
	Sum of Consolidated Earnings before Taxes	Sum of Consolidated Total Assets	Sum of Consolidated Total Revenue	ROA	ROS	SOA	EOA= SOA-ROA
2016	69.541	278.398.548	8.575.852	0,02%	0,81%	3,08%	3,06%
2015	-10.752.453	299.163.006	8.385.107	-3,59%	-128,23%	2,80%	6,40%
2014	-7.802.533	340.523.657	8.660.904	-2,29%	-90,09%	2,54%	4,83%
2013	1.954.977	343.954.852	13.647.558	0,57%	14,32%	3,97%	3,40%
2012	-6.303.806	291.397.026	8.973.440	-2,16%	-70,25%	3,08%	5,24%
2011	-32.425.400	284.380.383	10.273.913	-11,40%	-315,61%	3,61%	15,01%
2010	985.329	331.803.832	11.312.032	0,30%	8,71%	3,41%	3,11%
2009	2.416.859	321.175.275	12.160.620	0,75%	19,87%	3,79%	3,03%
2008	3.719.533	303.249.675	12.182.455	1,23%	30,53%	4,02%	2,79%
2007	4.799.415	259.394.680	13.124.781	1,85%	36,57%	5,06%	3,21%
2006	3.458.685	210.585.054	9.565.636	1,64%	36,16%	4,54%	2,90%
2005	2.204.301	165.621.933	7.563.117	1,33%	29,15%	4,57%	3,24%
2004	1.705.332	132.699.743	6.445.068	1,29%	26,46%	4,86%	3,57%

Systemic Banking Groups Consolidated Sums and basic sectoral ratios from Greece							
	Earnings before Taxes Greece	Group Assets Greece	Group Revenue Greece	ROA Greece	ROS Greece	SOA Greece	EOA= SOA- ROA Greece
2016	621.976	246.192.723	7.138.696	0,25%	8,71%	2,90%	2,65%
2015	-9.793.284	262.256.231	6.785.008	-3,73%	-144,34%	2,59%	6,32%
2014	-6.491.234	270.840.310	6.965.974	-2,40%	-93,18%	2,57%	4,97%
2013	-1.736.052	277.026.304	10.105.256	-0,63%	-17,18%	3,65%	4,27%
2012	-6.615.375	223.647.251	5.221.835	-2,96%	-126,69%	2,33%	5,29%
2011	-32.629.572	219.100.231	6.623.979	-14,89%	-492,60%	3,02%	17,92%
2010	365.083	251.073.326	7.236.048	0,15%	5,05%	2,88%	2,74%
2009	1.893.552	240.785.008	8.165.000	0,79%	23,19%	3,39%	2,60%
2008	2.684.923	223.355.250	8.285.726	1,20%	32,40%	3,71%	2,51%
2007	3.691.002	202.497.628	10.010.762	1,82%	36,87%	4,94%	3,12%
2006	2.958.450	170.766.283	7.963.118	1,73%	37,15%	4,66%	2,93%
2005	2.171.454	146.783.033	6.714.206	1,48%	32,34%	4,57%	3,09%
2004	1.608.005	118.898.934	5.776.187	1,35%	27,84%	4,86%	3,51%

Systemic Banking Groups Consolidated Sums and basic sectoral ratios from Abroad							
	Earnings before Taxes Abroad	Group Assets Abroad	Group Revenue Abroad	ROA Abroad	ROS Abroad	SOA Abroad	EOA= SOA- ROA Abroad
2016	-558.458	32.205.825	1.437.156	-1,73%	-38,86%	4,46%	6,20%
2015	-978.169	36.906.775	1.600.099	-2,65%	-61,13%	4,34%	6,99%
2014	-1.311.299	69.683.347	1.694.930	-1,88%	-77,37%	2,43%	4,31%
2013	3.691.029	66.928.548	3.542.302	5,51%	104,20%	5,29%	-0,22%
2012	311.569	67.749.775	3.751.605	0,46%	8,30%	5,54%	5,08%
2011	204.172	65.280.152	3.649.934	0,31%	5,59%	5,59%	5,28%
2010	620.246	80.730.506	4.075.984	0,77%	15,22%	5,05%	4,28%
2009	523.307	80.390.267	3.995.620	0,65%	13,10%	4,97%	4,32%
2008	1.034.610	79.894.425	3.896.729	1,29%	26,55%	4,88%	3,58%
2007	1.108.413	56.897.052	3.114.019	1,95%	35,59%	5,47%	3,52%
2006	500.235	39.818.771	1.602.518	1,26%	31,22%	4,02%	2,77%
2005	-140.468	18.838.900	848.911	-0,75%	-16,55%	4,51%	5,25%
2004	-153.502	13.800.808	668.881	-1,11%	-22,95%	4,85%	5,96%

Systemic Banking Groups Consolidated Sums and basic sectoral ratios in %																
	Assets Greece / Total Assets	Assets Abroad / Total Assets	Revenue Greece / Total Revenue	Revenue Abroad / Total Revenue	SOA	SOA GR	SOA ABROAD	ROA	ROA GR	ROA ABROAD	EOA= SOA-ROA	EOA= SOA-ROA GR	EOA= SOA-ROA ABROAD	ROS	ROS GR	ROS ABROAD
2016	88,43%	11,57%	83,24%	16,76%	3%	3%	4%	0,02%	0,3%	(2%)	3%	3%	6%	1%	9%	(39%)
2015	87,66%	12,34%	80,92%	19,08%	3%	3%	4%	(4%)	(4%)	(3%)	6%	6%	7%	(128%)	(144%)	(61%)
2014	79,54%	20,46%	80,43%	19,57%	3%	3%	2%	(2%)	(2%)	(2%)	5%	5%	4%	(90%)	(93%)	(77%)
2013	80,54%	19,46%	74,04%	25,96%	4%	4%	5%	1%	(1%)	6%	3%	4%	(0%)	14%	(17%)	104%
2012	76,75%	23,25%	58,19%	41,81%	3%	2%	6%	(2%)	(3%)	0%	5%	5%	5%	(70%)	(127%)	8%
2011	77,04%	22,96%	64,47%	35,53%	4%	3%	6%	(11%)	(15%)	0%	15%	18%	5%	(316%)	(493%)	6%
2010	75,67%	24,33%	63,97%	36,03%	3%	3%	5%	0%	0%	1%	3%	3%	4%	9%	5%	15%
2009	74,97%	25,03%	67,14%	32,86%	4%	3%	5%	1%	1%	1%	3%	3%	4%	20%	23%	13%
2008	73,65%	26,35%	68,01%	31,99%	4%	4%	5%	1%	1%	1%	3%	3%	4%	31%	32%	27%
2007	78,07%	21,93%	76,27%	23,73%	5%	5%	5%	2%	2%	2%	3%	3%	4%	37%	37%	36%
2006	81,09%	18,91%	83,25%	16,75%	5%	5%	4%	2%	2%	1%	3%	3%	3%	36%	37%	31%
2005	88,63%	11,37%	88,78%	11,22%	5%	5%	5%	1%	1%	(1%)	3%	3%	5%	29%	32%	(17%)
2004	89,60%	10,40%	89,62%	10,38%	5%	5%	5%	1%	1%	(1%)	4%	4%	6%	26%	28%	(23%)

Presence of Greek Systemic Banking Groups in SEE								
	ALBANIA	FYROM	BULGARIA	ROUMANIA	SERBIA	UKRAINE	CYPRUS	Total number of SEE countries that Greek Banking Group is present
PIRAEUS BANK	1	0	1	1	1	1	1	6
NBG	1	1	1	1	1	0	1	6
ALPHA BANK	1	1	0	1	1	0	1	5
EUROBANK	0	0	1	1	1	1	1	5
Total Greek Banking Groups per SEE Country	3	2	3	4	4	2	4	

Y E A R	B A N K C R	G r o u p E a r n i n g s b e f o r e T a x e s	G r o u p T o t a l R e v e n u e s	N e t L o a n s	T o t a l G r o s s L o a n s	L o a n L o s s A l l o w a n c e s	T o t a l A s s e t s	T o t a l D e p o s i t s	T o t a l L i a b i l i t i e s	T o t a l E q u i t y	T o t a l L i a b i l i t i e s & S h a r e h o l d e r s ' E q u i t y	T o t a l E q u i t y & M i n o r i t y	F u l l - T i m e E m p l o y e e s	C a p i t a l A d e q u a c y - T i e r 1 C a p i t a l %	C a p i t a l A d e q u a c y - T o t a l C a p i t a l %	N o n - P e r f o r m i n g L o a n s	I n t e r e s t I n c o m e , B a n k	T o t a l I n t e r e s t E x p e n s e	N e t I n t e r e s t I n c o m e	L o a n L o s s P r o v i s i o n	N e t I n t e r e s t I n c o m e , B a n k	F e e s & C o m m i s i o n s f r o m O p e r a t i o n s	N o n - I n t e r e s t E x p e n s e , B a n k	L a b o r & R e l a t e d E x p e n s e s	N e t B a n k T o t a l R e v e n u e	B e f o r e T a x e s
2005	1	A l p h a B a n k S A	641,330,000	1,211,370	3,337,000	(1,040,700)	424,073,000	247,826	422,007	424,007	422,007	2,148,740	0,264%	10,400%	151,285,174	50,872	108,594	23,308	9,431	3,904	(7,933)	(4,921)	631,415	141,843		

2006	1	nkSA	0071	3043603	19	87	3
		0073	6407948	24	)	2	
2007	1	lpBA	4133	(434242	211	( (	1
		89.67	(9907.79.720378.994.0640%	101	022	09	
2008	1	lpBA	5244	(8491353	109	( (	2
		06354	(8491353.6403783.92047%	09	020	1	
2009	1	lpBA	6255	(1656565	321	( (	2
		50.384	(6564.964.35.338.512799.126039%	111	013	2	
2010	1	lpBA	6213	(2641565	1011	( (	22
		1672794	(2775272.828.9200%	113	13	2	

	k	0	0	0	2	1	1	8	4	7	1	8			8	5	3			5	9	8	
	S	0	0	9	7	8	5	2	4	1	5	4			6	6	0			7	)	2
	A))))))))))))))))))))))
2 0 1 1 1	A	(	5	2	4	5	(	5	5	5	1	5	1		3	1	1	1		(	(	4
	l	4	9	6	1	4	5	9	1	7	1	9	1		1	0	8	9		5	(	4
	p	7	2	6	5	8	1	9	7	4	1	4	2	1	0	8	9	7	1	5	0	4	
	h	3	1	8	7	9	4	2	3	7	4	8	3	2	0	4	7	9	7	3	9	5	
	a	1	4	3	8	7	9	4	2	3	7	4	8	3	2	0	4	7	9	7	3	9	
2 0 1 2	B	1	8	2	2	%	8	0	0	0	2	0	5	3	4	7	9	7	1	5	0	4	
	a	7	8	2	2	%	5	0	6	7	5	0	5	3	4	7	9	7	1	5	0	4	
	n	0	0	0	7	3	9	0	6	7	5	0	5	3	4	7	9	7	1	5	0	4	
	k	0	0	0	8	8	5	4	6	9	3	4	3	2	0	4	7	9	7	1	5	0	4
	S	0	0	0	5	0	5	5	1	2	3	5	3	2	0	4	7	9	7	1	5	0	4
2 0 1 3	A))))))))))))))))))))))
	A	(	5	1	4	4	(	5	5	5	5	5	1	7	3	1	1	1		(	(	1
	l	1	8	1	3	8	4	8	3	7	7	8	7	7	1	0	8	9		2	1	3	
	p	3	2	4	9	5	6	2	3	5	3	2	4	7	1	0	8	9		3	9	3	
	h	4	5	7	3	6	2	5	3	1	5	5	7	4	3	0	9	5	6	8	5	2	
2 0 1 4	B	4	3	4	9	3	3	1	7	5	3	5	0	0	0	0	0	0		2	4	9	
	a	6	4	1	4	3	8	4	0	8	6	1	5	2	1	0	0	0		3	6	7	
	n	0	0	0	5	4	1	5	2	1	8	7	2	8	4	8	6	2		4	9	8	
	k	0	0	0	9	0	1	8	7	2	8	8	7	2	8	4	8	6	2		4	9	8
	S	0	0	0	9	0	1	8	7	2	8	8	7	2	8	4	8	6	2		4	9	8
2 0 1 5	A))))))))))))))))))))))
	A	(	7	2	5	6	(	7	6	6	8	7	8	3	3	1	1	1		(	(	2
	l	1	2	2	1	1	6	3	0	5	8	3	8	1	0	1	1	1		4	1	4	
	p	0	3	3	1	1	9	6	1	3	3	6	3	6	1	6	6	1		2	4	9	
	h	1	9	4	2	6	3	9	5	2	8	9	0	7	5	4	4	4		7	3	8	
2 0 1 5	a	1	3	9	2	6	3	4	5	3	3	6	6	1	2	3	6	1		3	6	1	
	B	1	5	8	7	7	5	8	2	2	4	5	3	9	1	0	0	0		3	6	1	
	a	3	4	0	6	8	4	0	1	8	4	5	0	7	1	9	2	3		3	6	1	
	n	0	0	0	1	5	6	3	7	4	1	6	0	4	7	1	6	7		3	6	1	
	k	0	0	0	5	7	1	1	7	1	1	7	1	0	4	7	1	6	7		3	6	1
2 0 1 5	S	0	0	0	1	5	9	7	6	2	5	7	5	4	4	5	4	1		5	8	1	
	A))))))))))))))))))))))
	A	(	6	2	4	6	(	6	5	6	9	9	9	3	3	1	1	3		(	(	2
	l	2	9	2	8	0	1	9	6	0	0	9	0	1	0	1	1	5		1	5	3	
	p	0	5	1	1	1	2	2	2	2	0	2	4	4	0	6	8	1		0	6	3	
2 0 1 5	h	6	2	8	6	9	3	6	4	5	3	6	3	7	1	0	0	0		8	4	4	
	a	6	9	6	9	2	3	0	6	4	5	3	6	3	7	1	0	0		8	4	4	
	B	6	9	6	9	2	3	0	6	4	5	3	6	3	7	1	0	0		8	4	4	
	a	5	0	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
	n	0	3	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
2 0 1 5	k	0	3	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
	S	0	3	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
	A))))))))))))))))))))))
	A	(	2	8	1	1	2	0	0	3	6	3	9	7	1	0	0	0		8	4	4
	l	6	9	2	8	0	1	9	6	0	0	9	0	1	0	1	1	5		1	5	3	
2 0 1 5	p	0	5	1	1	1	2	2	2	0	2	4	4	0	6	8	1	0		8	4	4	
	h	6	9	6	9	2	3	0	6	4	5	3	6	3	7	1	0	0		8	4	4	
	a	6	9	6	9	2	3	0	6	4	5	3	6	3	7	1	0	0		8	4	4	
	B	6	9	6	9	2	3	0	6	4	5	3	6	3	7	1	0	0		8	4	4	
	a	5	0	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
2 0 1 5	n	0	3	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
	k	0	3	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
	S	0	3	0	3	1	7	2	1	8	8	2	6	3	9	3	2	1		0	5	0	
	A))))))))))))))))))))))
	A	(	2	8	1	1	2	0	0	3	6	3	9	7	1	0	0	0		8	4	4

2005	3	Bank of Greece SA	3959	4717072	125	4886
		4788	0774374	897	) ) 84	
2006	3	National Bank of Greece SA	523	(1645363	211	(1892
		622	.0854% 4	2077.14338	0125,0319%	435232373356.3085946
2005	3	Bank of Greece SA	17344	(1756677	312	(1113
		26882	.4923% 3	58997.56725	0125,4460%	531680463834880.75328705953054
2006	3	Bank of Greece	17344	(1756677	312	(1113
		26882	.4923% 3	58997.56725	0125,4460%	531680463834880.75328705953054

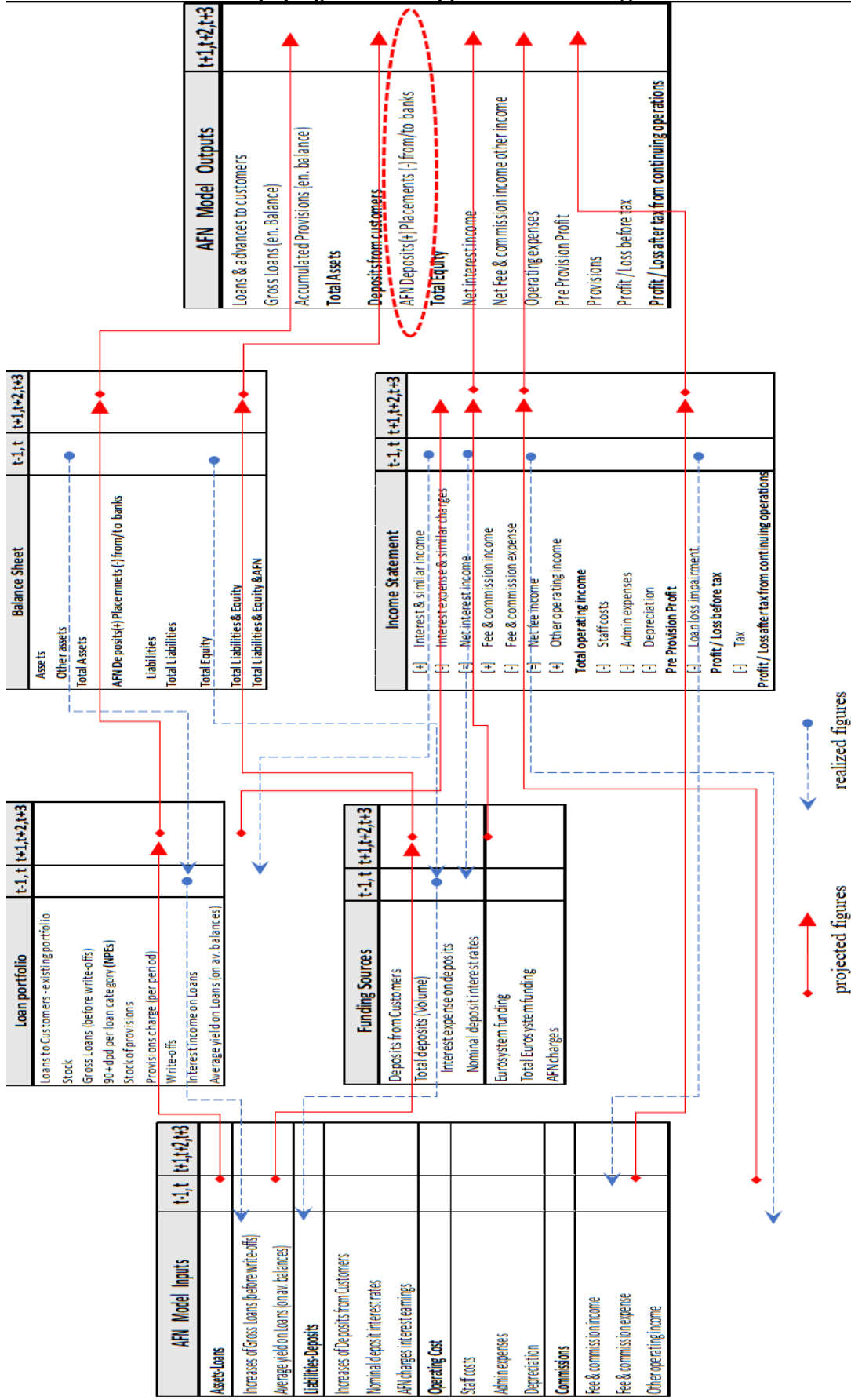
2007	3	S A N a t i o n a l B a n k o f G r e e c e S A	18455	(978	9	6	9	6		523	21	((
			19446	1	003	606								21	14
			.9562	.5399	.4378	.9378	.3091	.7603	.757	.734	.95				
			904953%	8545	0105	788	337	022	332	4207					
			209.226	.521	.4521	.4505	.331%	.8719	.932	2594					
			401096	997554	27554	279		8717	205	9522					
								707	03	4890					

2008	3	N a t i o n a l B a n k o f G r e e c e S A	10467	(189	1	6	1	6		633	31	((
			1091	1	085	506								21	14
			.988912%	.6234	.9373	.831	.011	.9353	.7412	.4498					
			3788912%	202951	24361	124	.8303%	4677	412	2439					
			7078	.436	.960	.3021	.6500%	119.	17.	2776					
			00.60	2296	021	745		4853	936	2608					
			41925	3473	745			1831	069	5619					
								844	35	4749					

2009	3	N a t i o n a l B a	11577	(19	1	2	9	1		623	121	((
			23072	2	104	181	9							21	15
			.572	.384	.533	.933	.011	.693	.616	.557					
			207213%	5379	437	030	.333%	7160	610	5557					
			30721	.994	.804	.448	.820%	7163	20.	2727					
			00057	148	044	82		8536	688	.02					
			6941	709	507			5414	798	5461					
			556	719	701			5055	07	0752					

		2010										2011									
		3					4					3					4				
n	8																				
	4																				
k	8																				
	4																				
o	1																				
	2																				
f	4																				
	7																				
G	8																				
	0																				
r	0																				
	8																				
e	0																				
	2																				
e	7																				
	0																				
c	0																				
	8																				
e	0																				
	2																				
s	0																				
	9																				
S	0																				
	7																				
A	0																				
	9																				
N	1																				
	2																				
a	4																				
	7																				
t	7																				
	8																				
i	0																				
	9																				
o	0																				
	1																				
n	0																				
	4																				
a	7																				
	7																				
l	0																				
	6																				
B	4																				
	3																				
a	7																				
	4																				
n	1																				
	0																				
k	6																				
	3																				
o	7																				
	1																				
f	0																				
	6																				
G	3																				
	7																				
r	0																				
	2																				
e	3																				
	3																				
e	0																				
	6																				
c	7																				
	0																				
e	0																				
	9																				
s	0																				
	7																				
S	0																				
	9																				
A	0																				
	9																				

Παράρτημα Β: Ντετερμινιστικό Υπόδειγμα



Projected financial statements of AFN model					
Units in EUR mn (unless otherwise stated)					
	t-1	t	t+1	t+2	t+3
Balance Sheet					
Assets					
Cash & balances with Central Bank	50	55	50	50	50
Due from banks	10	6	5	5	5
Loans & advances to customers	3.0	3.4	3.5	3.6	3.7
	00	00	34	03	08
	4.0	4.4	4.4	4.5	4.7
Gross Loans (en. Balance)	00	00	94	83	19
Accumulated Provisions (en. balance)	1.0	1.0			1.0
	00	00	960	980	11
Derivative financial instruments	10	10	10	10	10
Securities portfolio	80	60	50	50	50
Investment in subsidiaries & associates	0	0	0	0	0
Property & equipment	100	100	100	100	100
Goodwill, software & other intangibles	40	40	40	40	40
Deferred tax asset	100	90	80	62	45
Other assets	100	100	100	100	100
	3.4	3.8	3.9	4.0	4.1
Total Assets	90	61	69	20	08
AFN Deposits(+) Placemnets (-) from/to banks	210	407	432	411	399
Liabilities					
Deposits from customers	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0
	20	70	27	57	16
Other borrowed funds	10	10	10	10	10
Provision for empl. Benef. & conting. Liab.	30	30	30	30	30
Other liabilities	20	20	20	20	20
	2.7	2.9	2.9	3.0	3.0
Total Liabilities	80	30	87	17	76
Total Equity	500	524	550	593	633
	3.2	3.4	3.5	3.6	3.7
Total Liabilities & Equity	80	54	37	09	09
	3.4	3.8	3.9	4.0	4.1
Total Liabilities & Equity &AFN	90	61	69	20	08

Projected financial statements of AFN model						
Units in EUR mn (unless otherwise stated)		t-1	t	t+1	t+2	t+3
Income Statement						
[+]	Interest & similar income	163	146	184	190	195
[-]	Interest expense & similar charges	64	45	10	9	9
[=]	Net interest income	99	101	174	182	186
[+]	Fee & commission income	20	20	20	20	20
[-]	Fee & commission expense	4	4	4	4	4
[=]	Net fee income	115	117	190	198	202
[+]	Other operating income	5	5	6	6	6
	Total operating income	120	122	196	204	208
[-]	Staff costs	30	30	34	34	34
[-]	Admin expenses	30	30	36	36	36
[-]	Depreciation	6	6	6	6	6
	Pre Provision Profit	54	56	120	128	132
[-]	Loan loss impairment	20	20	60	70	81
	Profit / Loss before tax	34	36	60	58	52
[-]	Tax	10	10	17	17	15
	Profit / Loss after tax from continuing operations	24	26	43	41	37

Loan portfolio							
Units in EUR mn (unless otherwise stated)		Unit	t-1	t	t+1	t+2	t+3
Loans to Customers - existing portfolio							
Stock							
		EUR mn	4.00	4.40	4.444	4.533	4.669
	Gross Loans (before write-offs)	mn	0	0	4.444	4.533	4.669
	Mortgage		500	510	1.272	1.297	1.336
	Consumer		120	130	222	227	233
	Credit cards		60	70	185	189	195
	Other		120	140	133	136	140
	Public sector		40	50	705	719	740
	Large		1.10	1.20			
	Corporate		0	0	1.022	1.043	1.074
	SMEs		1.30	1.45			
	SBL		0	0	643	656	676
			760	850	261	267	275
		EUR mn	1.00	1.00	1.010	1.030	1.061
	90+ dpd per loan category (NPEs)	mn	0	0	1.010	1.030	1.061
	Mortgage		50	50	51	52	53
	Consumer		40	40	40	41	42
	Credit cards		20	20	20	21	21

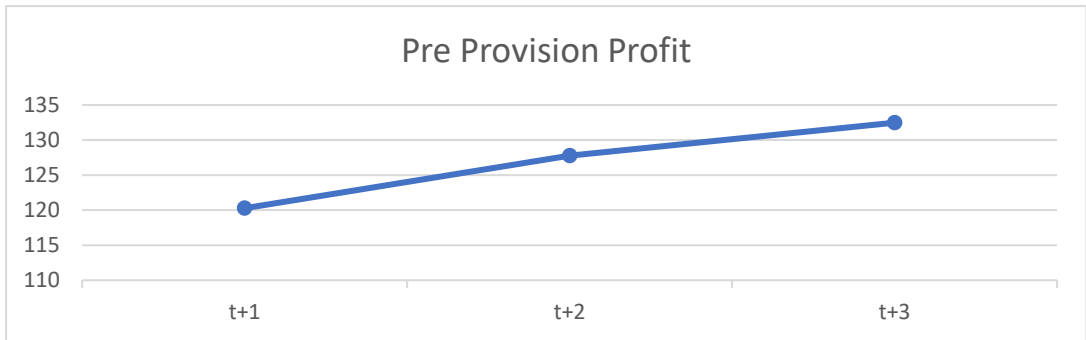
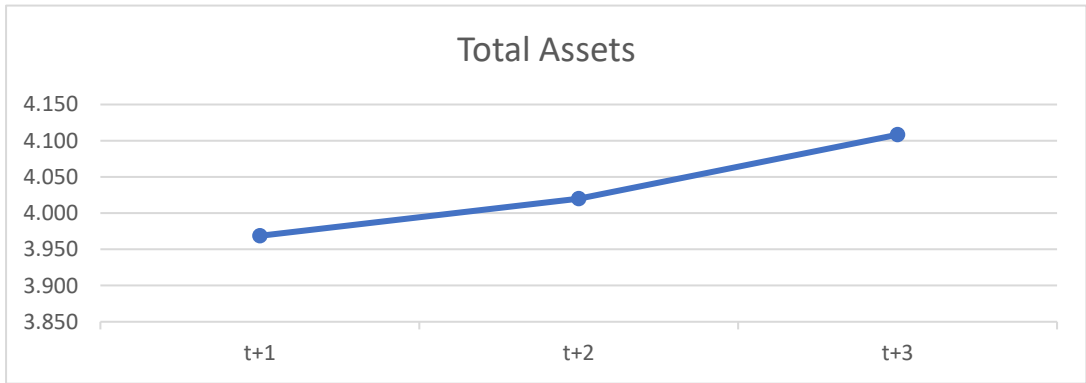
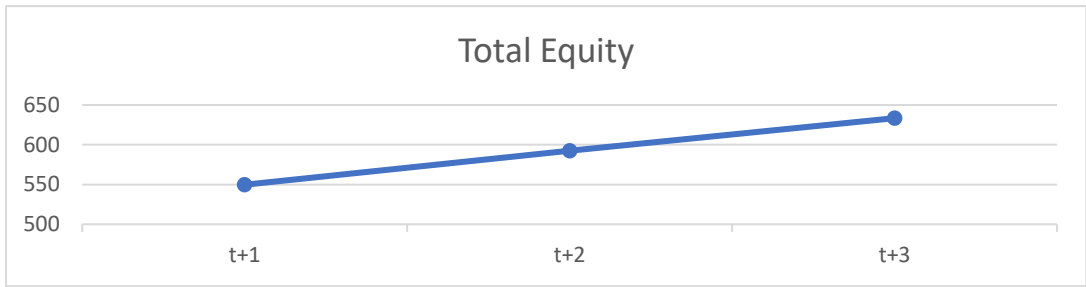
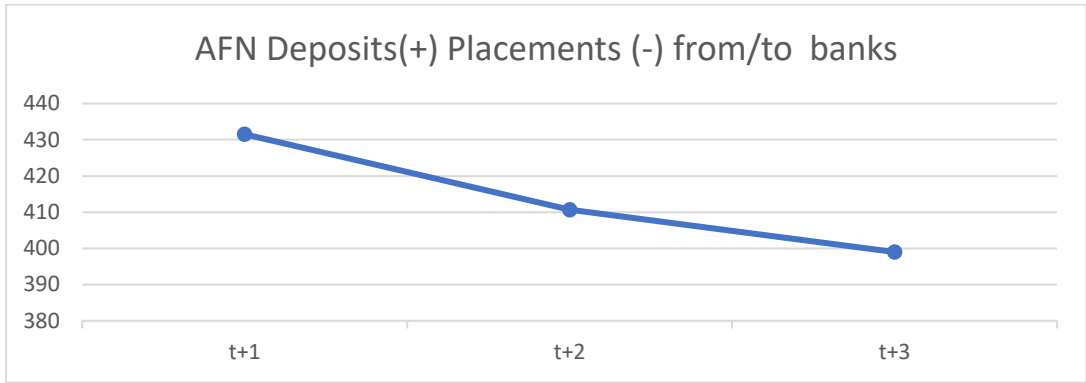
	Other	40	40	40	41	42
	Public sector	-	-	-	-	-
	Large Corporate	150	150	152	155	159
	SMEs	400	400	404	412	424
	SBL	300	300	303	309	318
		1.00	1.00	1.010	1.030	1.061
	Stock of provisions	0	0	1.010	1.030	1.061
	Provisions charge (per period)	20	20	60	70	81
	Write-offs	-	-	50	50	50
	Interest income on Loans	163	146	184	190	195
		EUR	mn			
	Mortgage	11	10	29	41	42
	Consumer	5	5	18	23	24
	Credit cards	2	2	18	27	28
	Other	3	3	7	7	7
	Public sector	2	2	11	21	22
	Large Corporate	46	42	38	35	36
	SMEs	58	50	41	25	26
	SBL	36	34	22	10	11
	Average yield on Loans (on av. balances)	4,2	3,5	4,2%	4,2%	4,2%
		%	%			
	Mortgage	2,1	2,1	3,2%	3,2%	3,2%
		%	%			
	Consumer	3,8	3,6	10,4	10,4	10,4
		%	%	%	%	%
	Credit cards	3,4	3,0	14,3	14,3	14,3
		%	%	%	%	%
	Other	2,2	2,0	5,0%	5,0%	5,0%
		%	%			
	Public sector	4,8	3,4	3,0%	3,0%	3,0%
		%	%			
	Large Corporate	4,5	3,6	3,4%	3,4%	3,4%
		%	%			
	SMEs	4,5	3,6	3,9%	3,9%	3,9%
		%	%			
	SBL	5,0	4,2	3,9%	3,9%	3,9%
		%	%			

Funding Sources						
Units in EUR m (unless otherwise stated)	Unit	t-1	t	t+1	t+2	t+3
Deposits from Customers	EUR mn	2.72	2.87	2.92	2.95	3.01
Total deposits (Volume)	EUR mn	0	0	7	7	6
of which:						
Savings	EUR mn	600	650	1.028	1.038	1.059
Sight	EUR mn	700	800	855	863	881
Term	EUR mn	1.400	1.400	1.015	1.025	1.046
Other	EUR mn	20	20	29	30	30
Interest expense on deposits	EUR mn	63	43	9	8	8
of which:						
Savings	EUR mn	3	4	1	1	1
Sight	EUR mn	6	6	1	1	1
Term	EUR mn	54	33	7	6	6
Other	EUR mn	0	0	0	0	0
Nominal deposit interest rates *	%	2,3	1,5	0,3	0,3	0,3
		%	%	%	%	%
Savings	%	0,7%	0,7%	0,1%	0,1%	0,1%
Sight	%	1,3%	0,8%	0,1%	0,1%	0,1%
Term	%	3,0%	2,4%	0,6%	0,6%	0,6%
Other	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
*effective nominal rates for each deposit category						
Eurosystem funding	EUR mn	210	407	432	411	399
Total Eurosystem funding	EUR mn	210	407	432	411	399
AFN charges		1	2	1	1	1

Model Inputs	Units	t+1	t+2	t+3
Assets-Loans				
Increases of Gross Loans (before write-offs)	%	1%	2%	3%
Mortgage		28,62%	28,62%	28,62%
Consumer		5,00%	5,00%	5,00%
Credit cards		4,17%	4,17%	4,17%
Other		3,00%	3,00%	3,00%
Public sector		15,86%	15,86%	15,86%
Large Corporate		23,00%	23,00%	23,00%
SMEs		14,47%	14,47%	14,47%
SBL		5,88%	5,88%	5,88%
All of Gross Loans		100,00%	100,00%	100,00%
Average yield on Loans (on av. balances)	%			
Mortgage		3,22%	3,22%	3,22%
Consumer		10,41%	10,41%	10,41%
Credit cards		14,34%	14,34%	14,34%
Other		5,00%	5,00%	5,00%
Public sector		3,00%	3,00%	3,00%
Large Corporate		3,41%	3,41%	3,41%
SMEs		3,90%	3,90%	3,90%
SBL		3,90%	3,90%	3,90%
Liabilities-Deposits				
Increases of Deposits from Customers	%	2%	1%	2%
Savings		35,12%	35,12%	35,12%
Sight		29,20%	29,20%	29,20%
Term		34,68%	34,68%	34,68%
Other		1,00%	1,00%	1,00%
All Deposits from Customers		100%	100%	100%
Nominal deposit interest rates *	%			
Savings		0,09%	0,09%	0,09%
Sight		0,13%	0,13%	0,13%
Term		0,57%	0,57%	0,57%
Other		0,00%	0,00%	0,00%
AFN charges interest earnings		0,20%	0,20%	0,20%
Operating Cost	EUR mn			
Staff costs		34	34	34
Admin expenses		36	36	36
Depreciation		6	6	6
Commissions	EUR mn			

Fee & commission income	20	20	20
Fee & commission expense	4	4	4
Other operating income	5	5	5
Write-offs	50	50	50

Model Outputs	(EUR mn)	t+1	t+2	t+3
Loans & advances to customers		3.534	3.603	3.708
Gross Loans (en. Balance)		4.494	4.583	4.719
Accumulated Provisions (en. balance)		960	980	1.011
Total Assets		3.969	4.020	4.108
Deposits from customers		2.927	2.957	3.016
AFN Deposits (+) Placements (-) from /to banks		432	411	399
Total Equity		550	593	633
Net interest income		174	182	186
Net Fee & commission income other income		30	30	30
Operating expenses		76	76	76
Pre Provision Profit		120	128	132
Provisions		60	70	81
Profit / Loss before tax		60	58	52
Profit / Loss after tax from continuing operations		43	41	37



Παράρτημα Γ: Ανάλυση Ευαισθησίας με Χρήση Όλων των Ερμηνευτικών Μεταβλητών
και Ιεράρχηση της Επίδρασης Αυτών

Sensitivity all.xls

TopRank - Sensitivity Graph

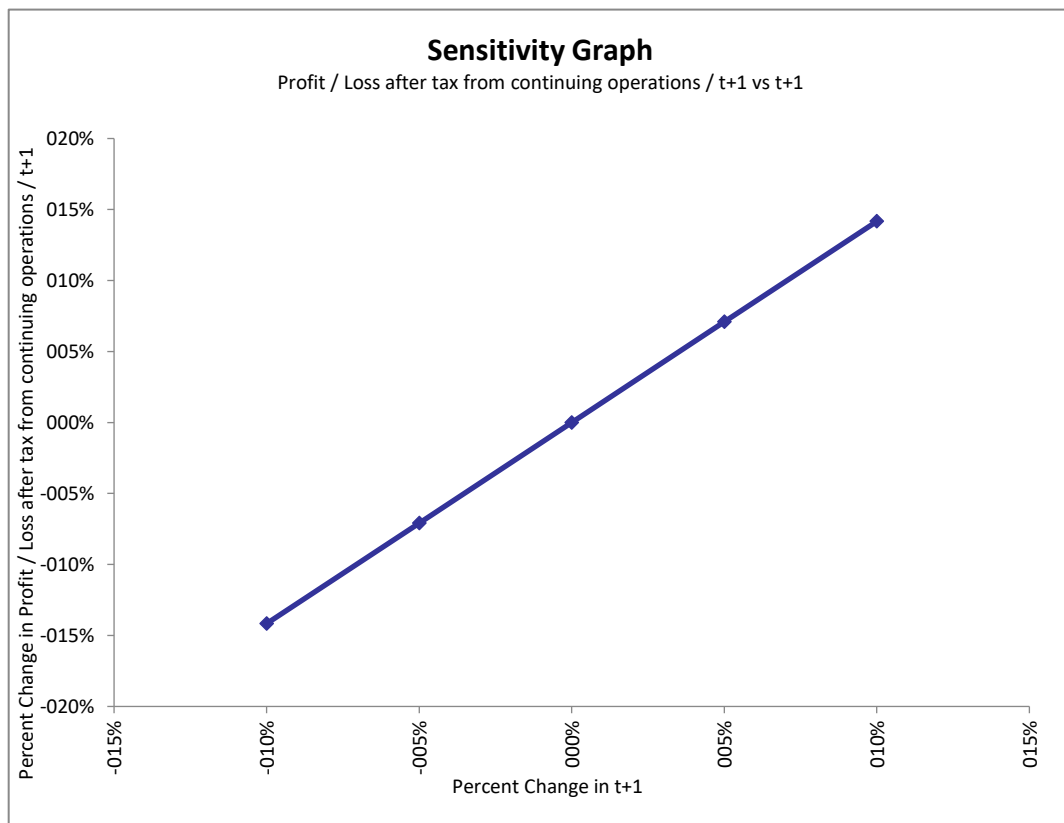
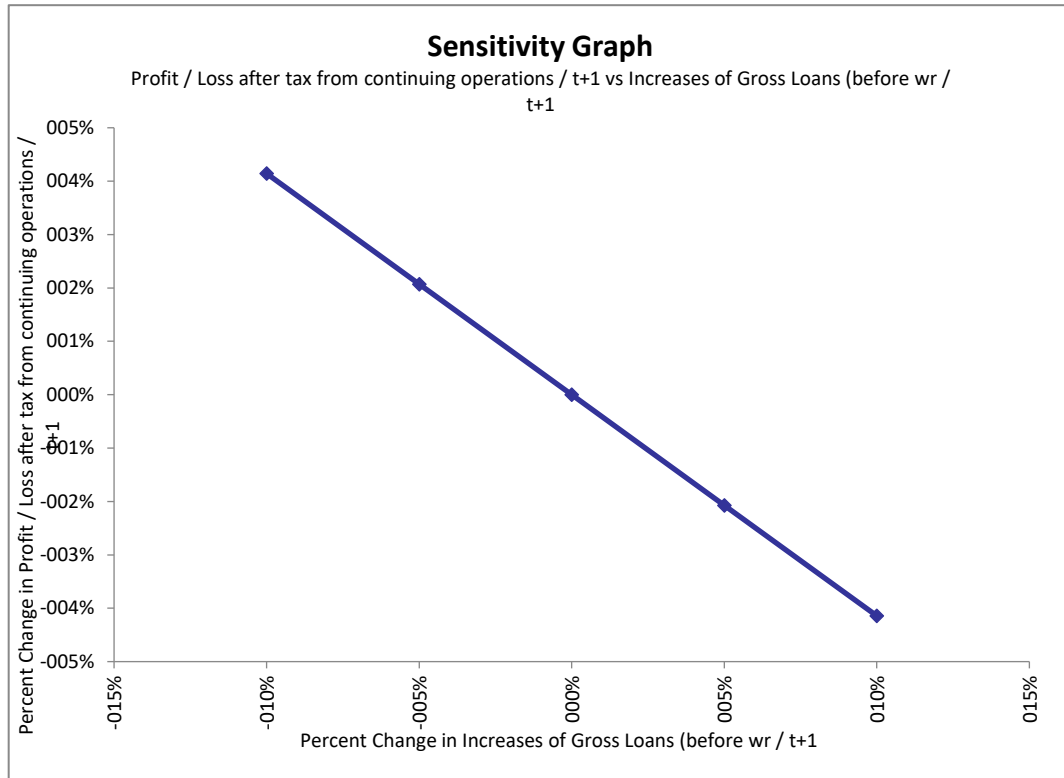
Performed By: Trigas Sotirios

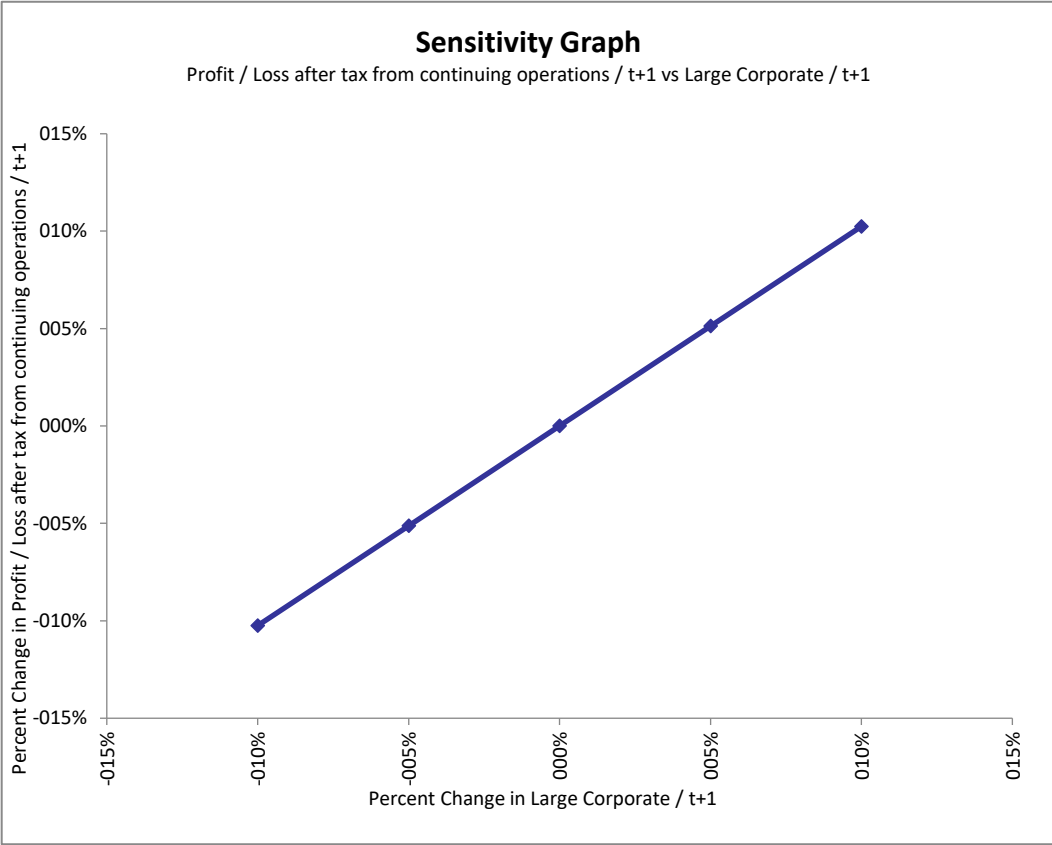
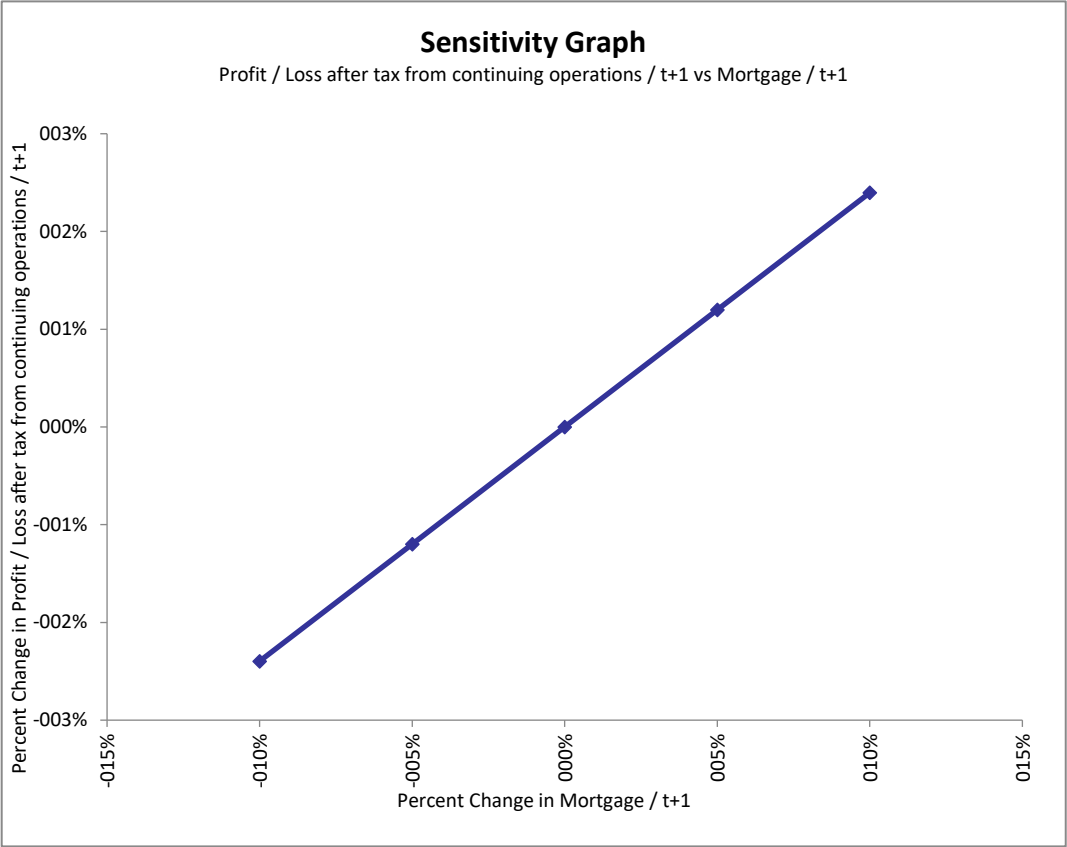
Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:21 μμ

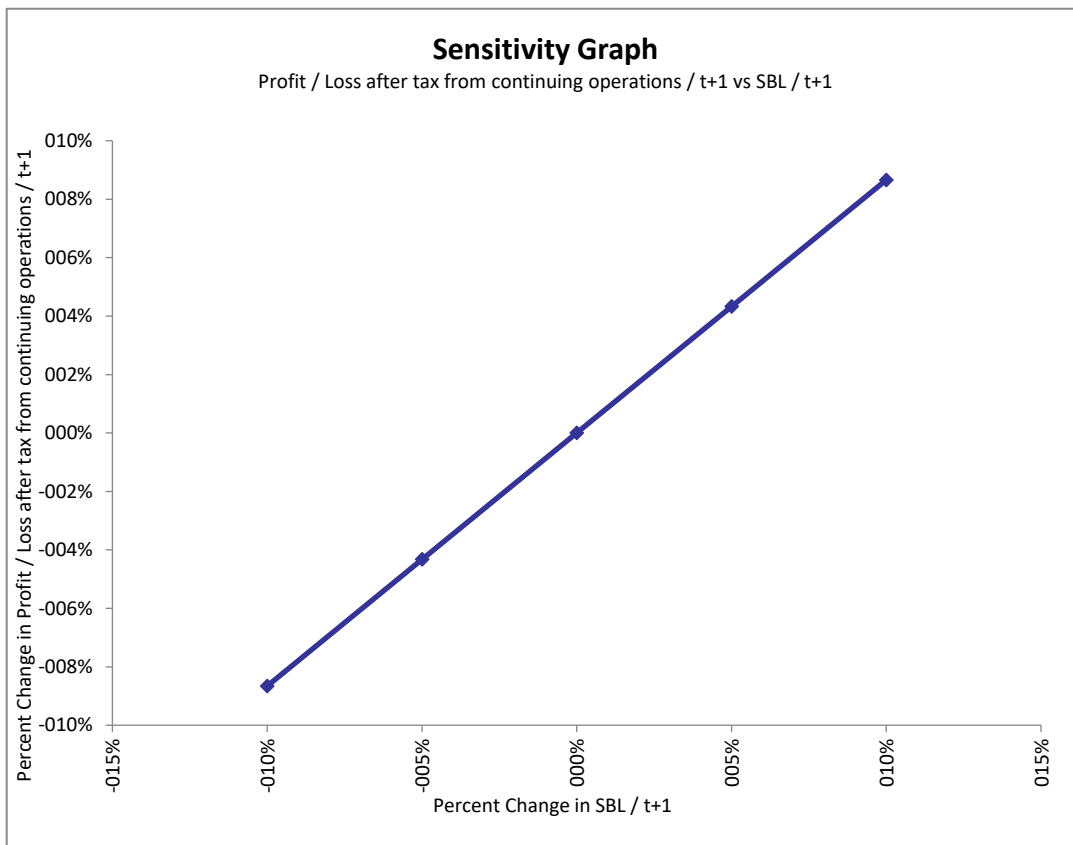
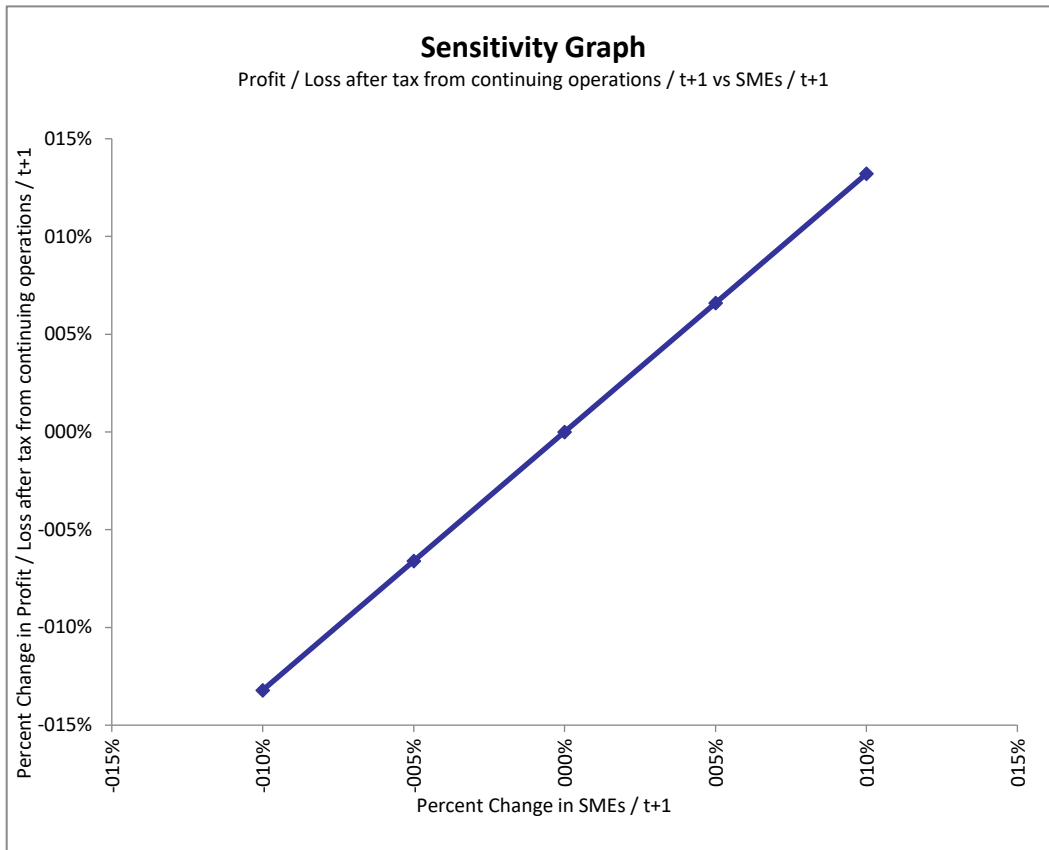
Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

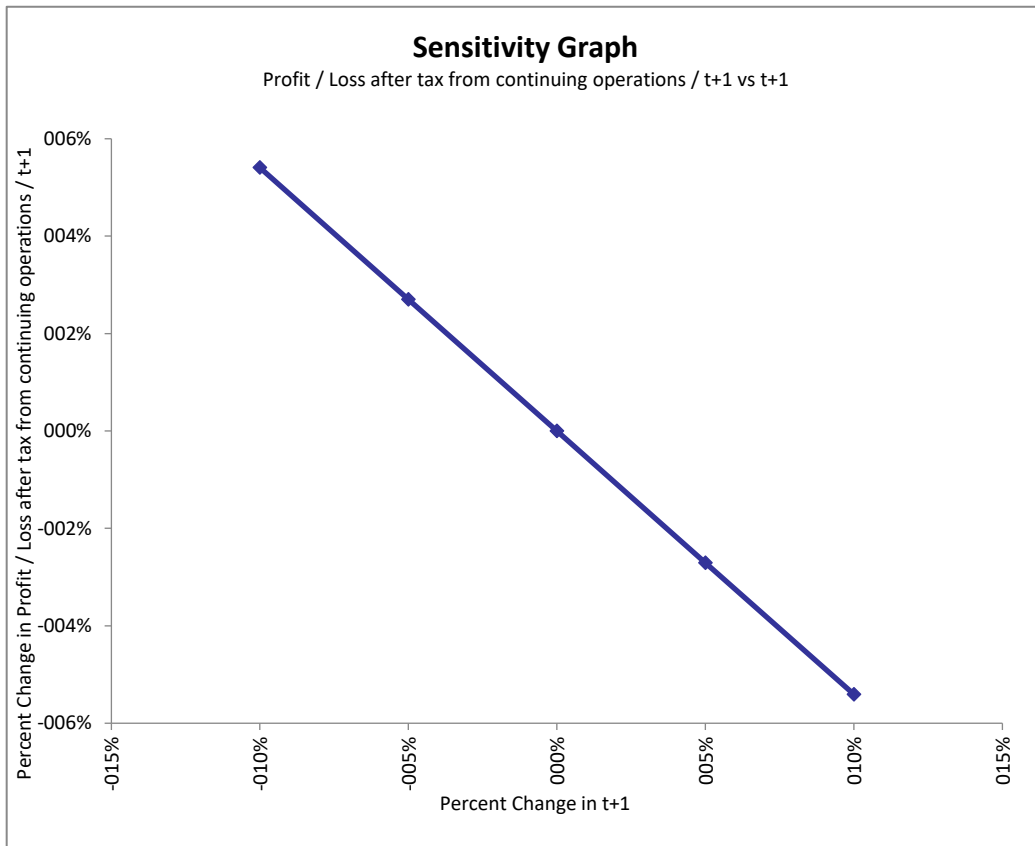
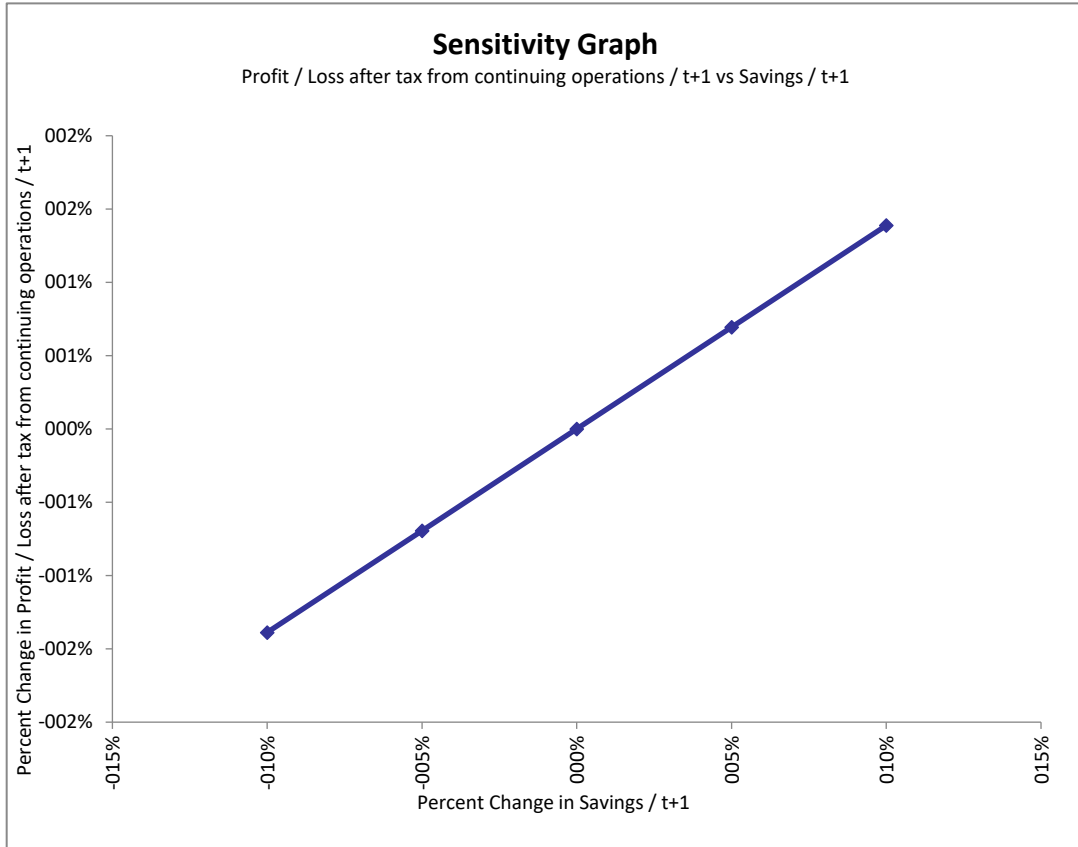
Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+1 (N25)

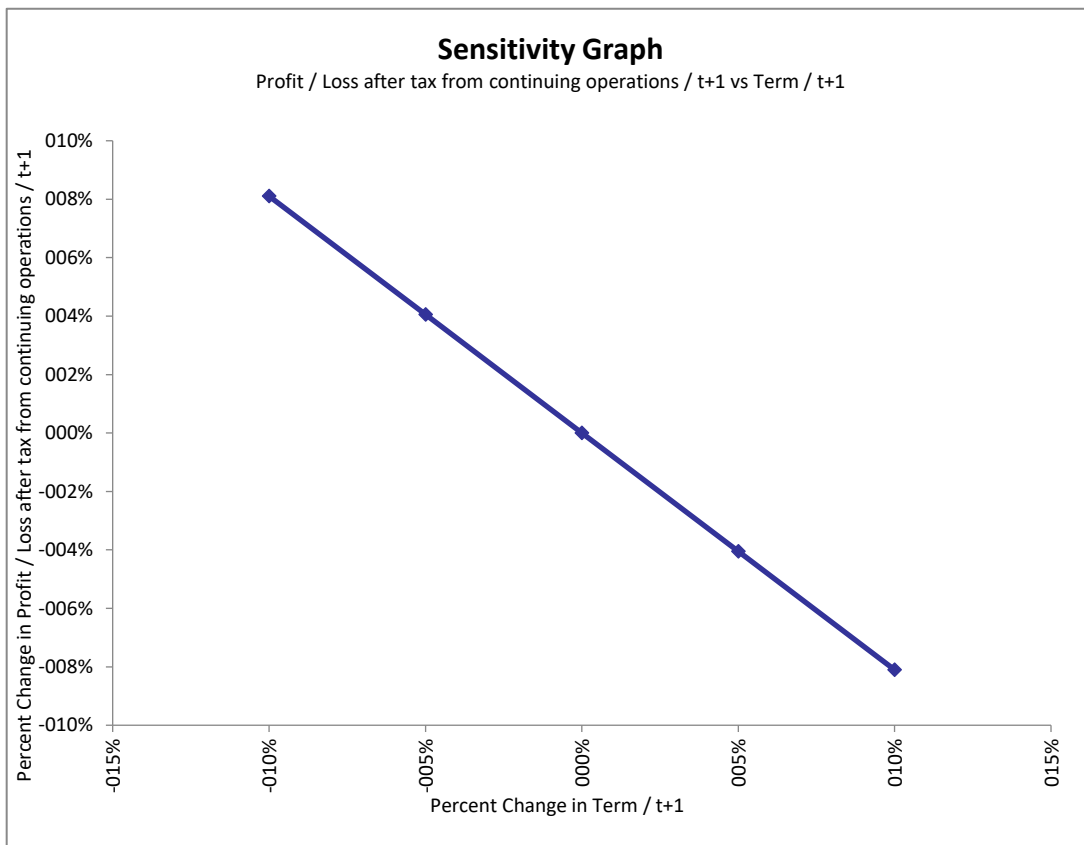
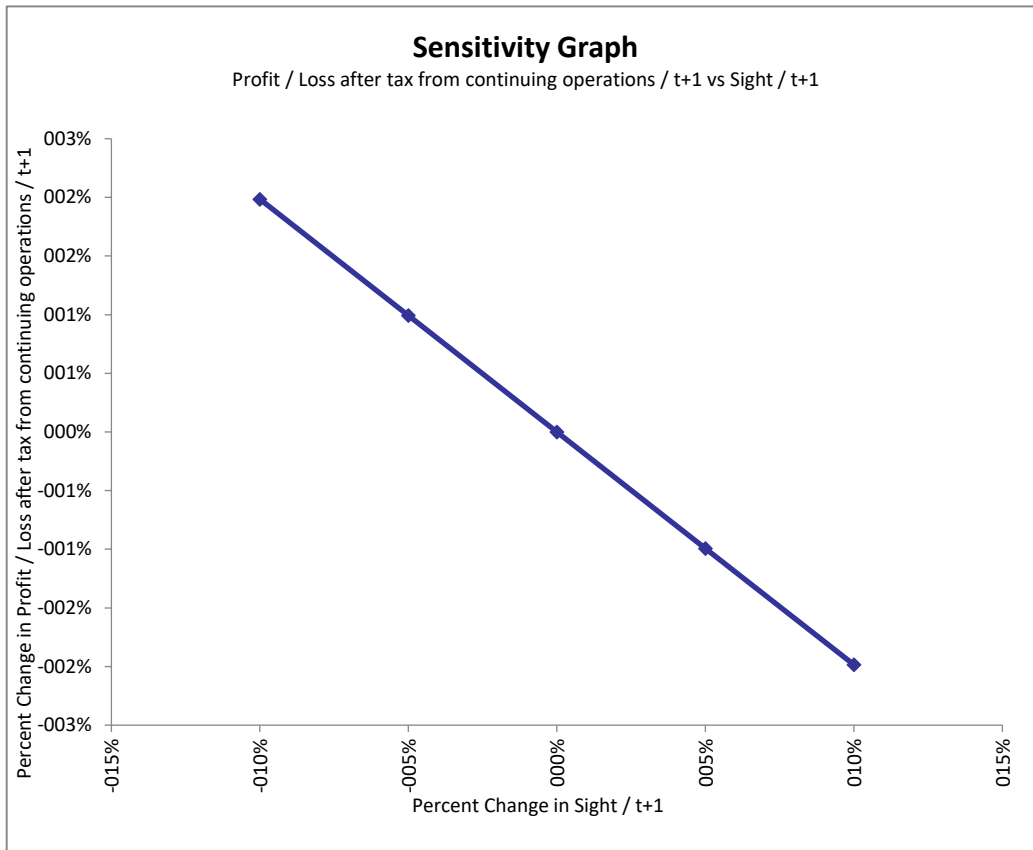
Base Value: 34,937262169428

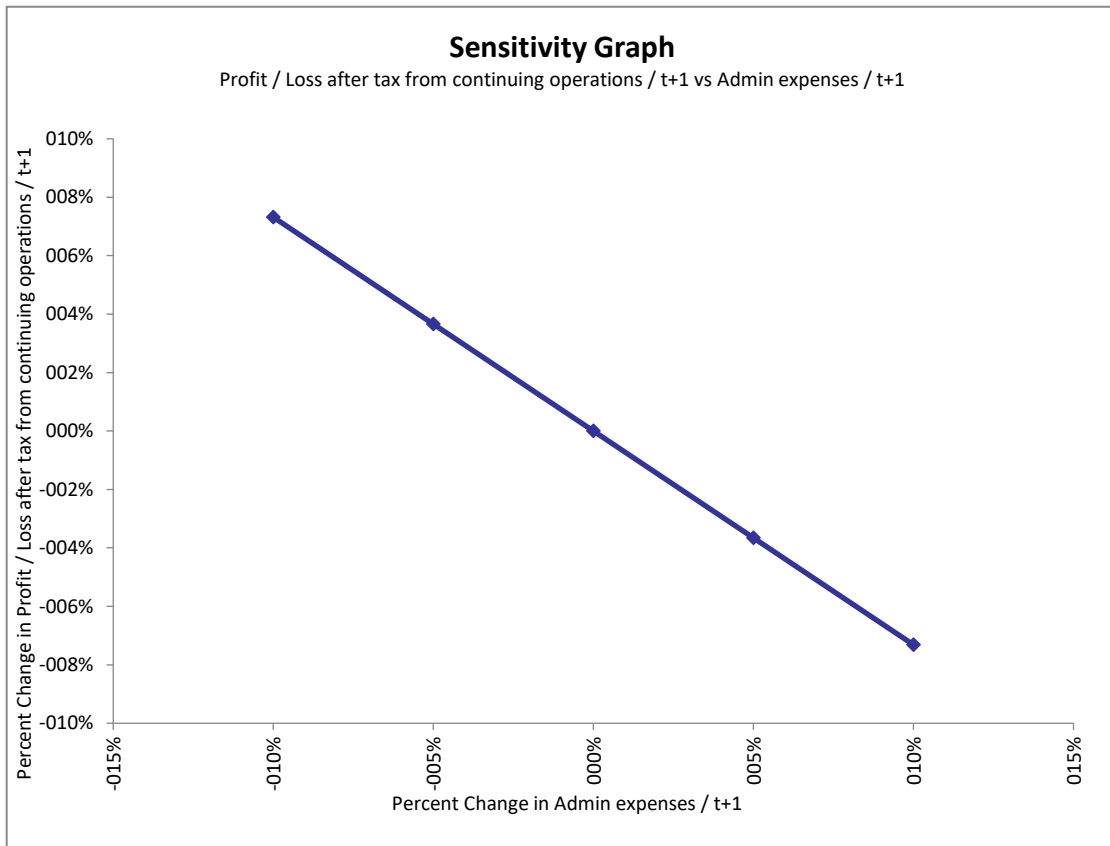
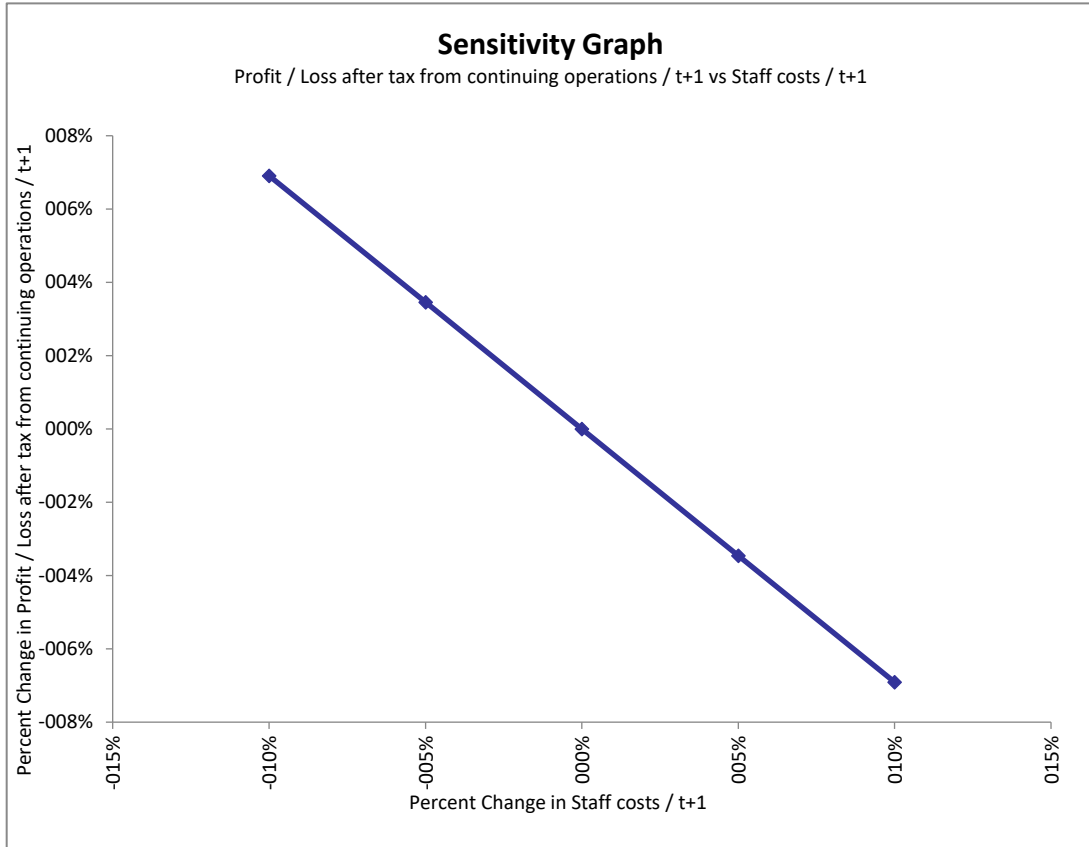


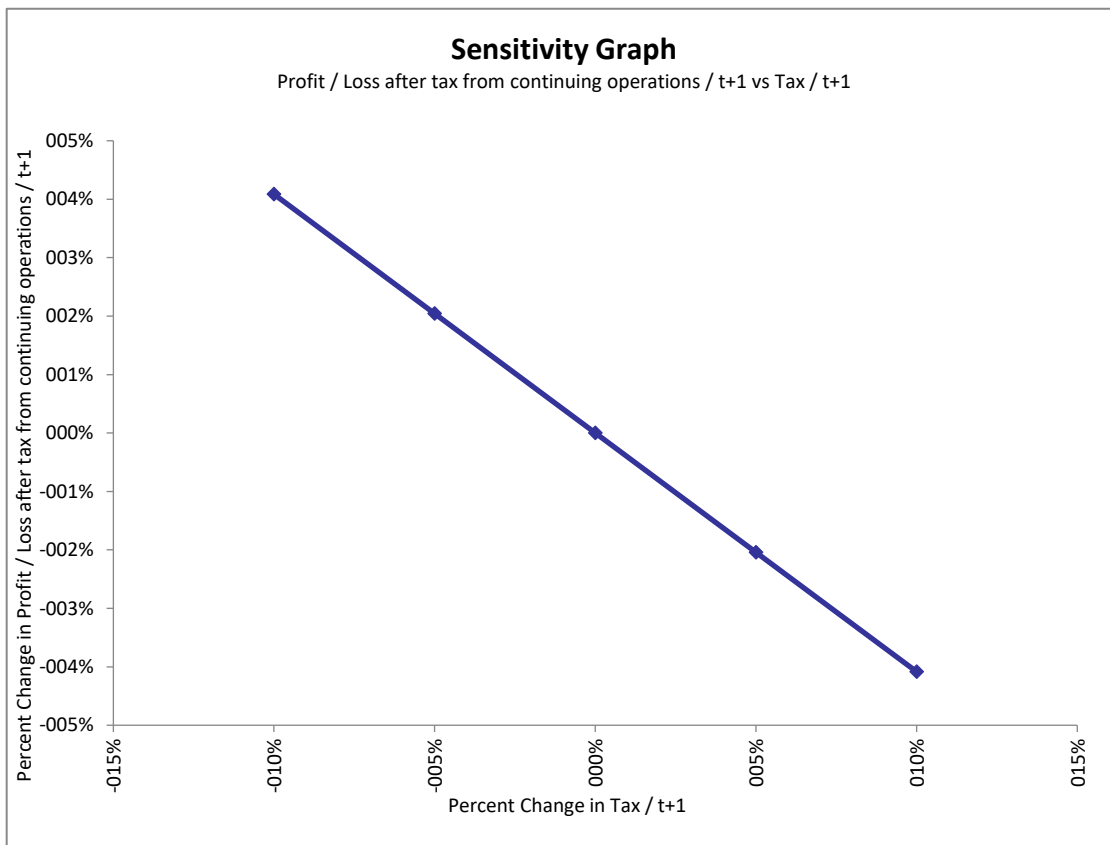
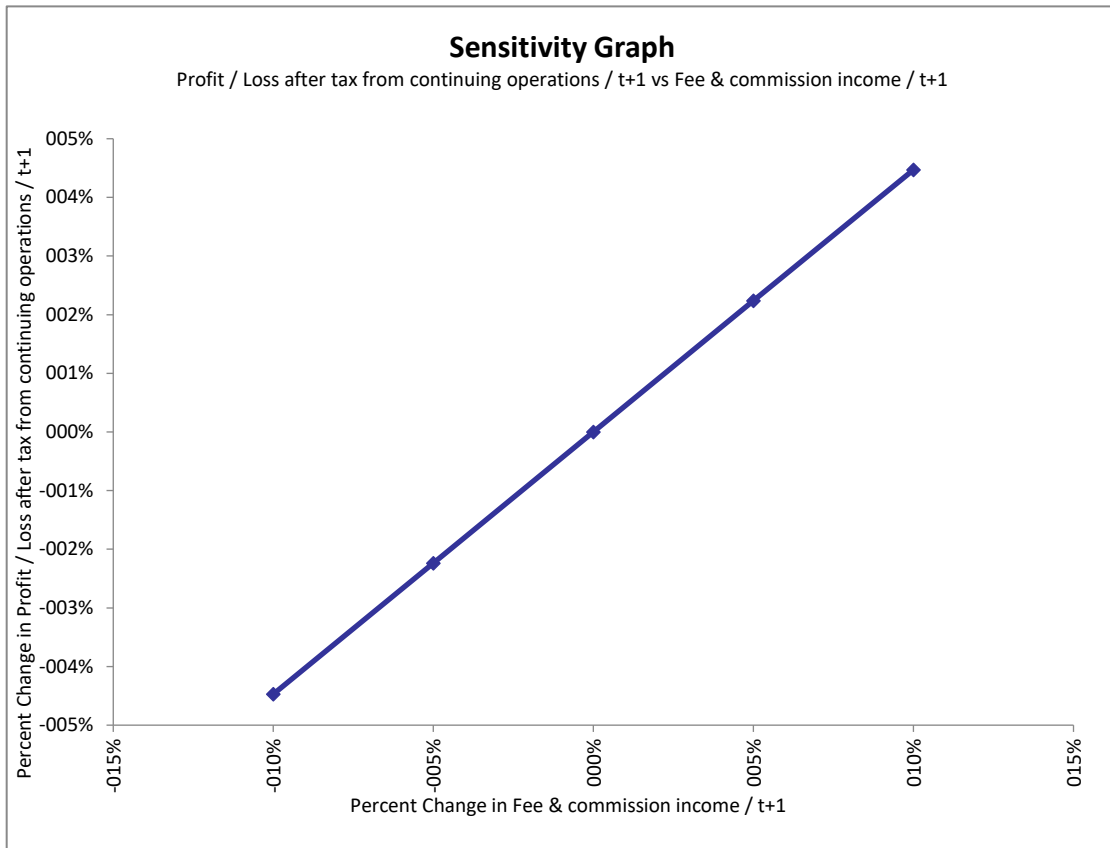


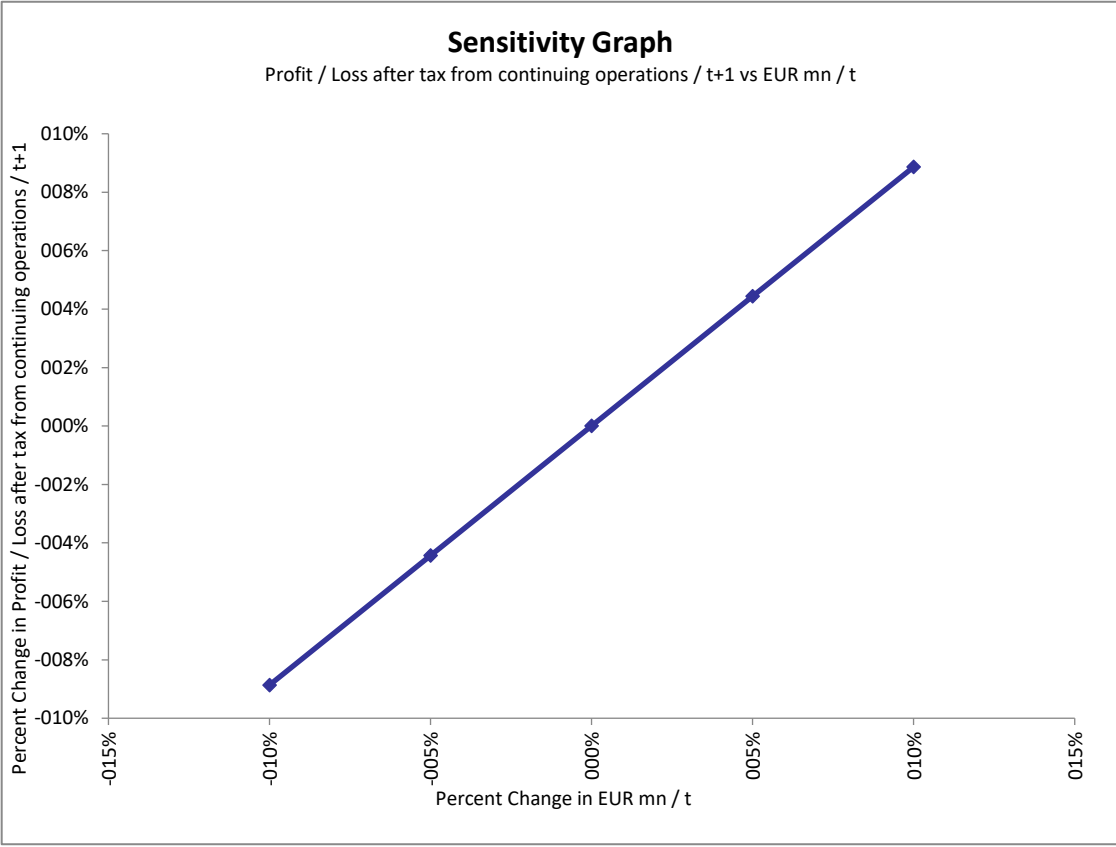
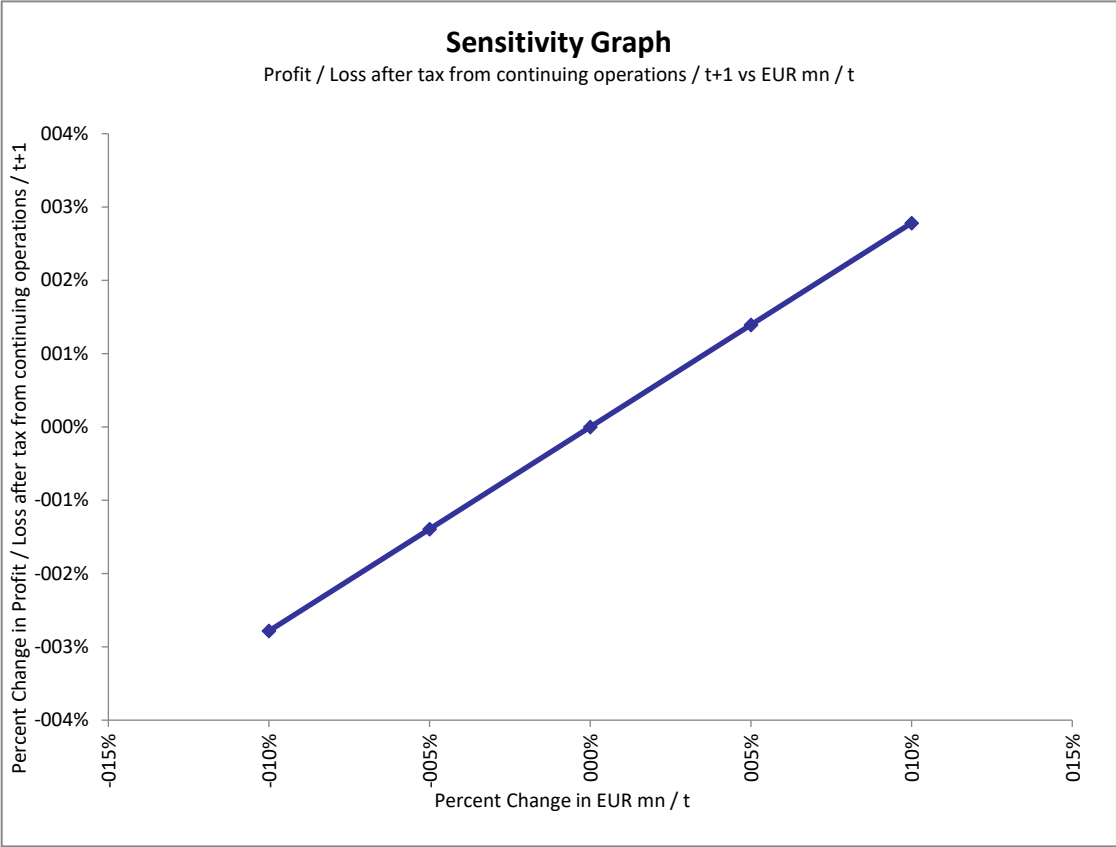


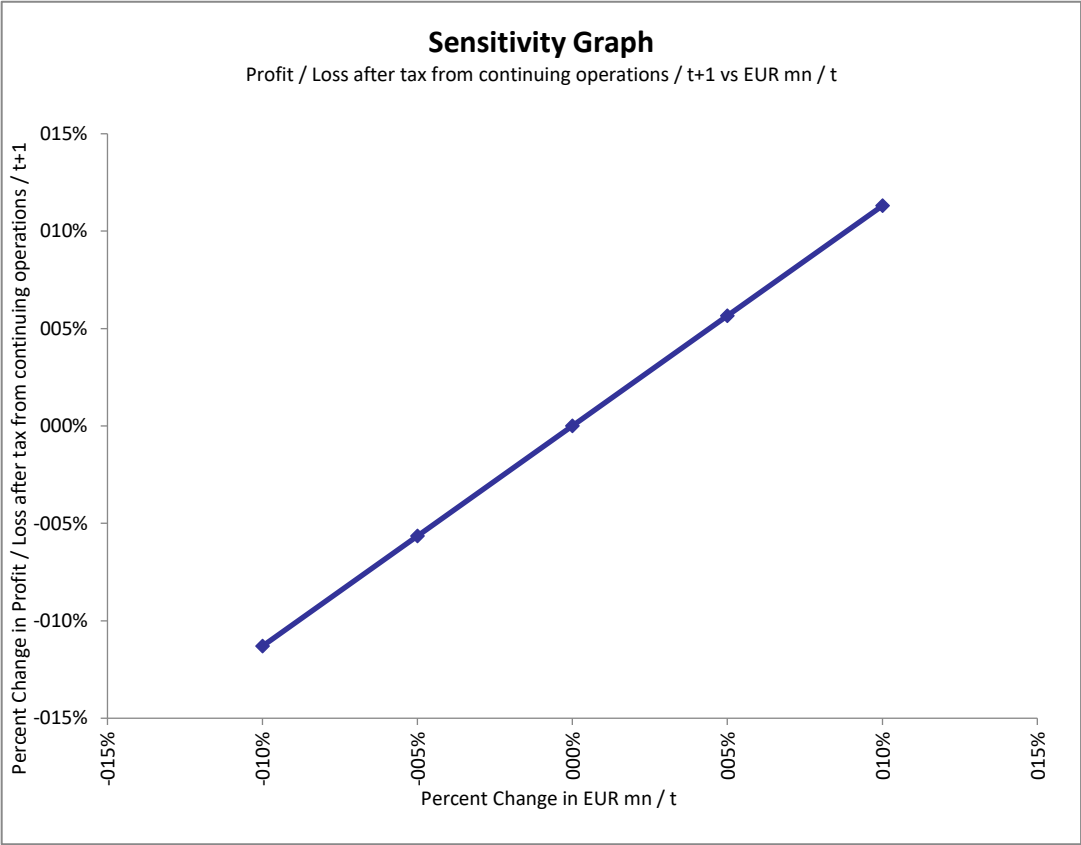
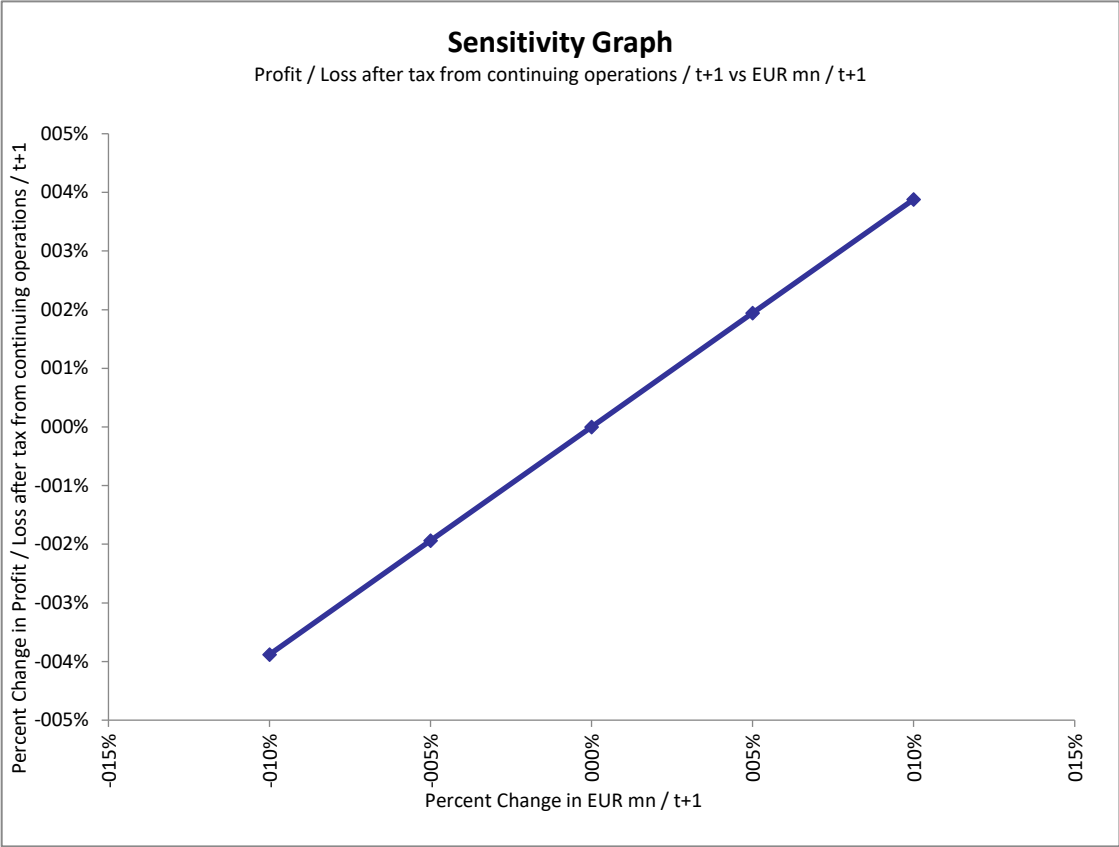


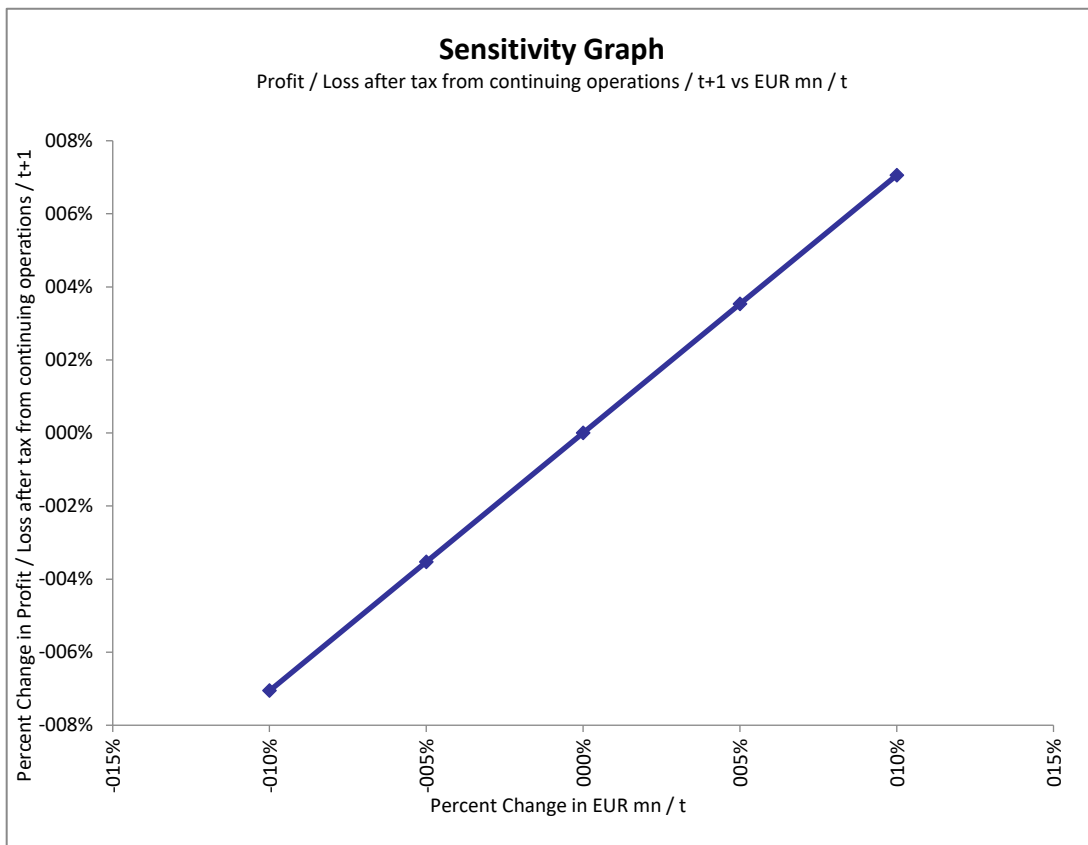
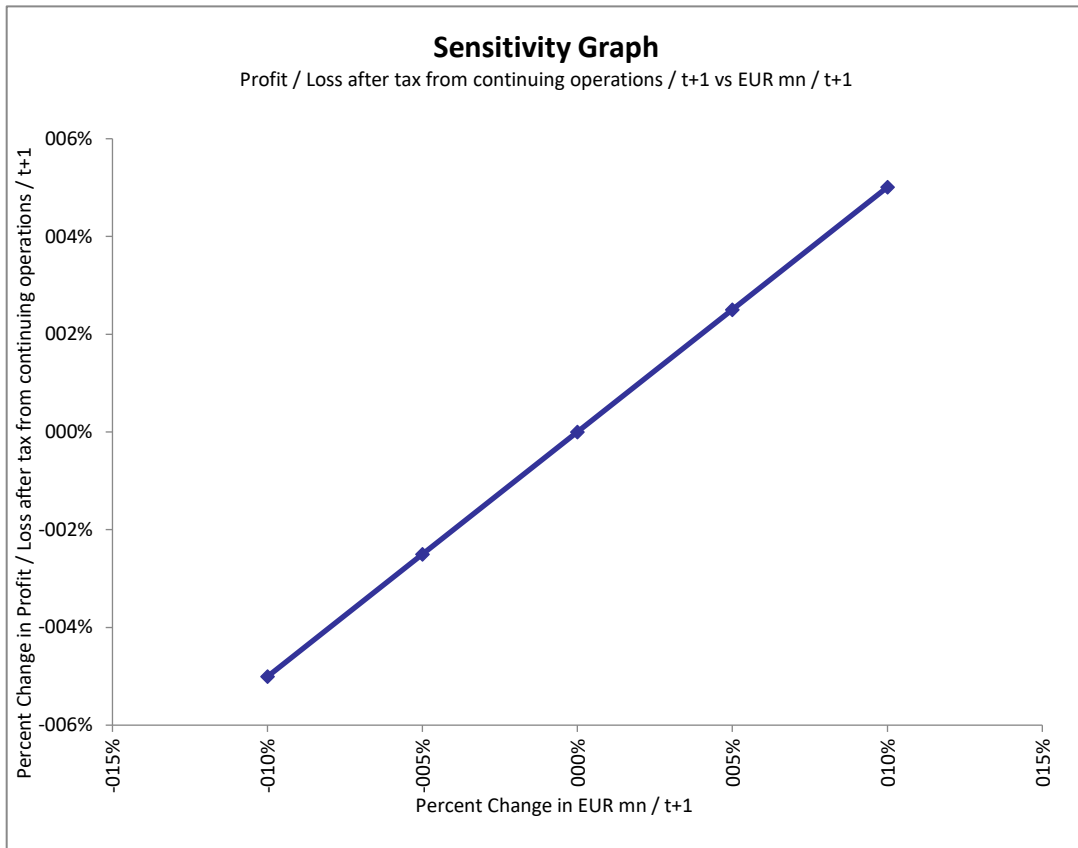


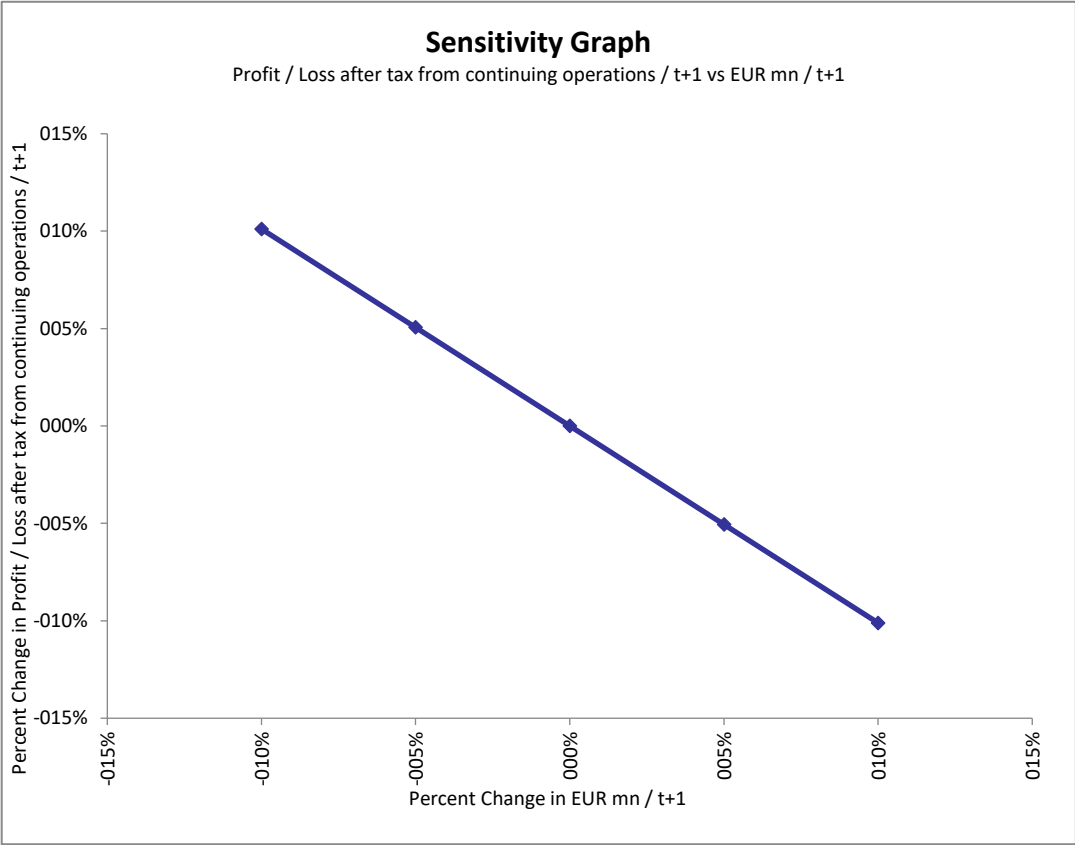
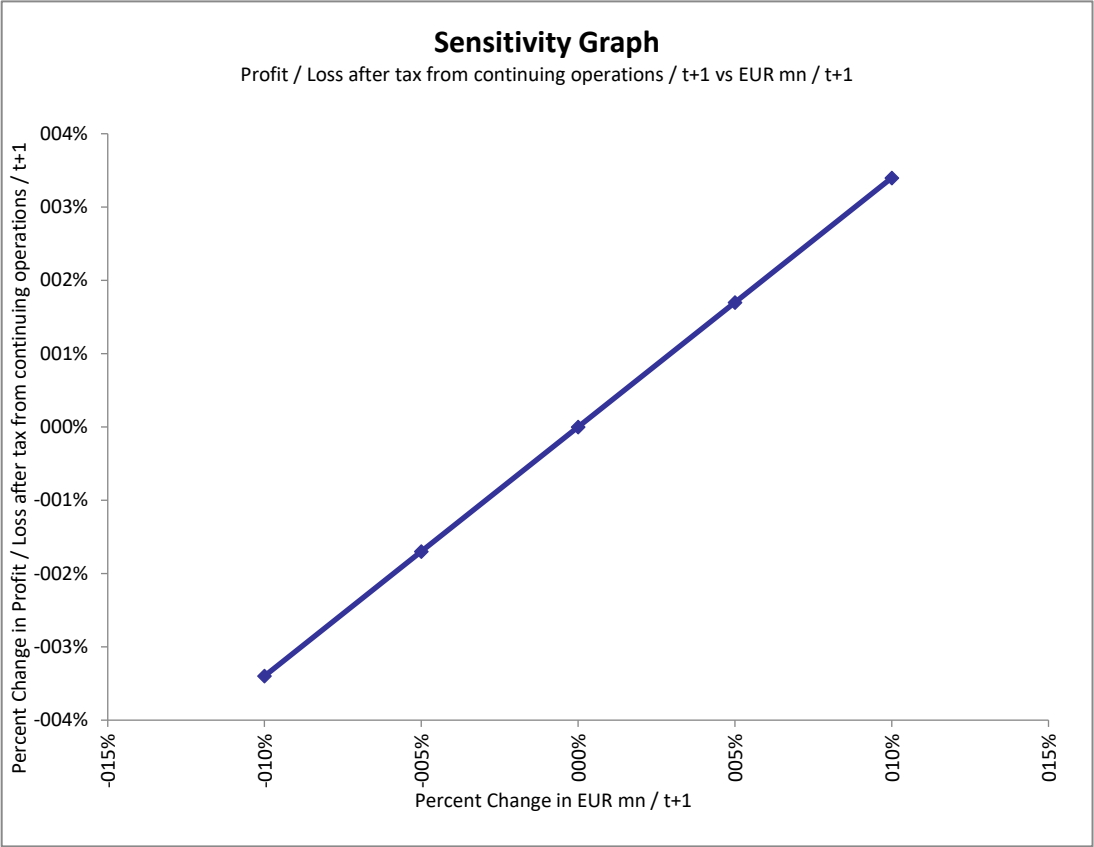


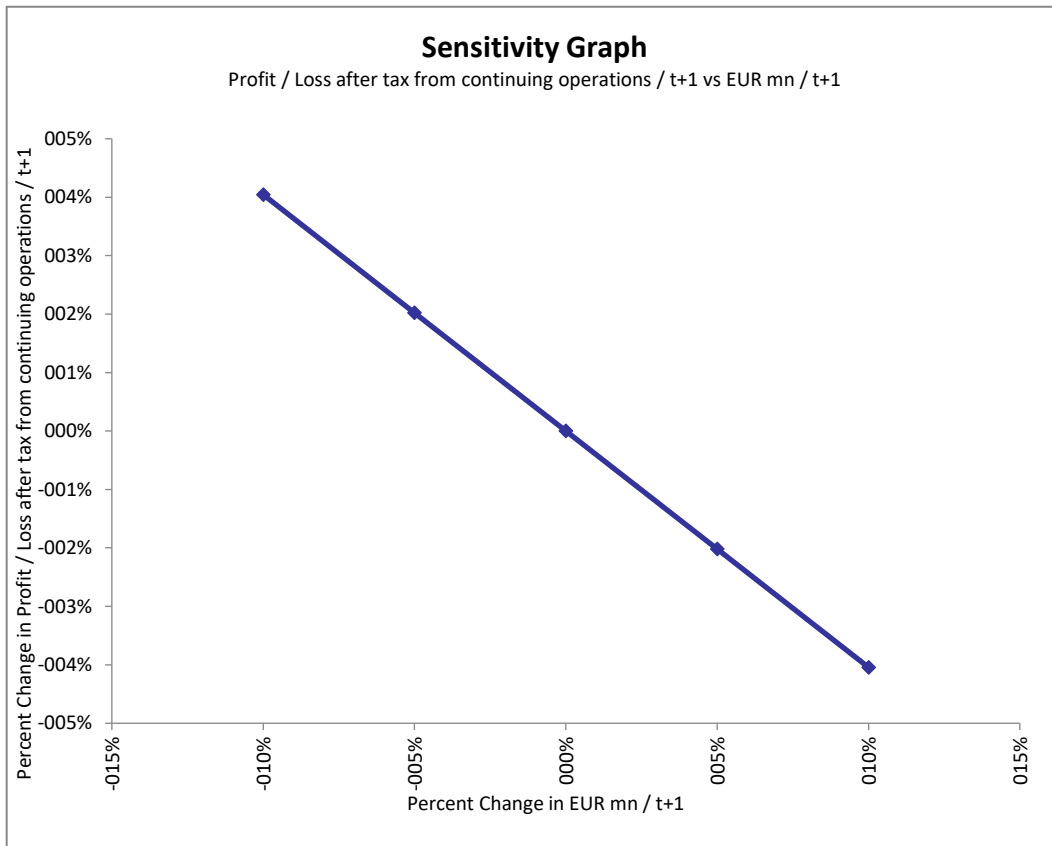
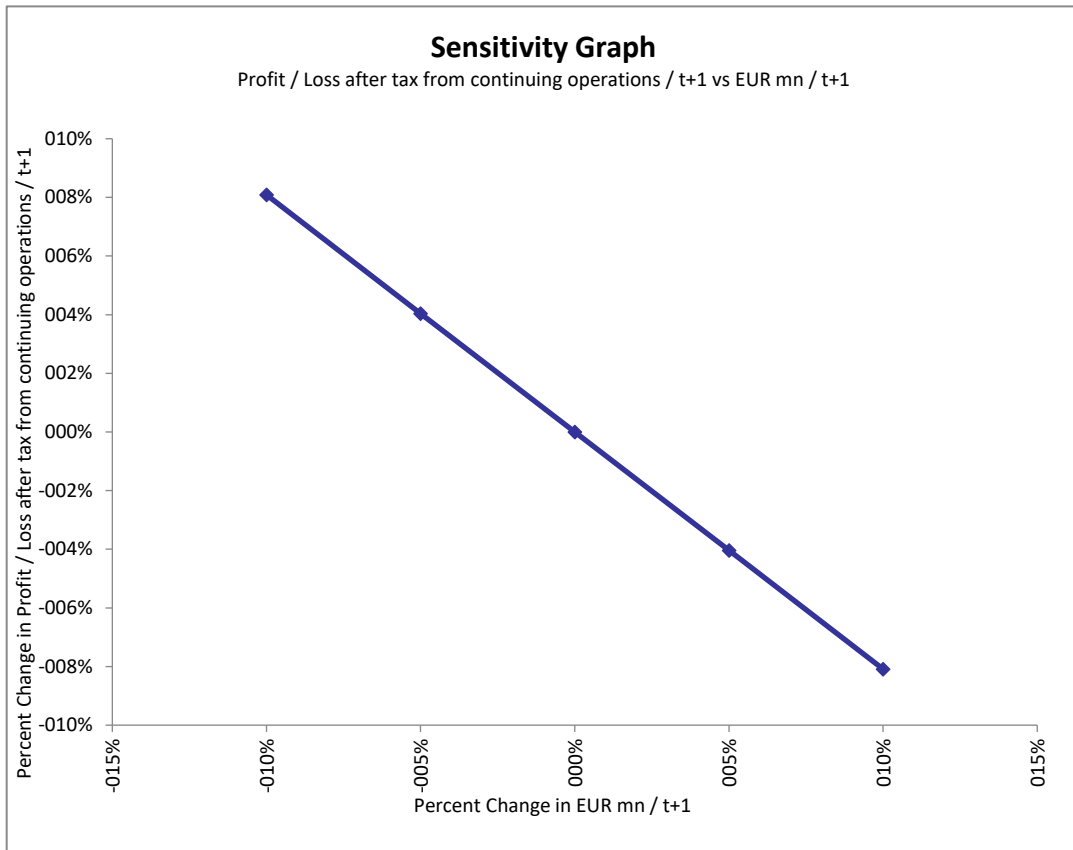


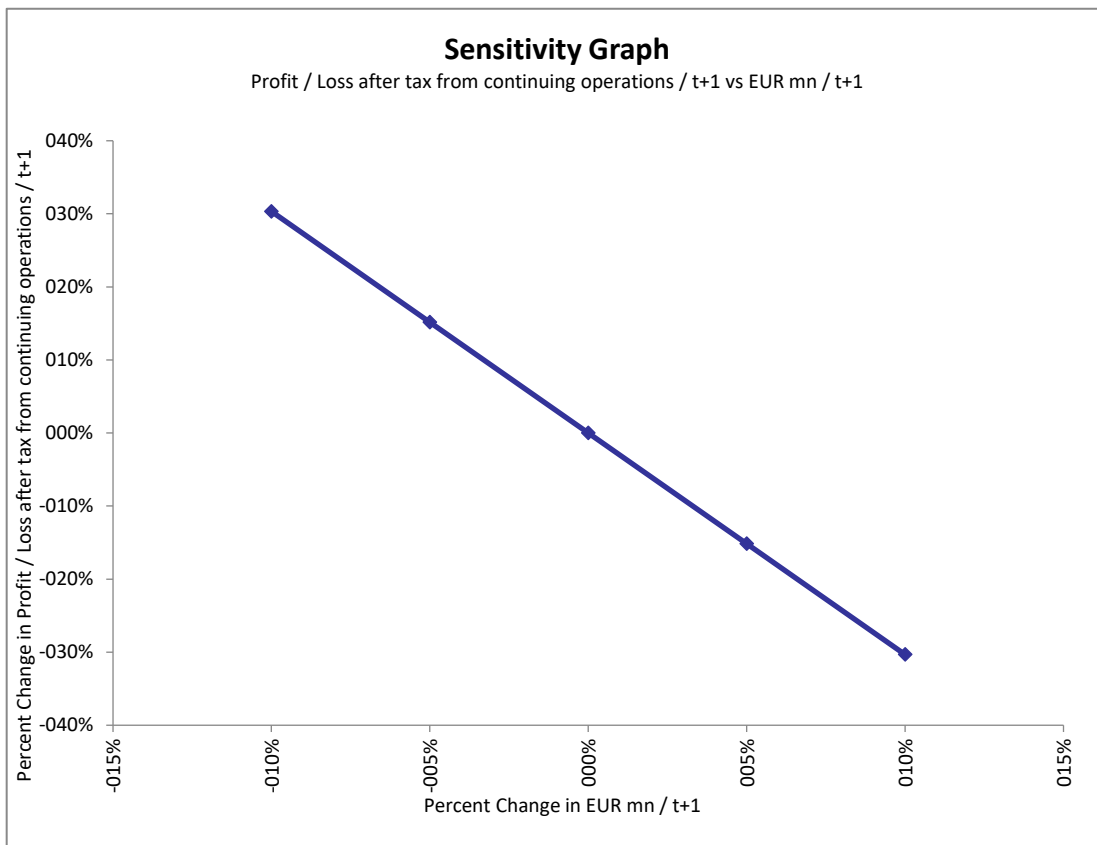
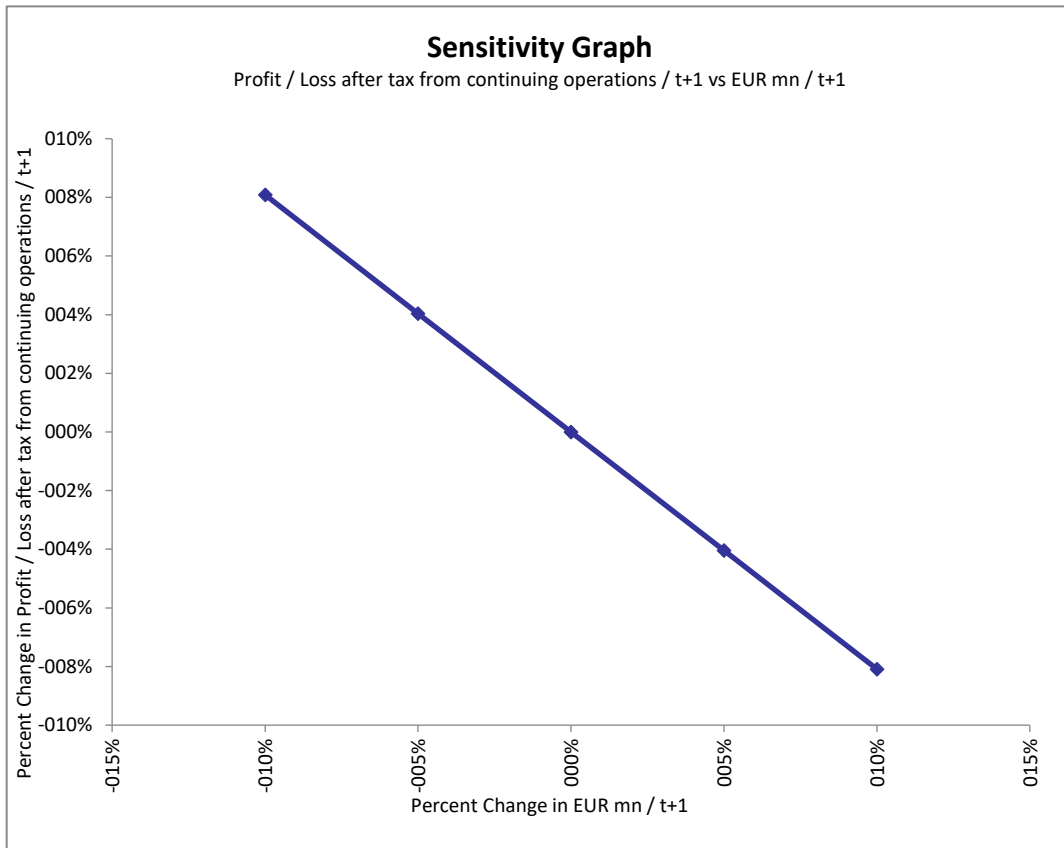


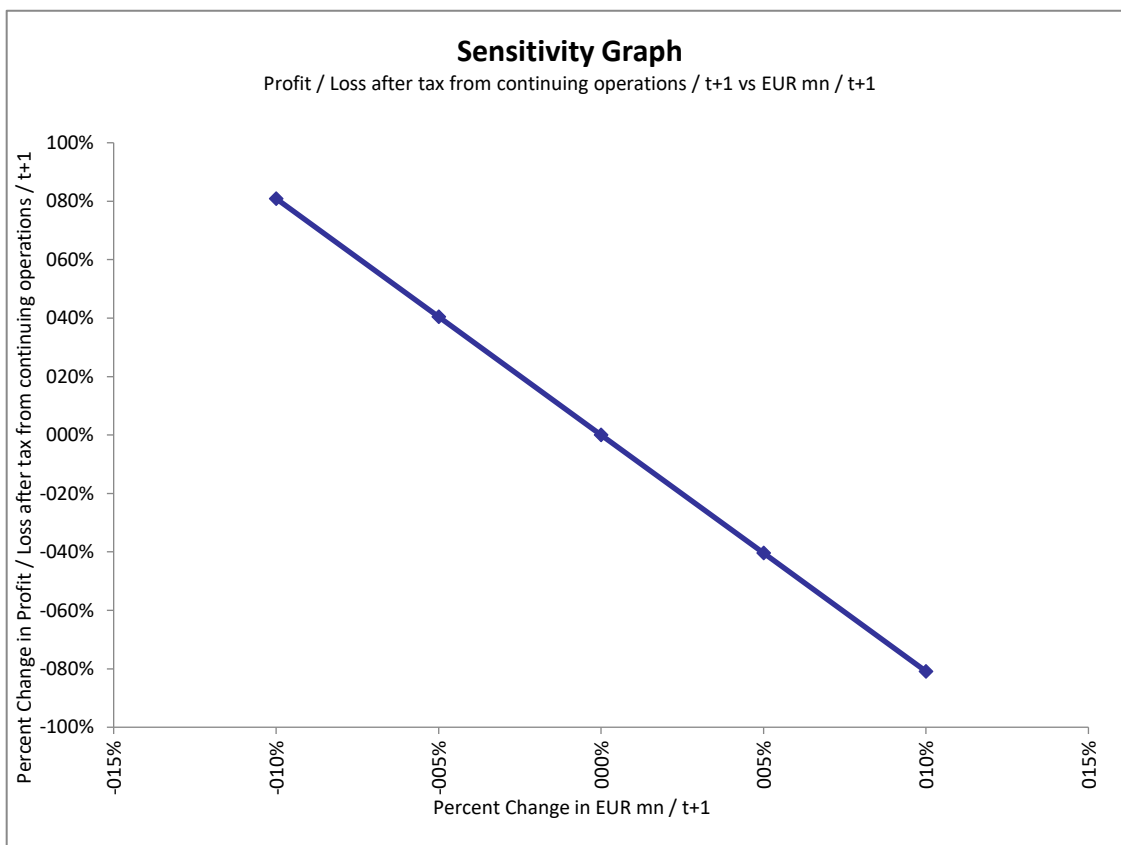
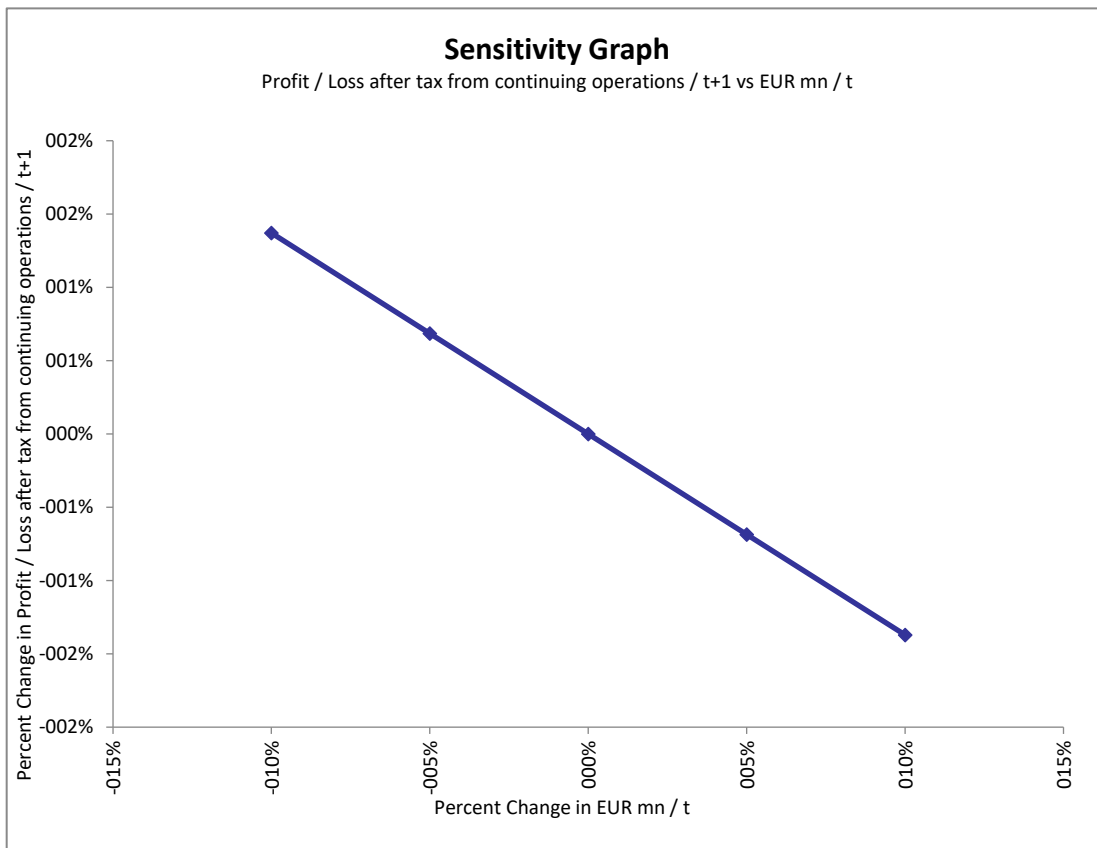


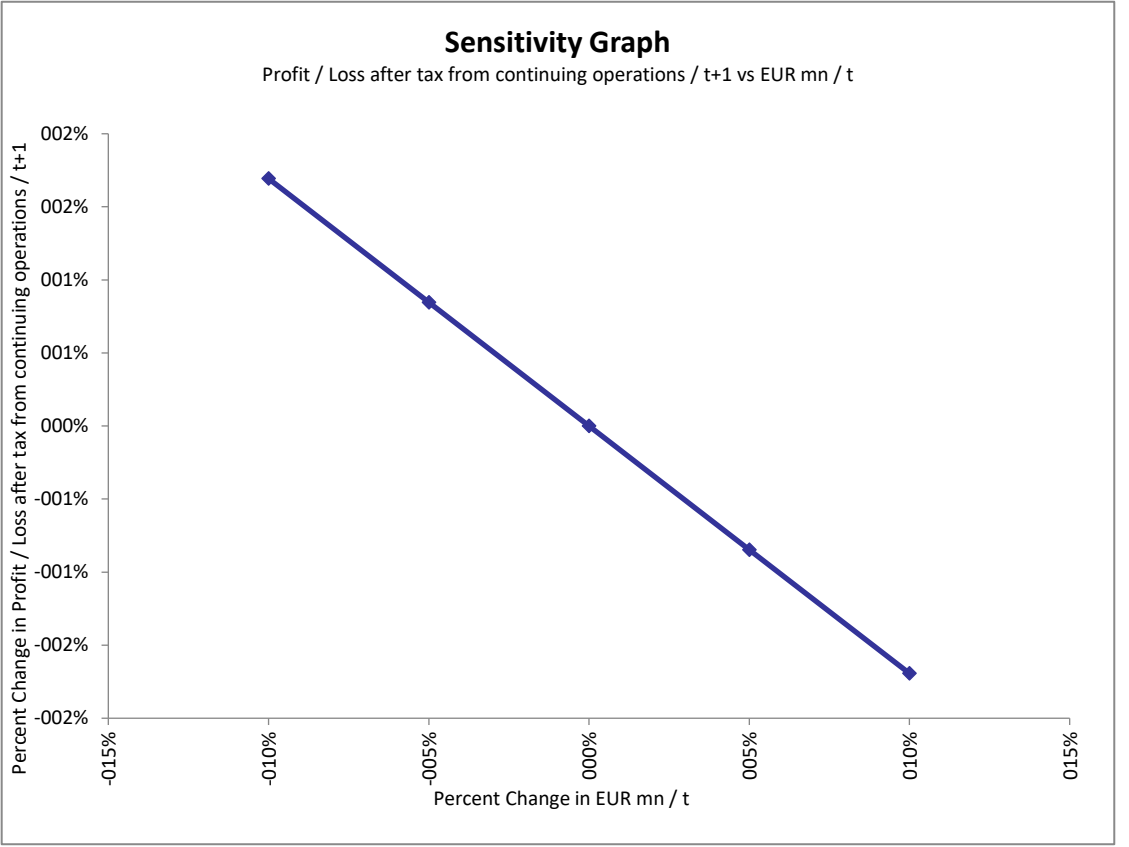
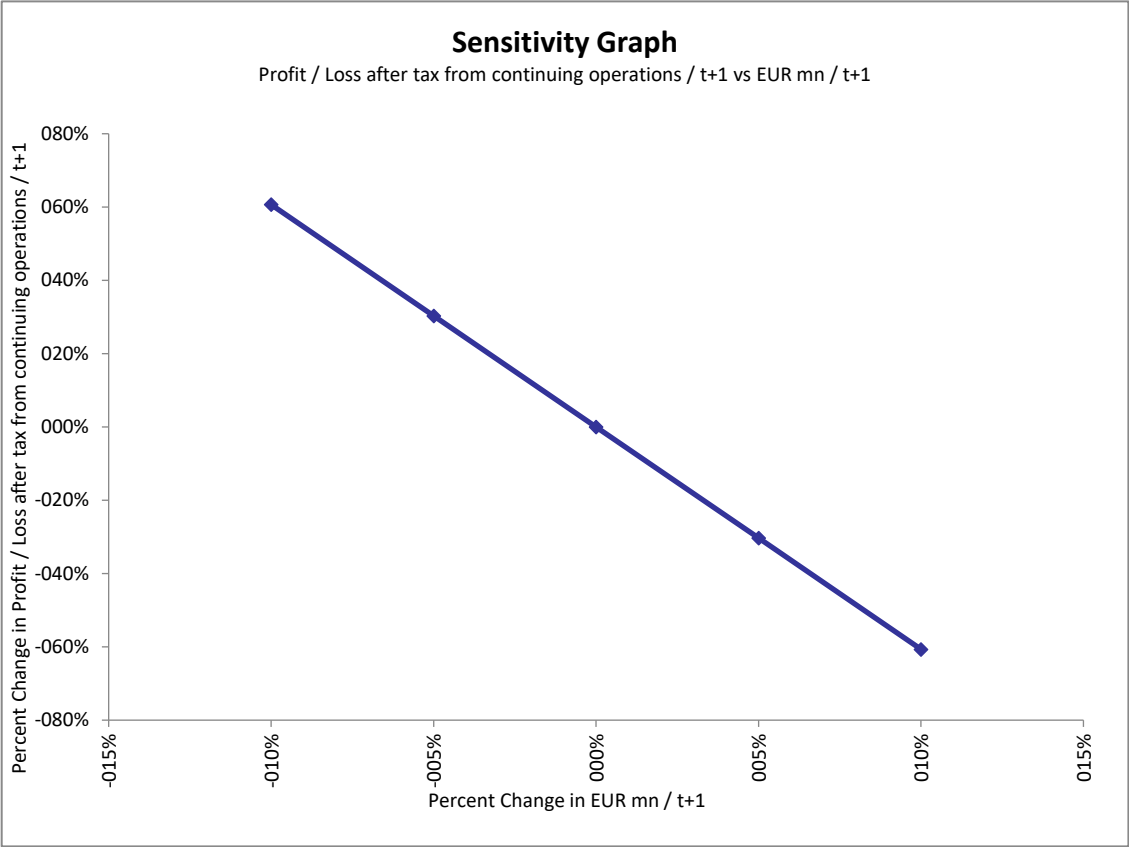


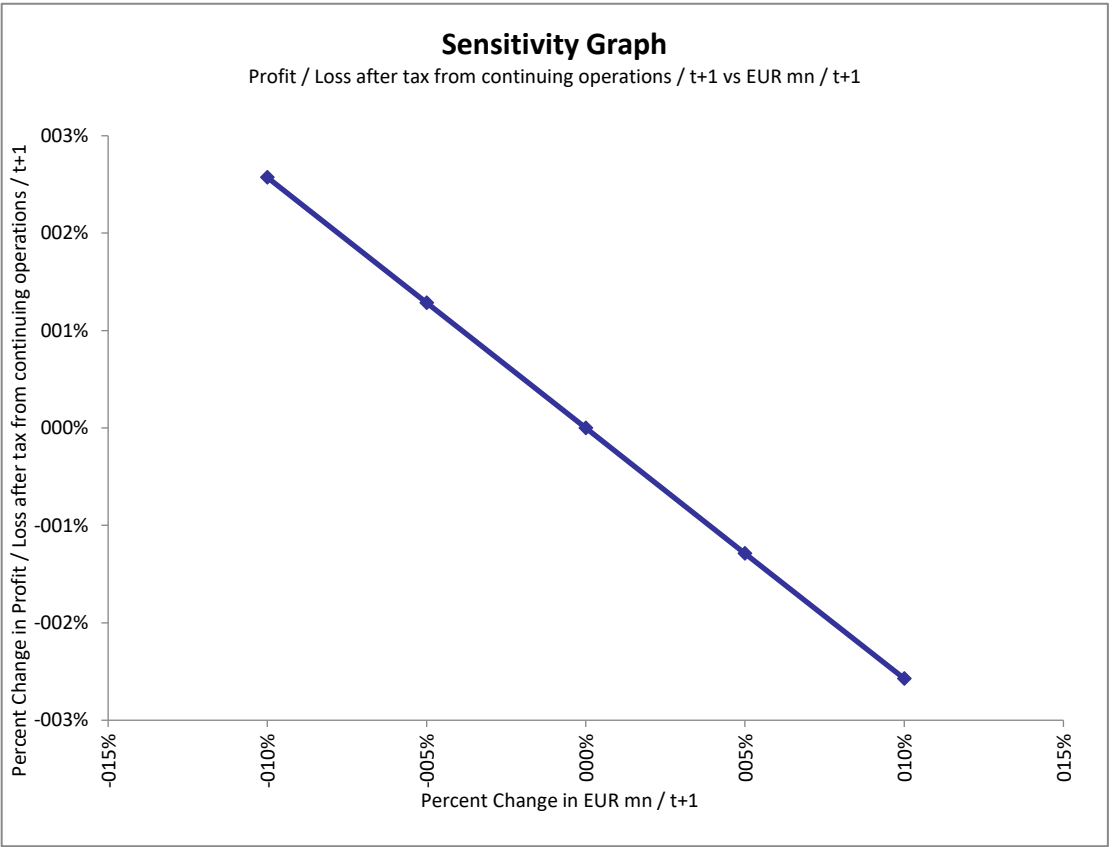
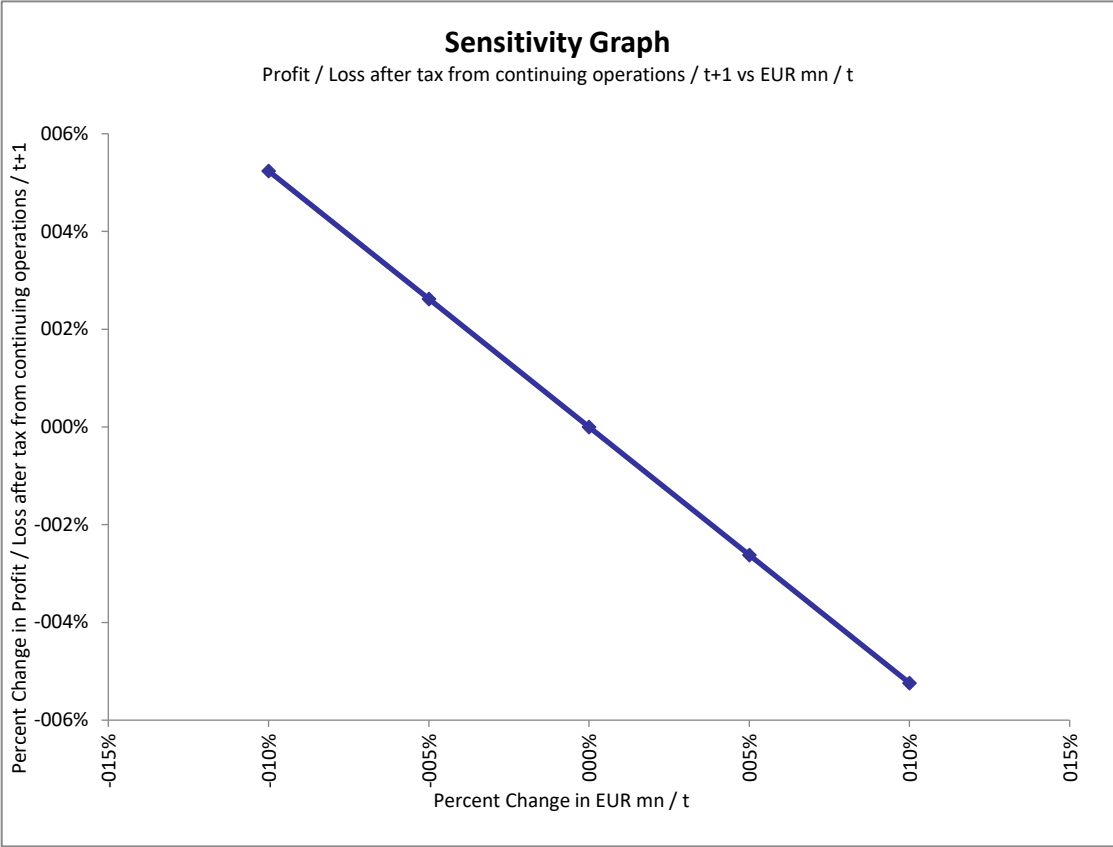












TopRank - Sensitivity Graph

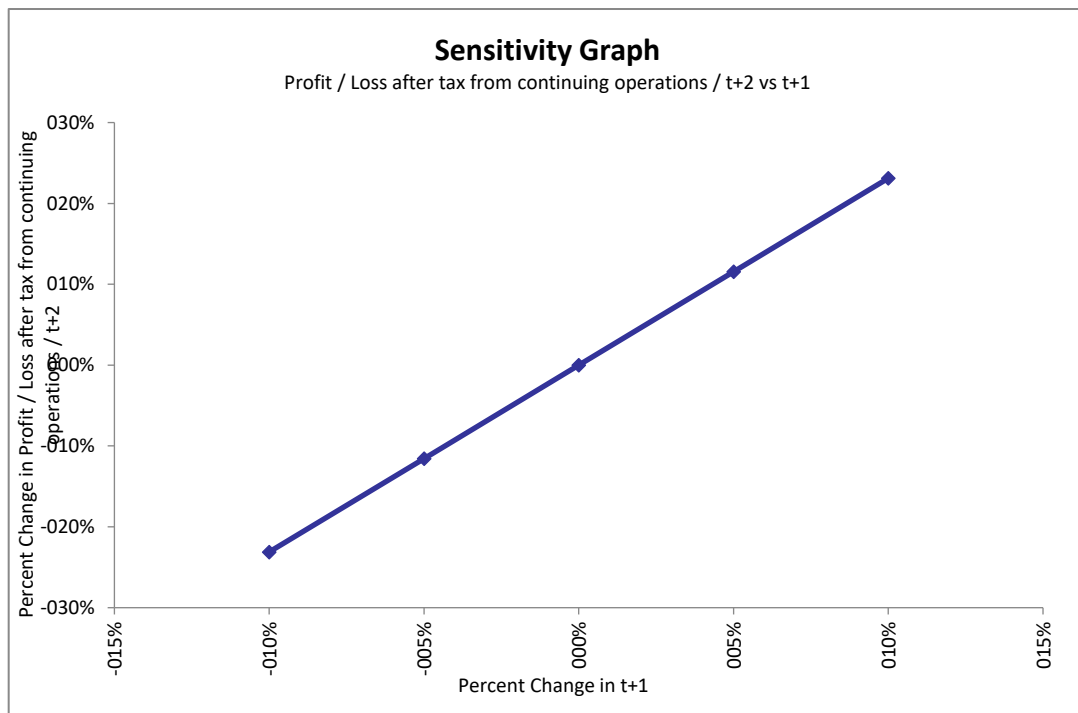
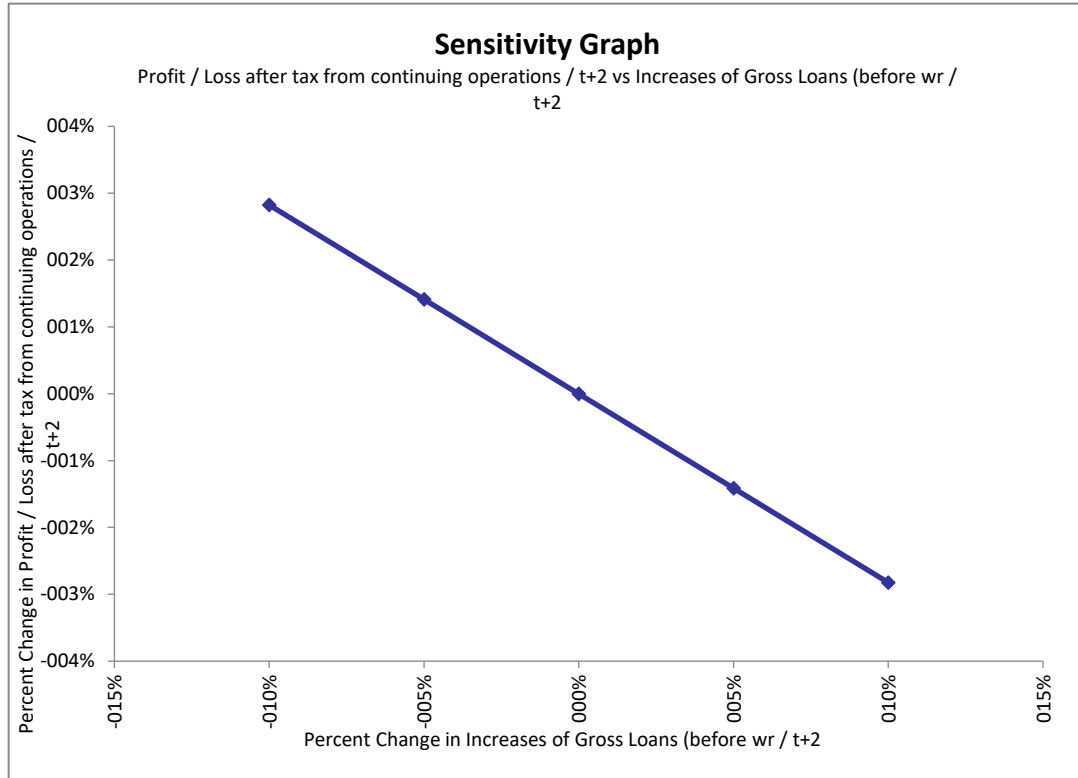
Performed By: Trigas Sotirios

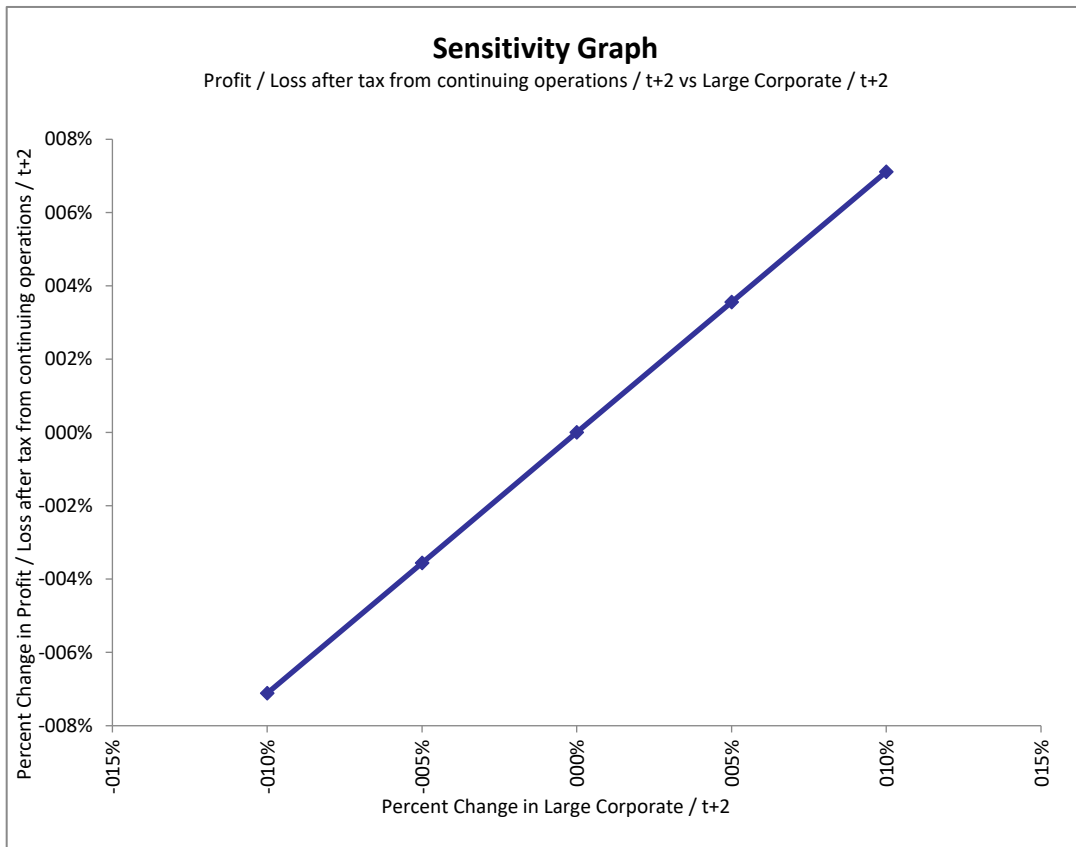
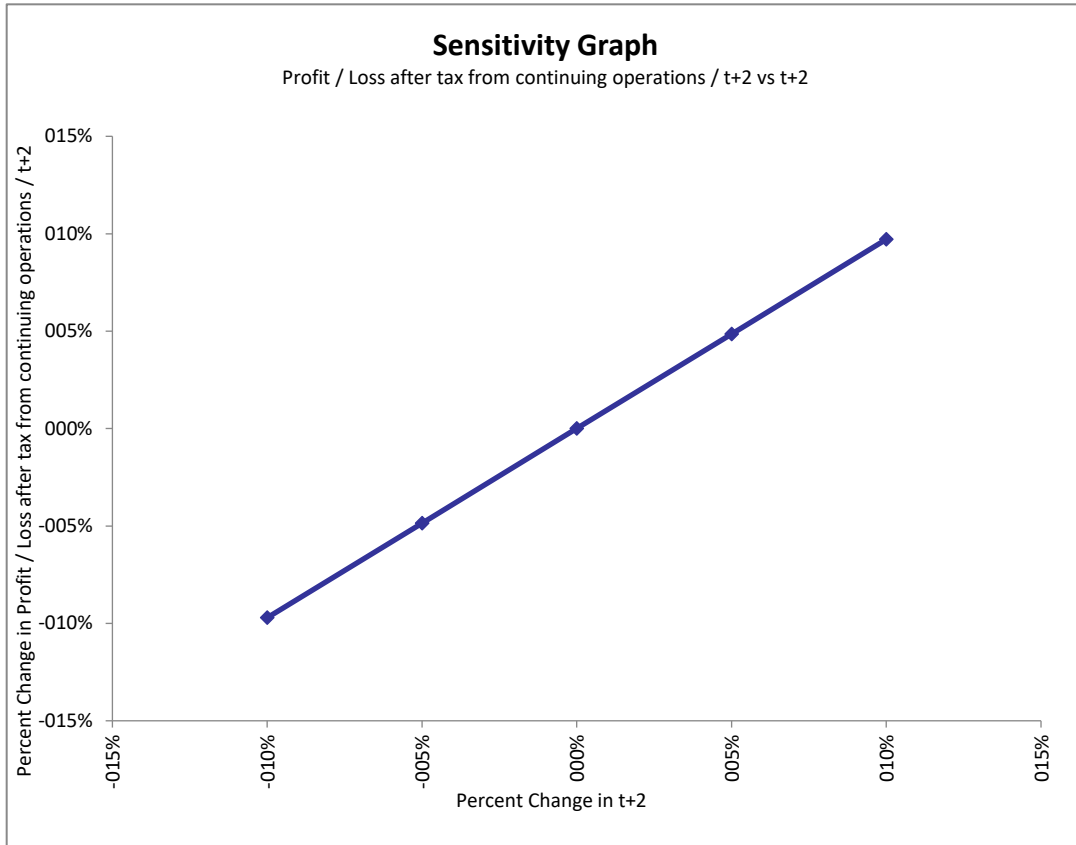
Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:36 μμ

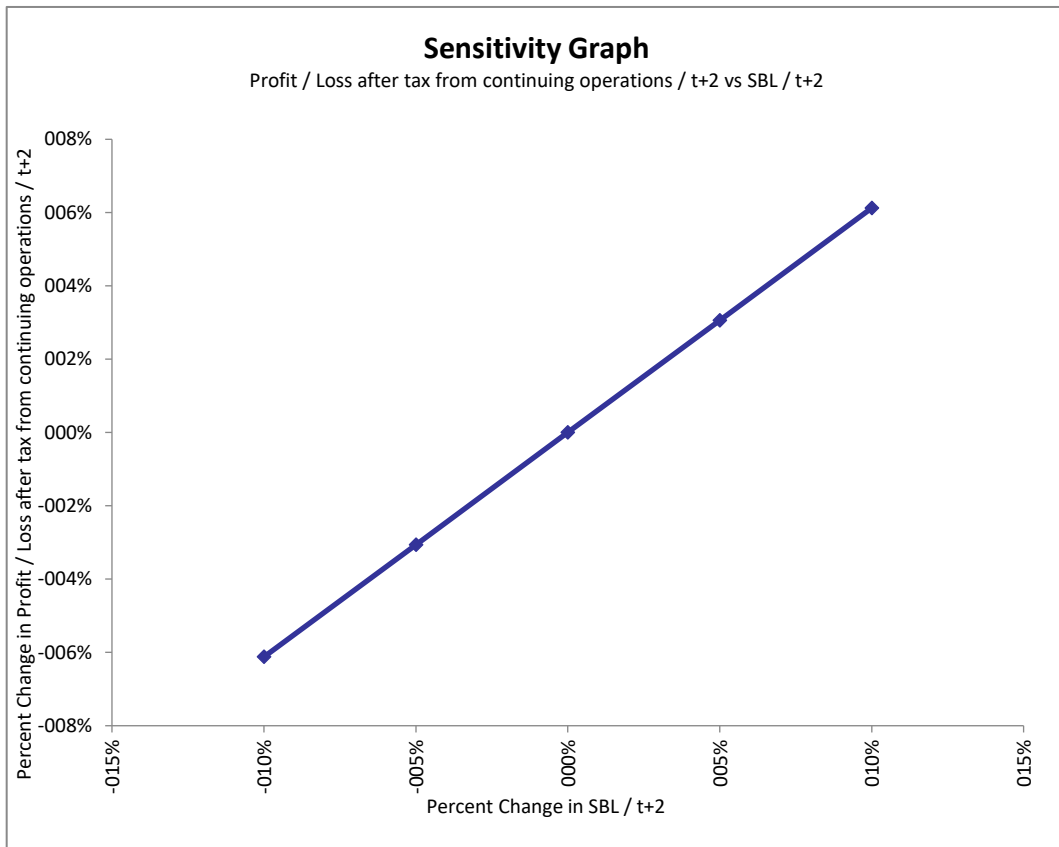
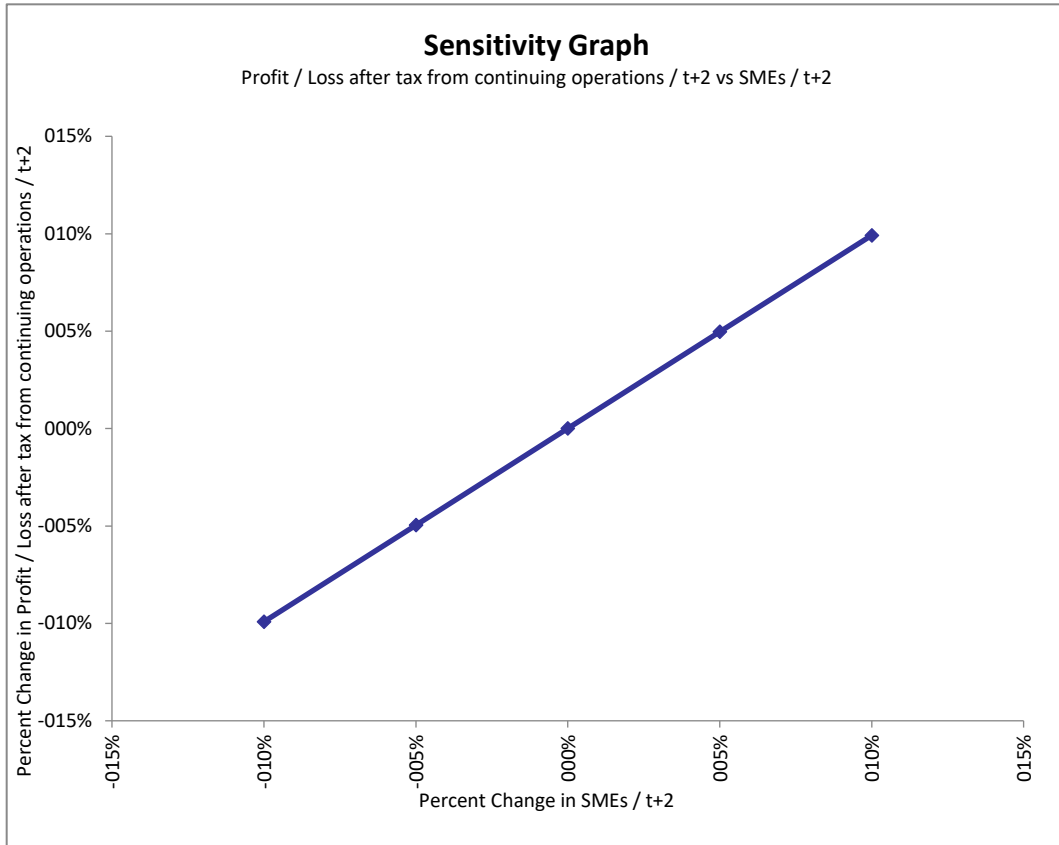
Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

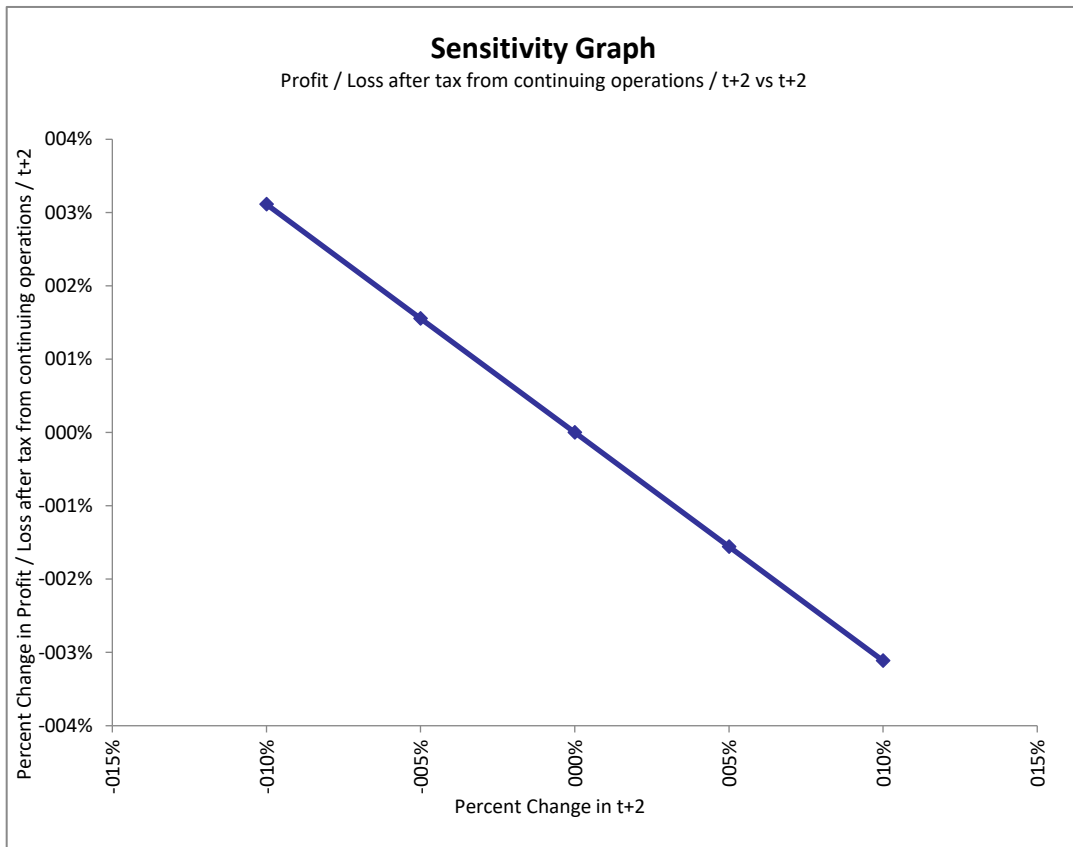
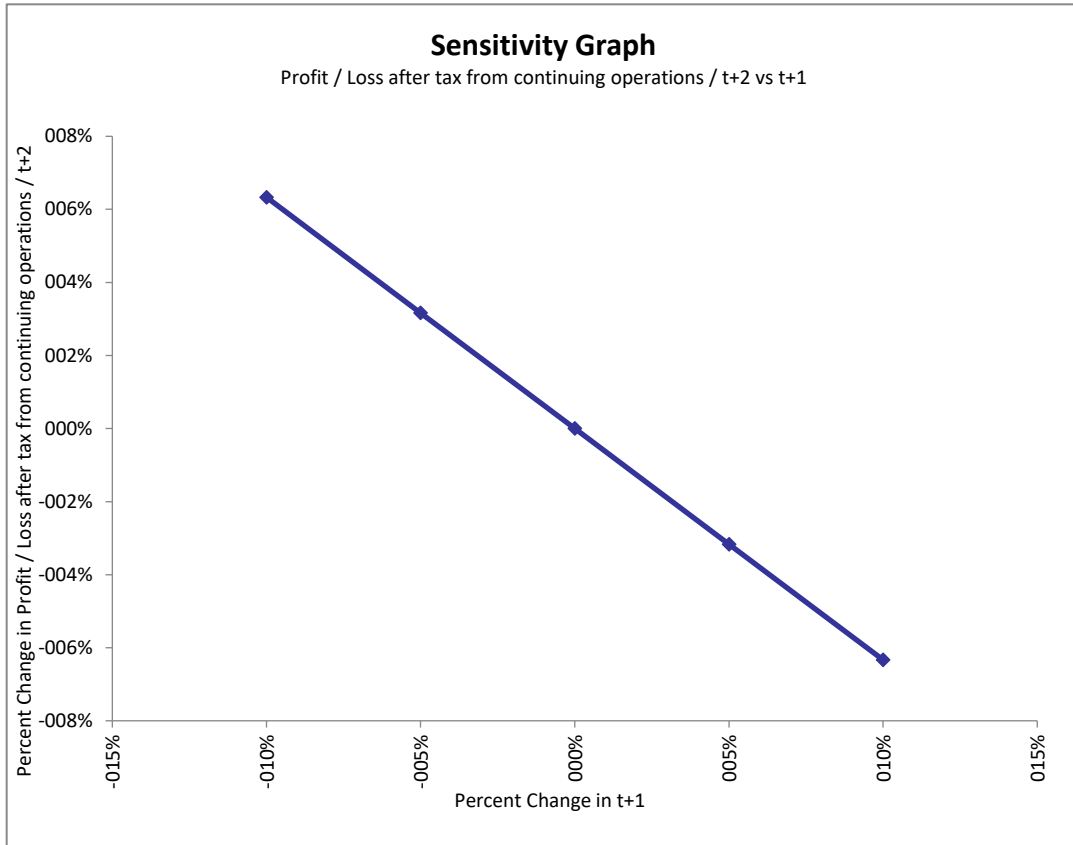
Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+2 (O25)

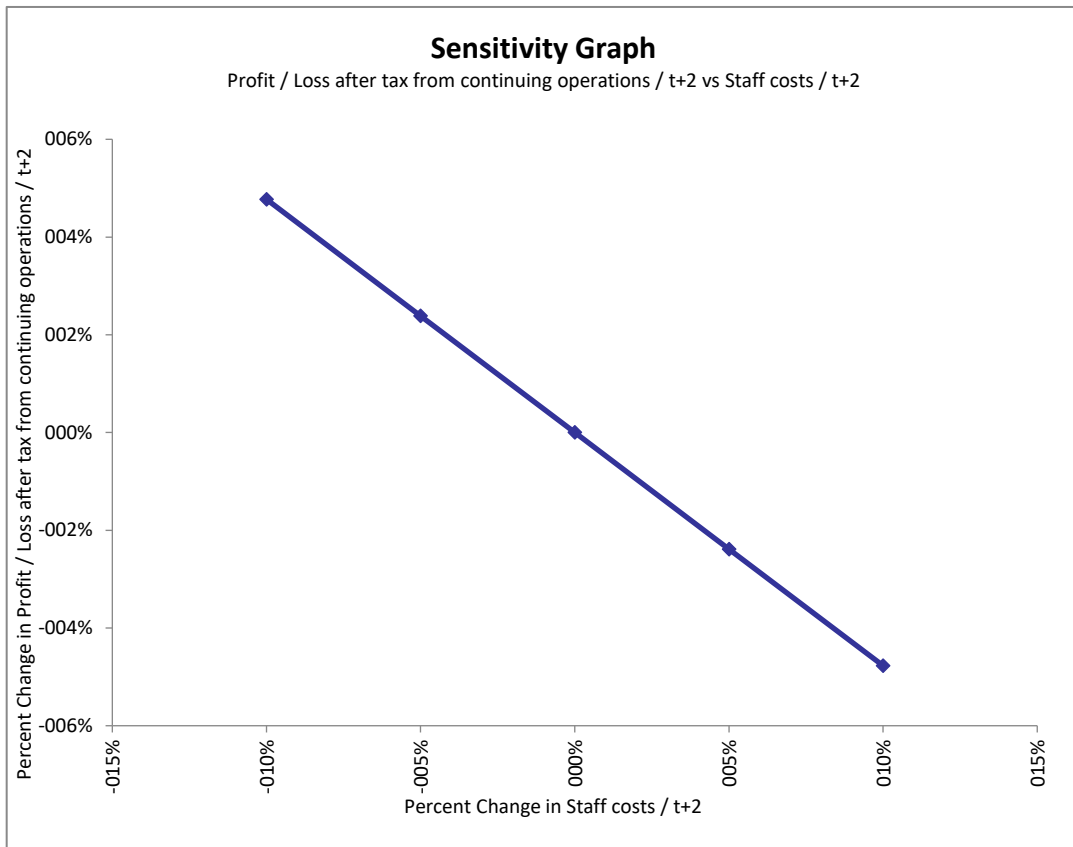
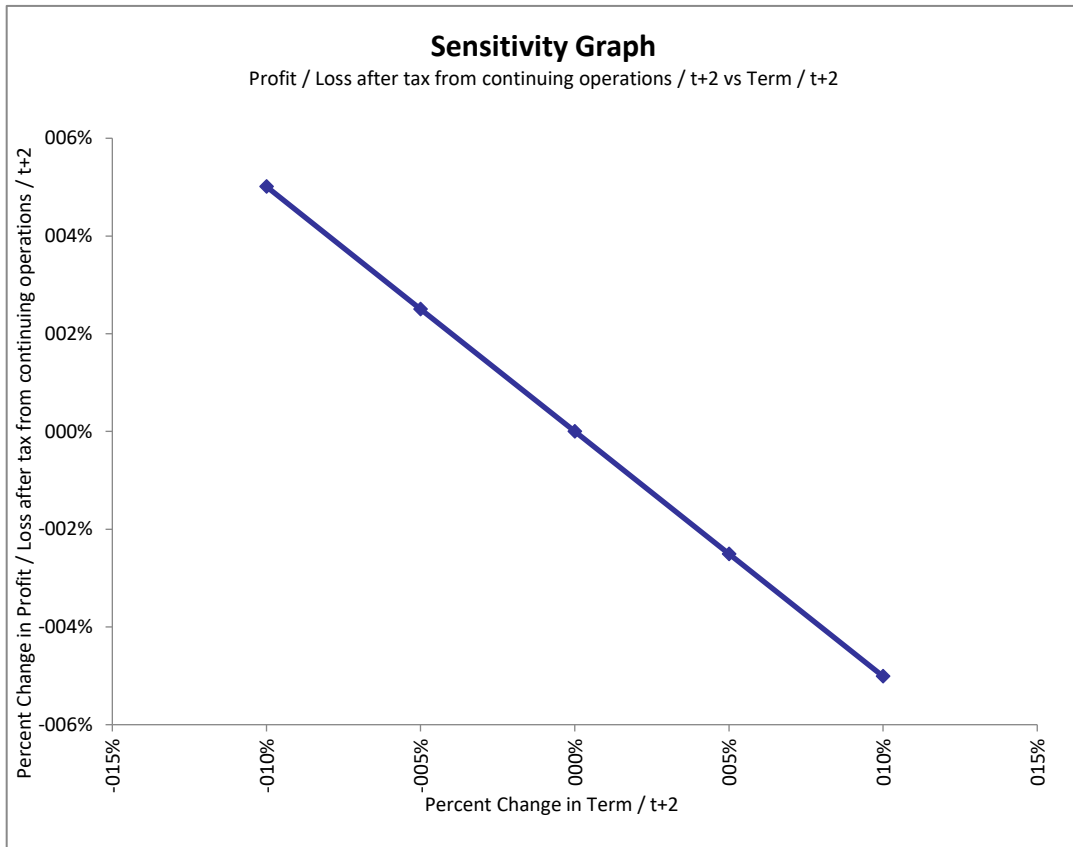
Base Value: 52,0788742685252

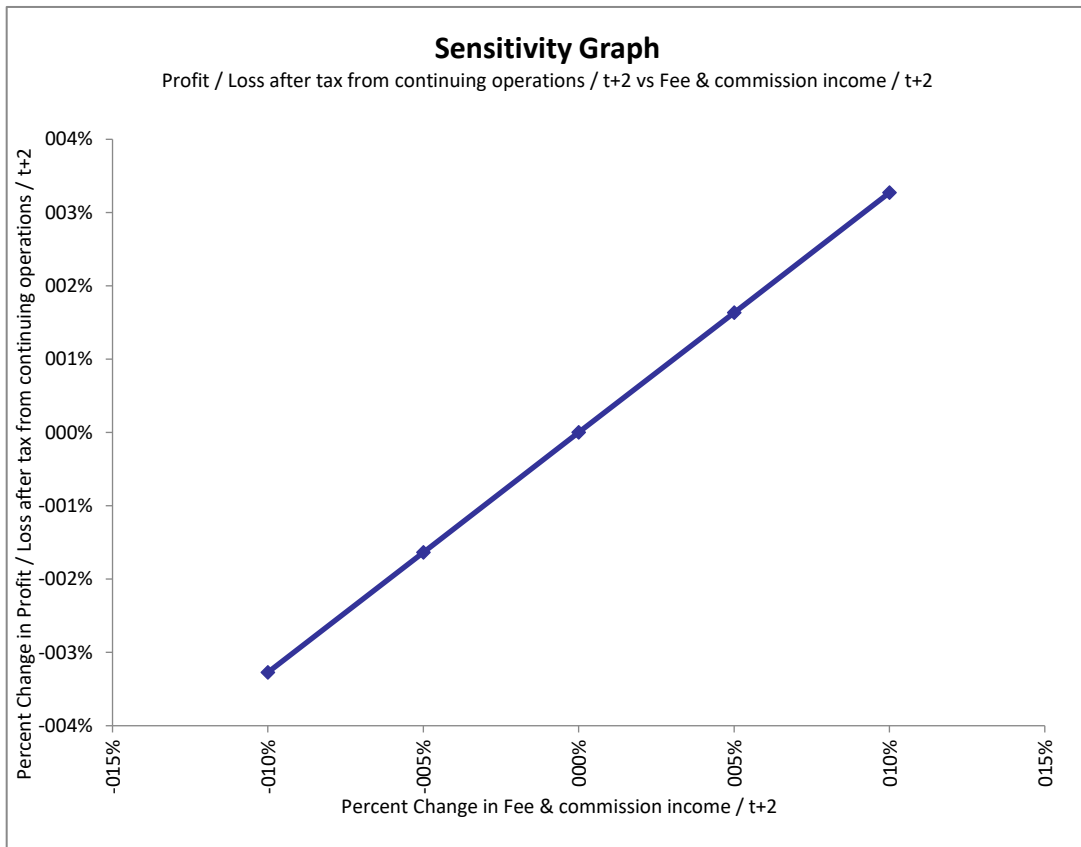
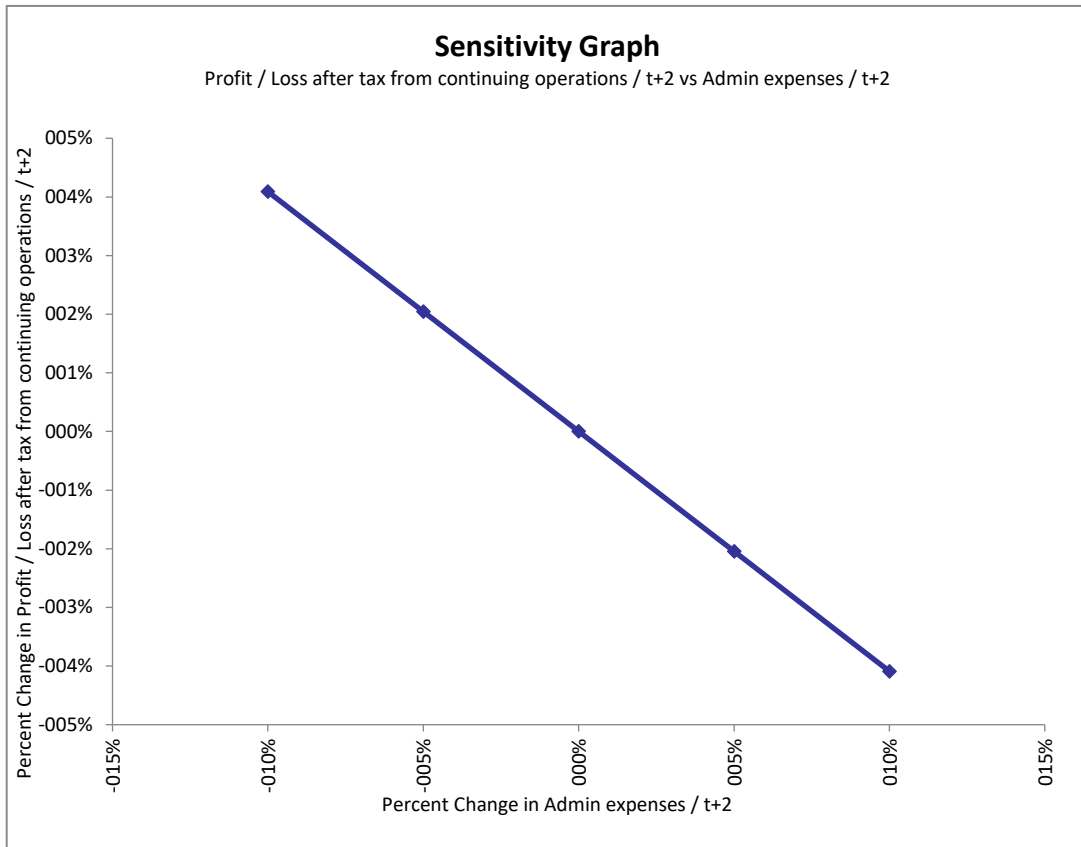


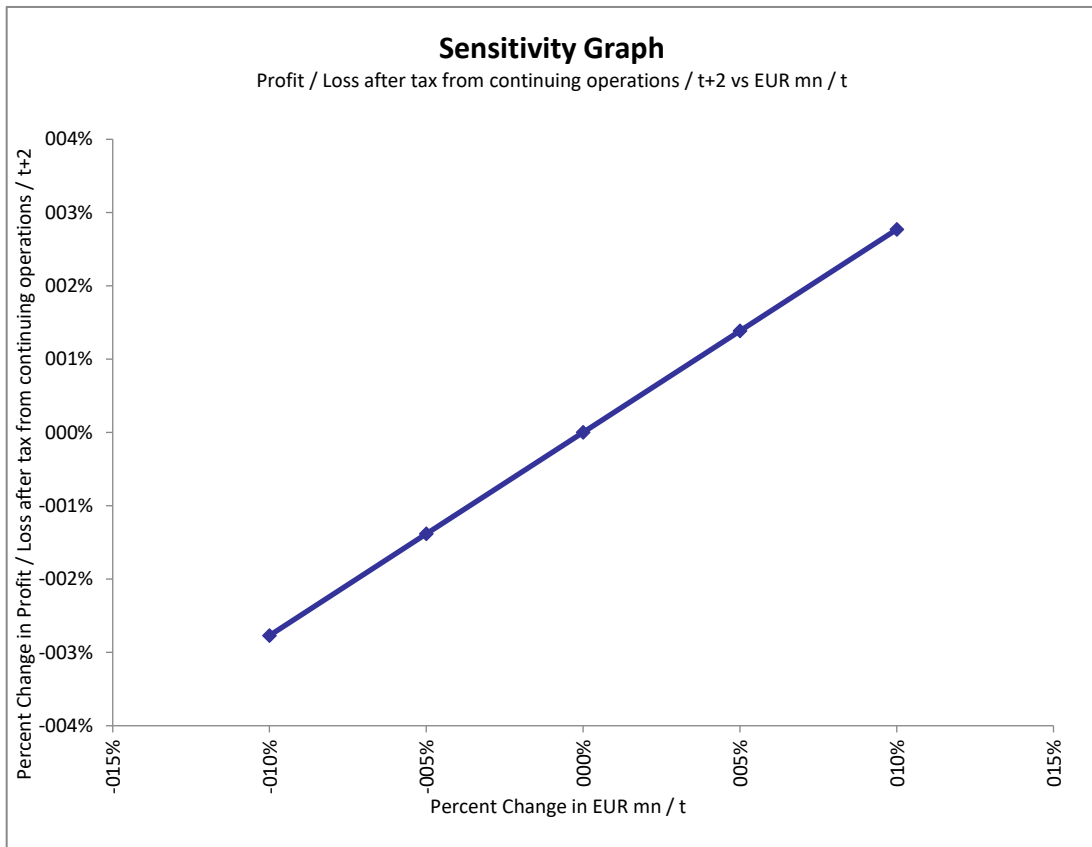
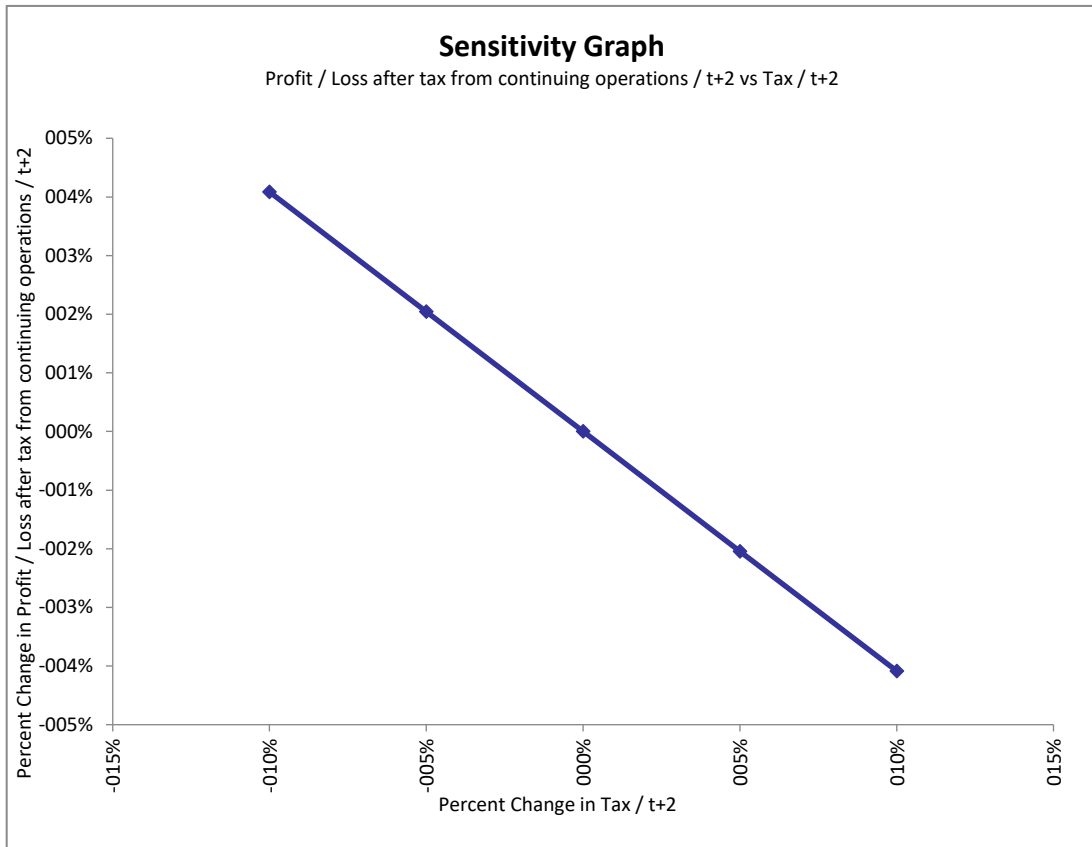


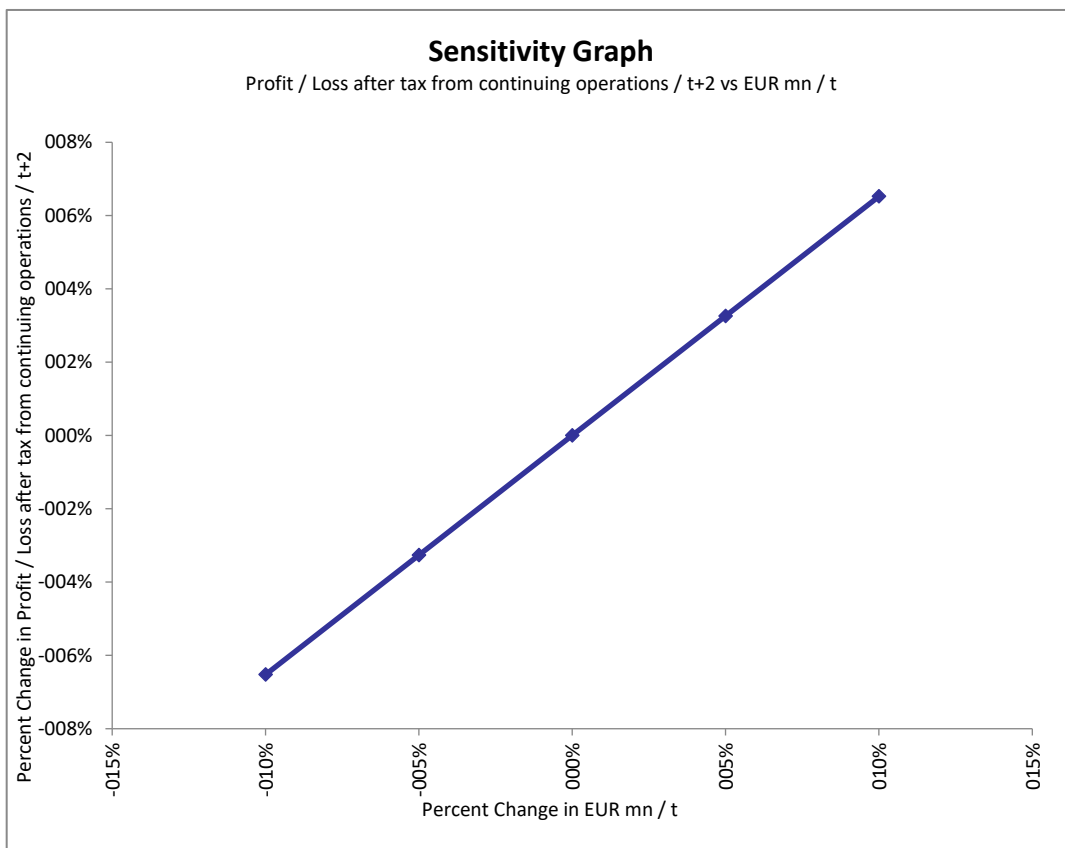
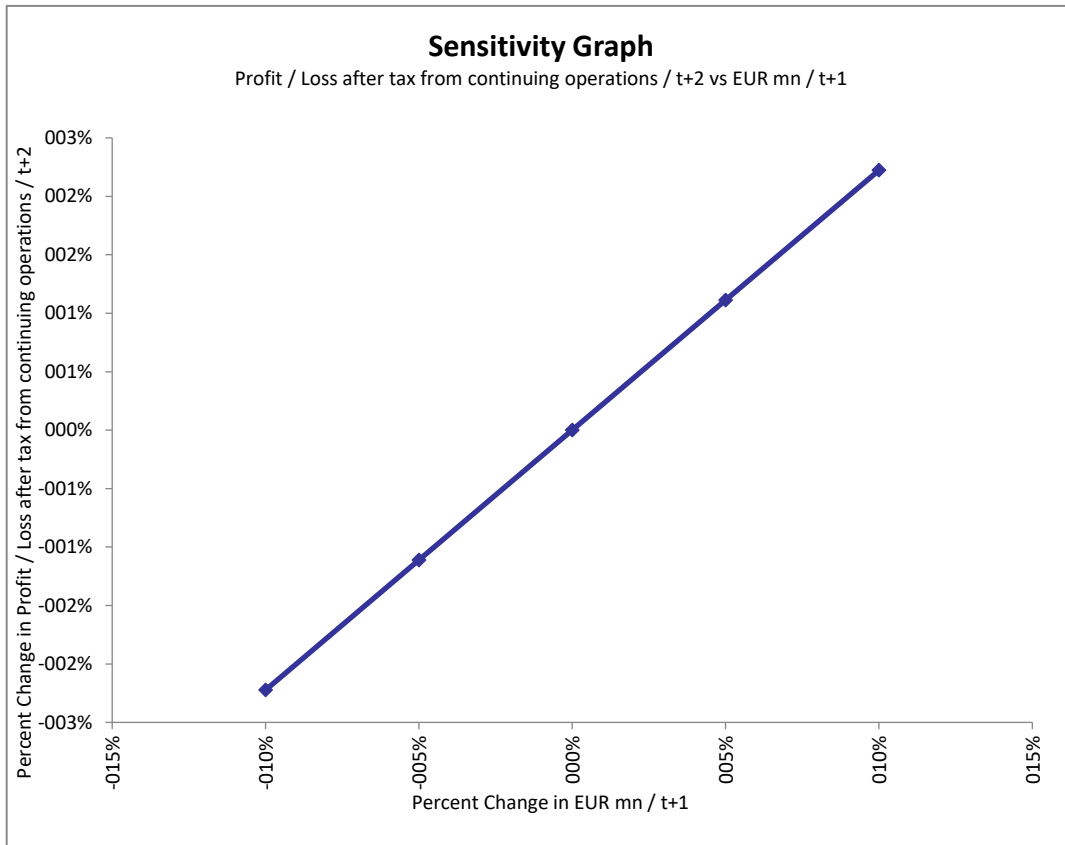


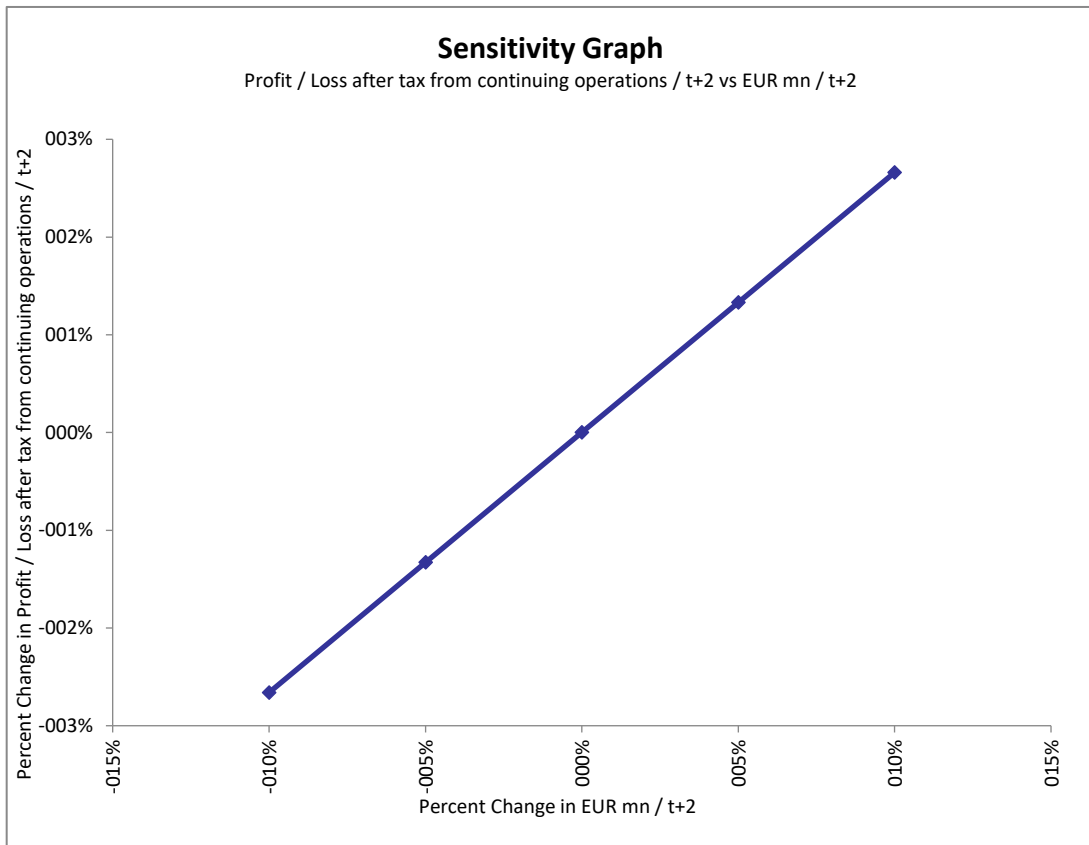
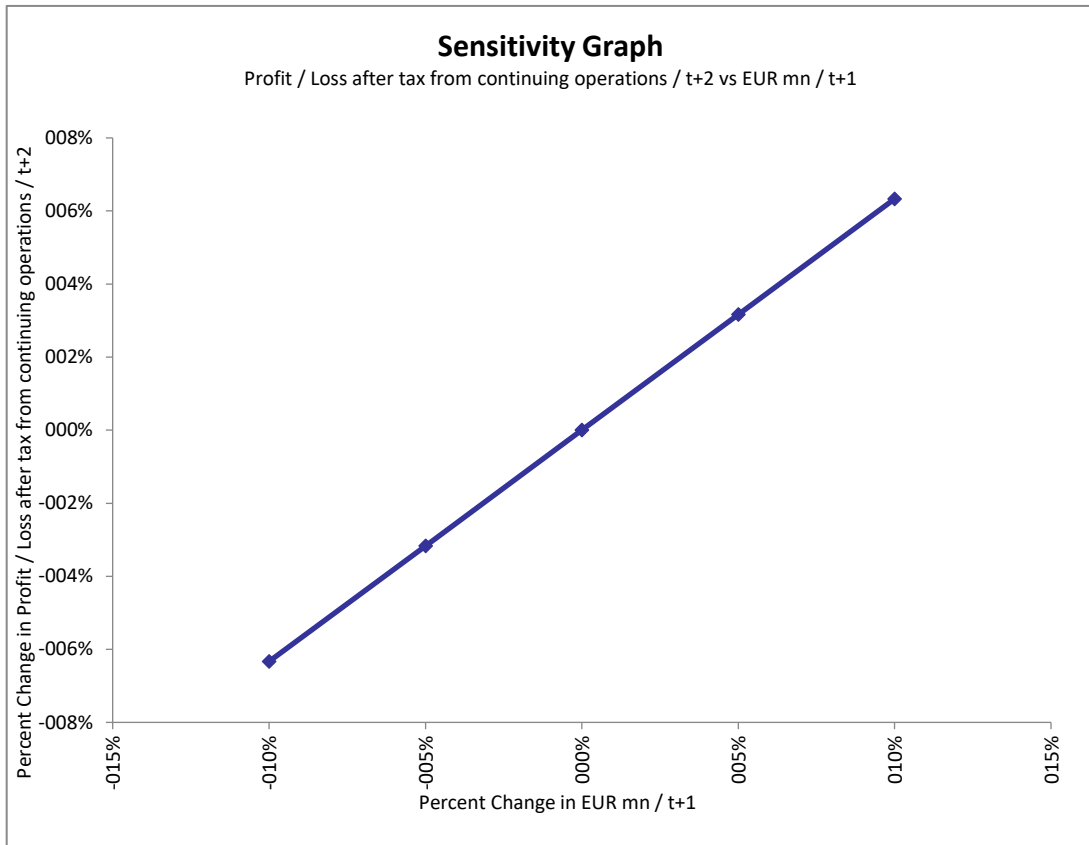


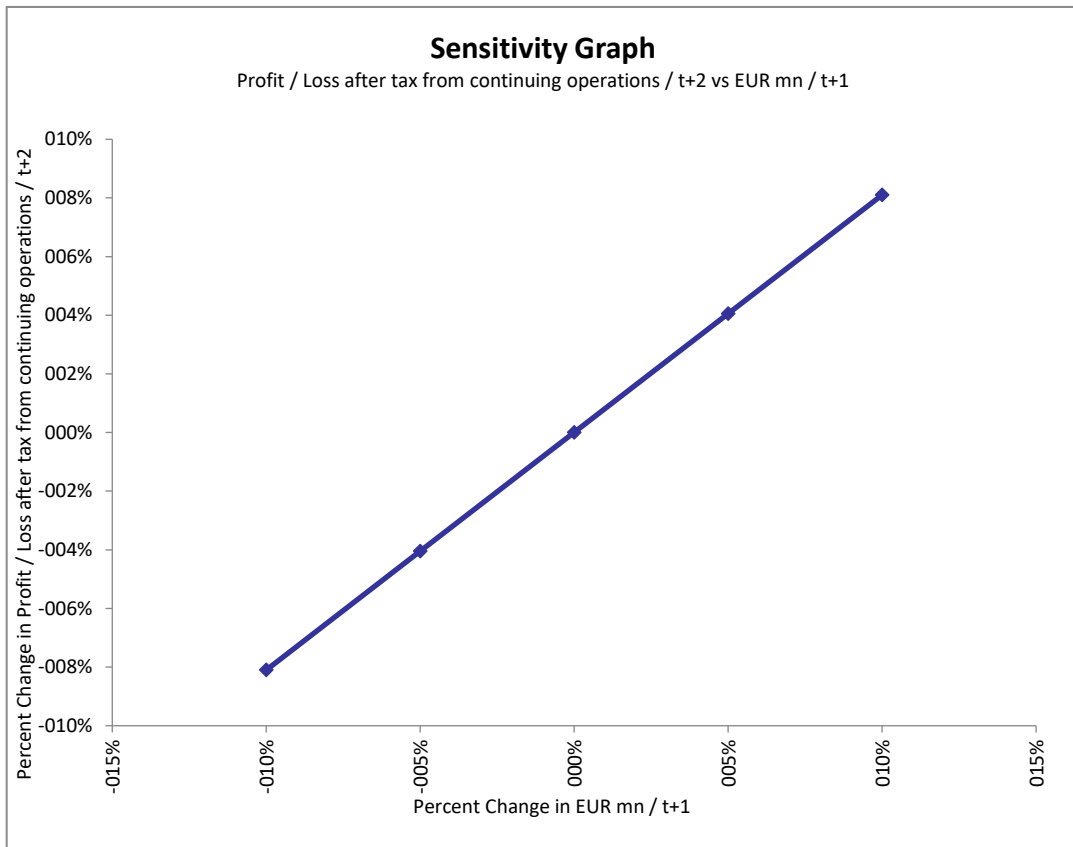
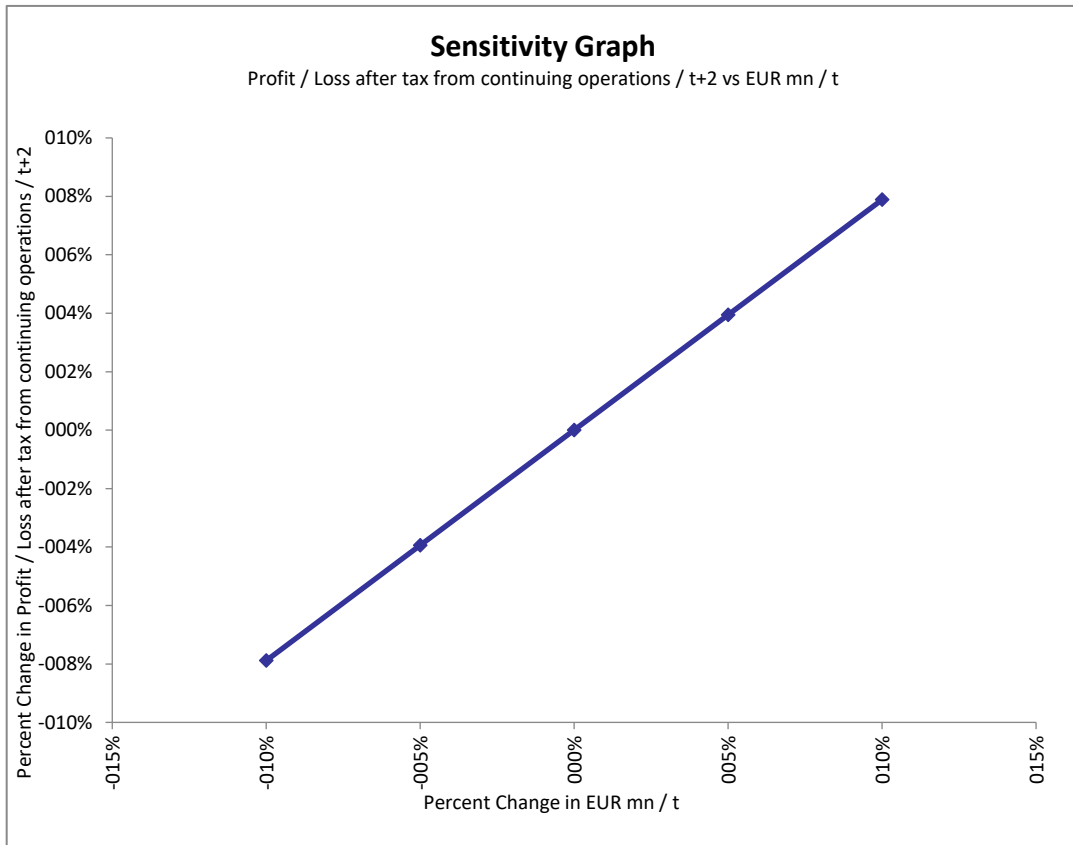


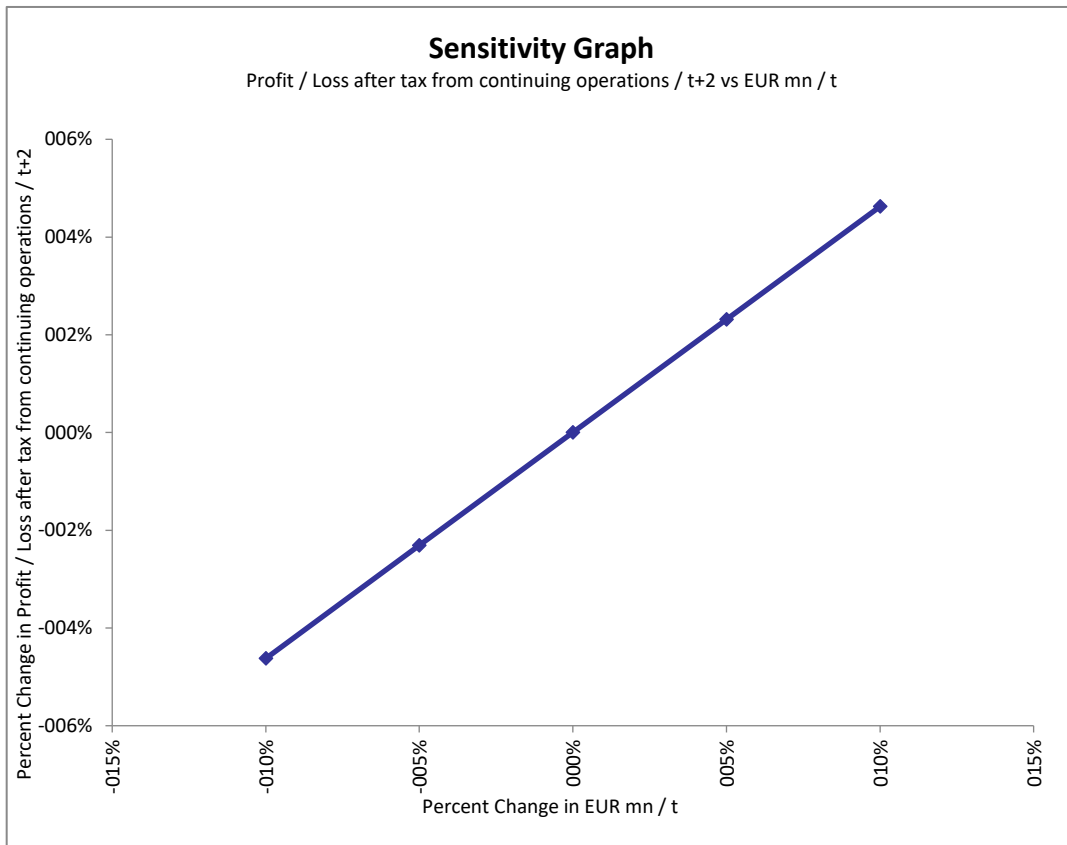
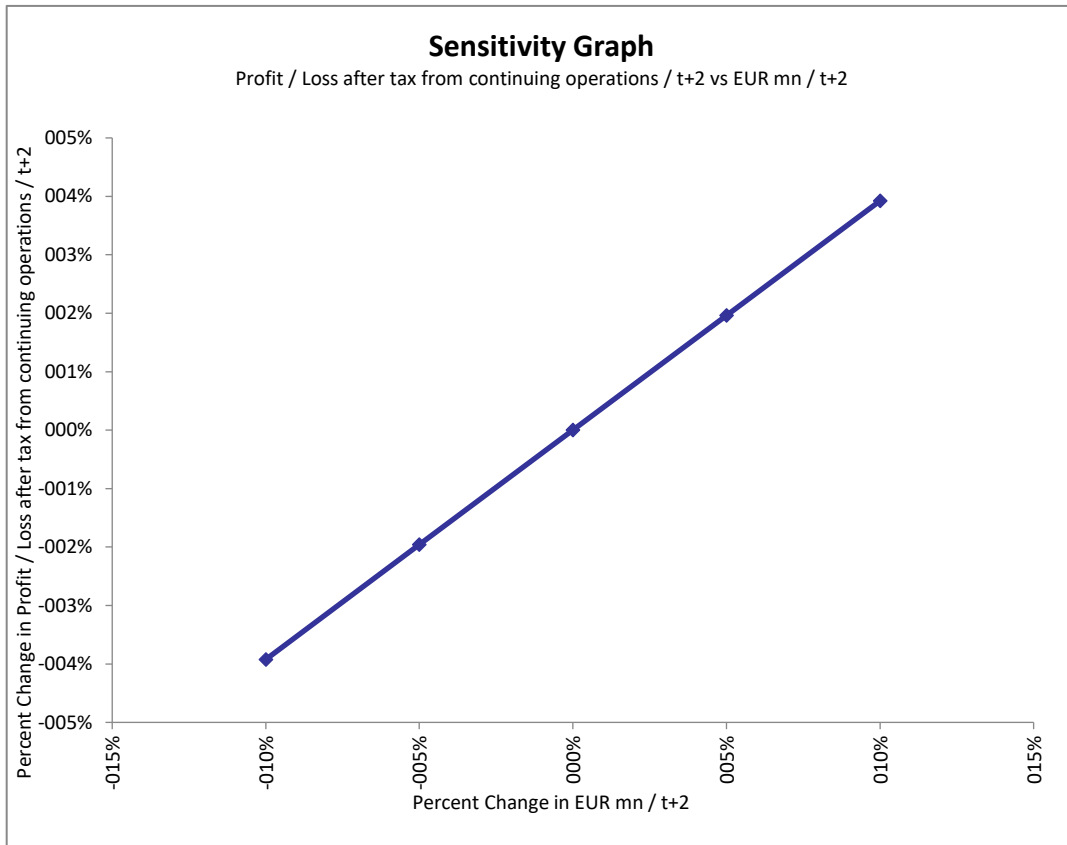


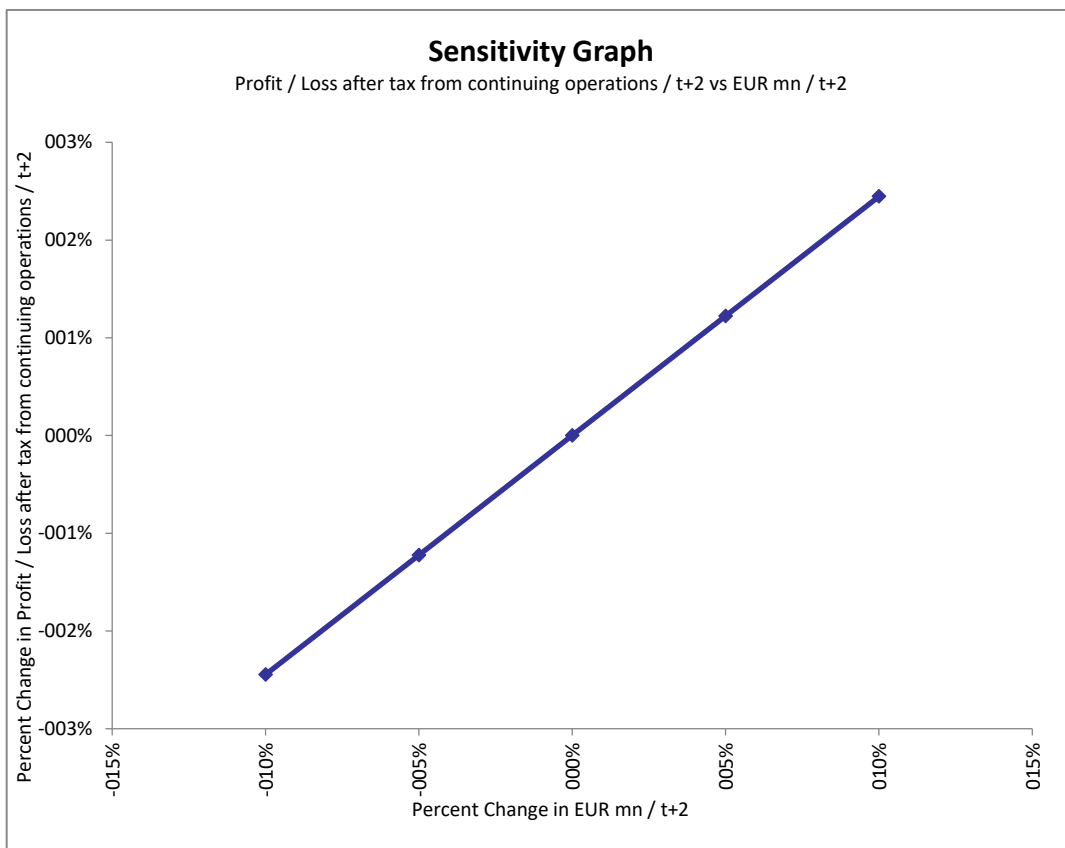
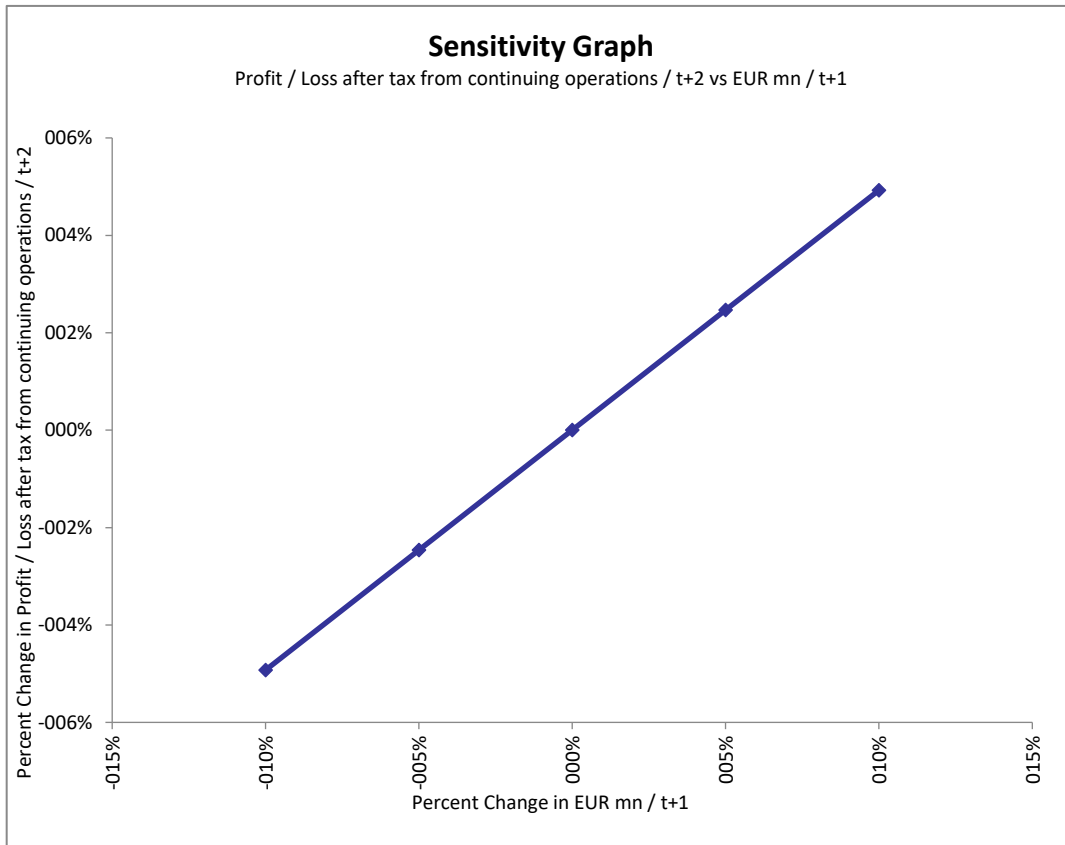


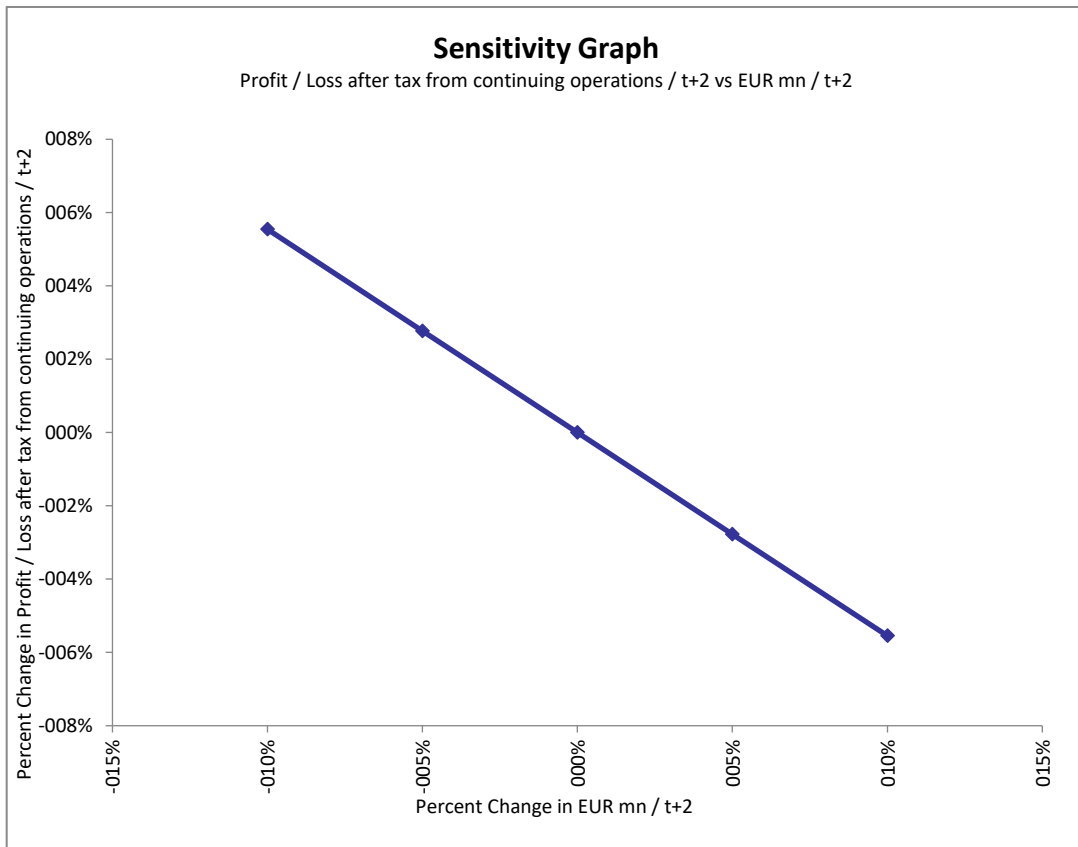
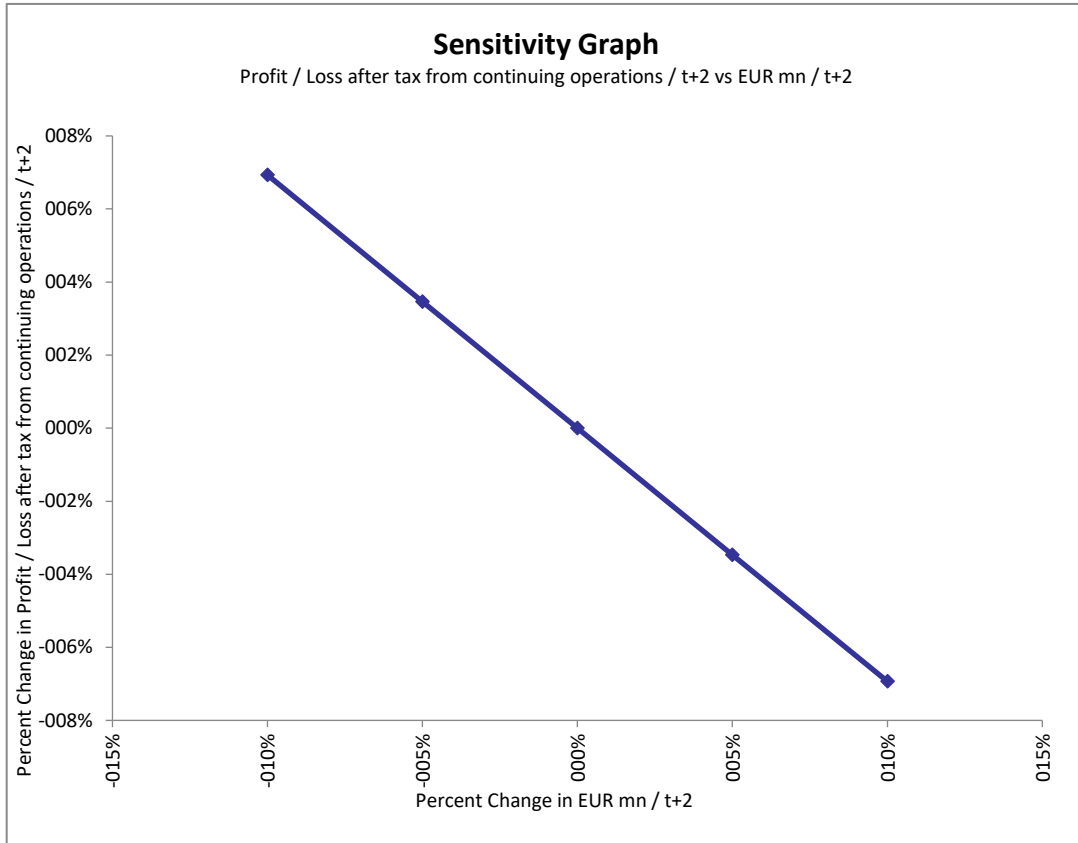


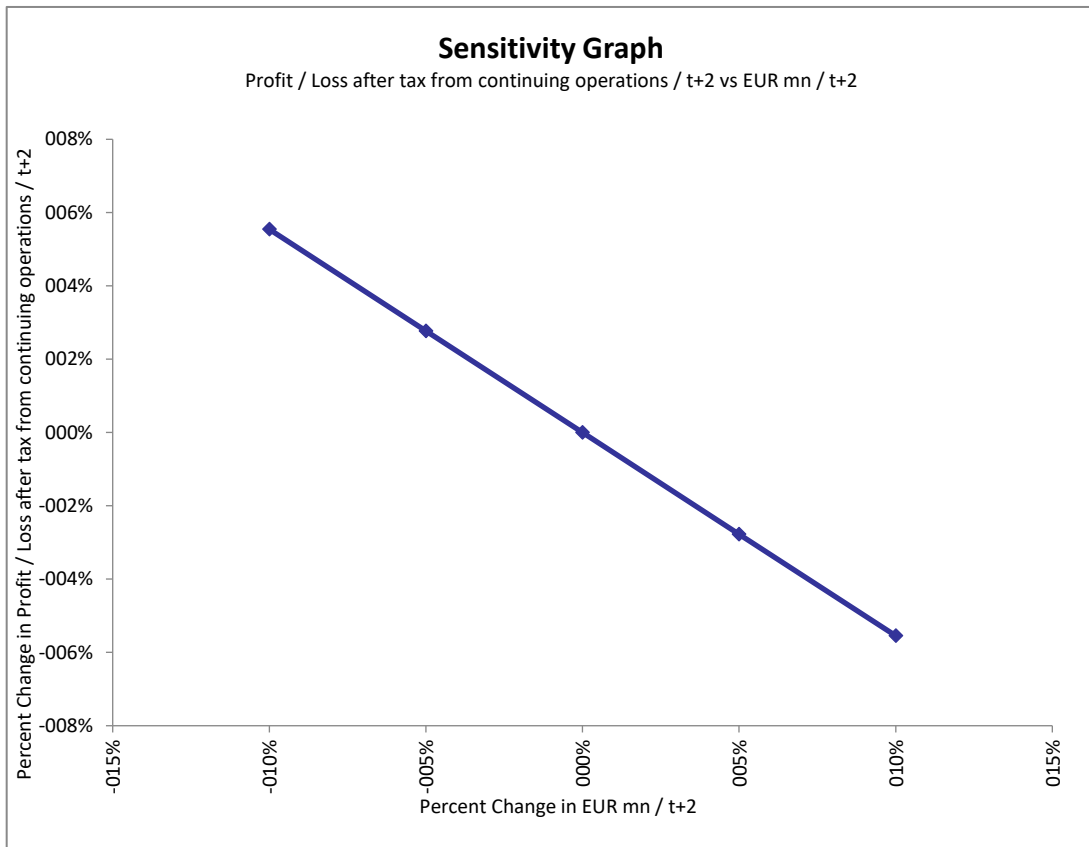
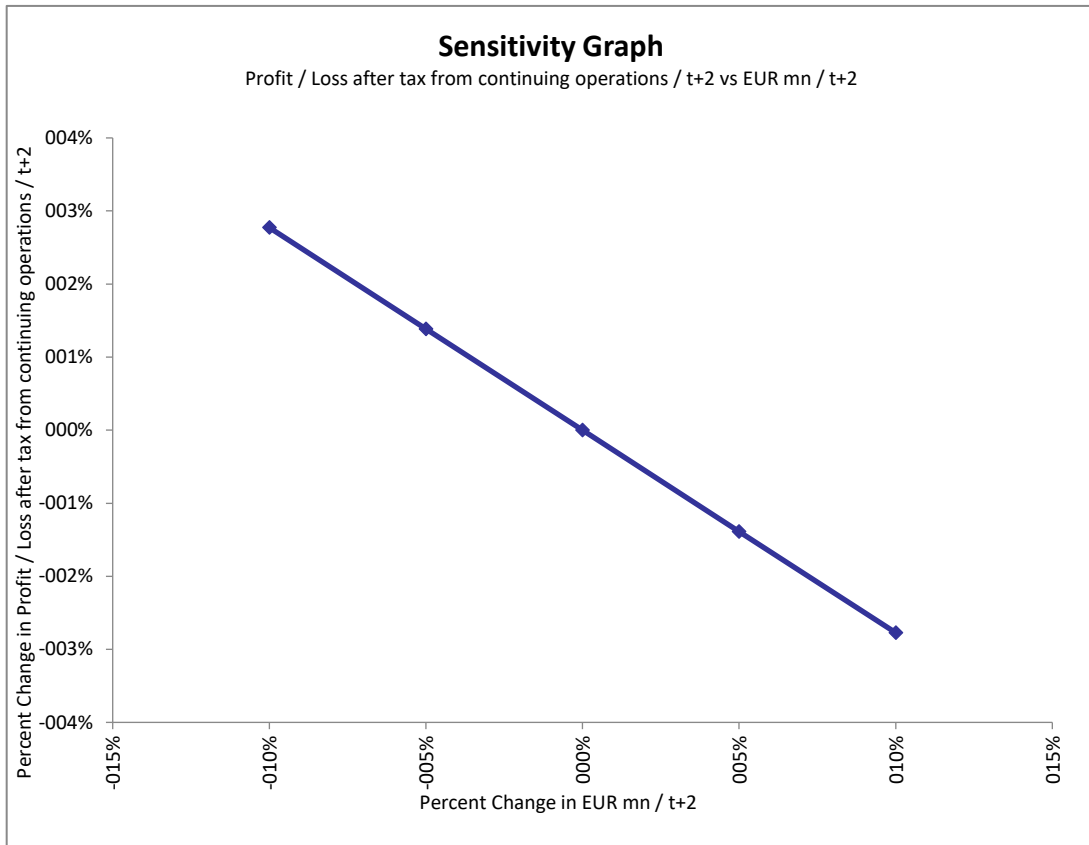


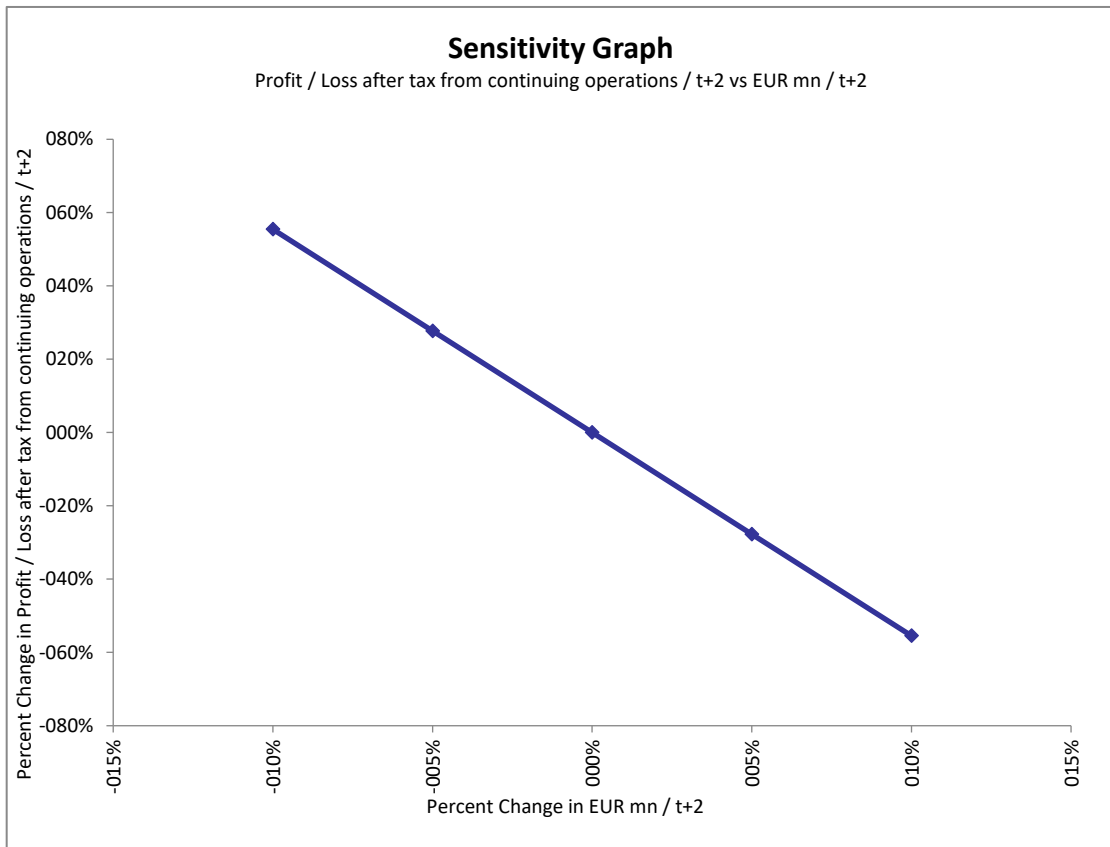
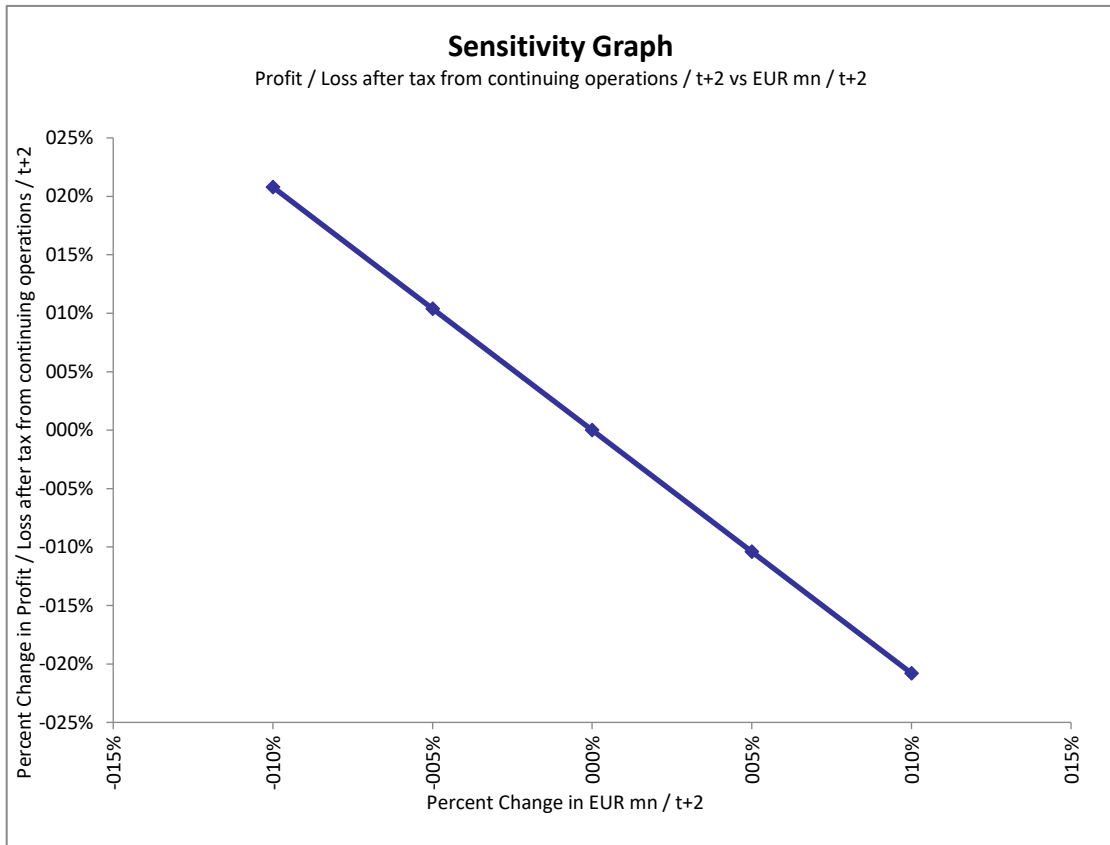


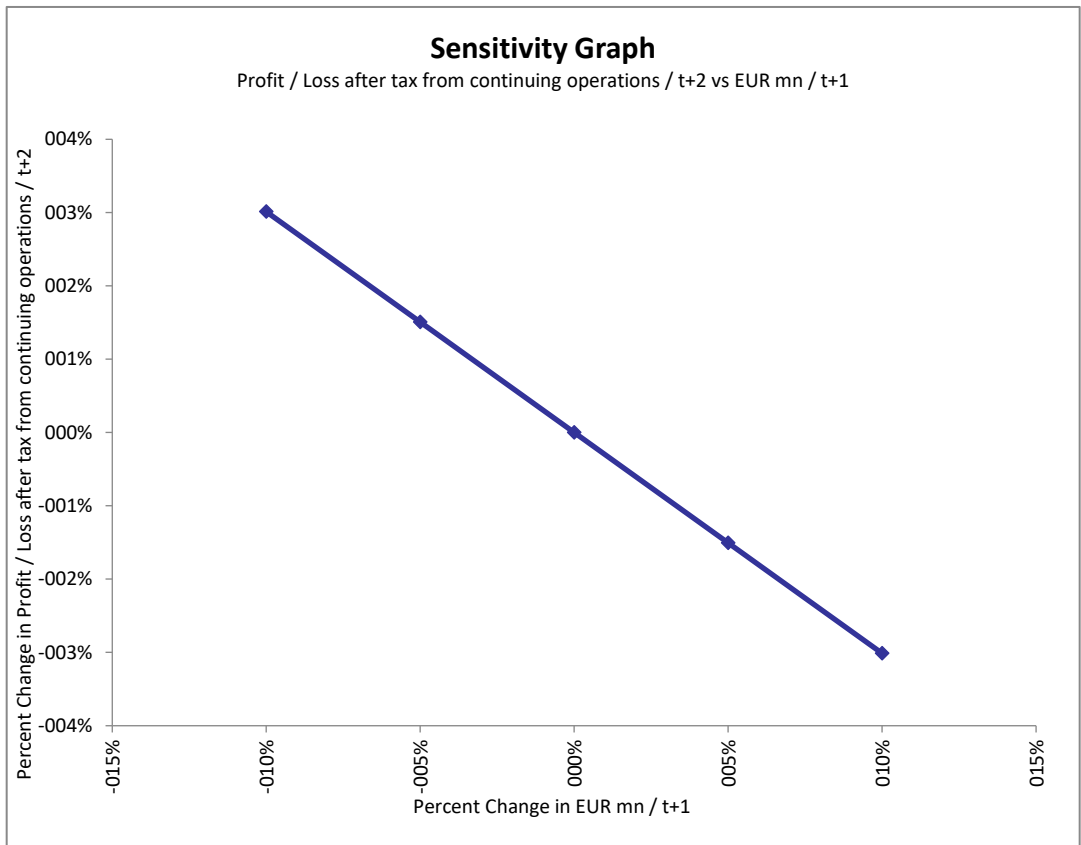
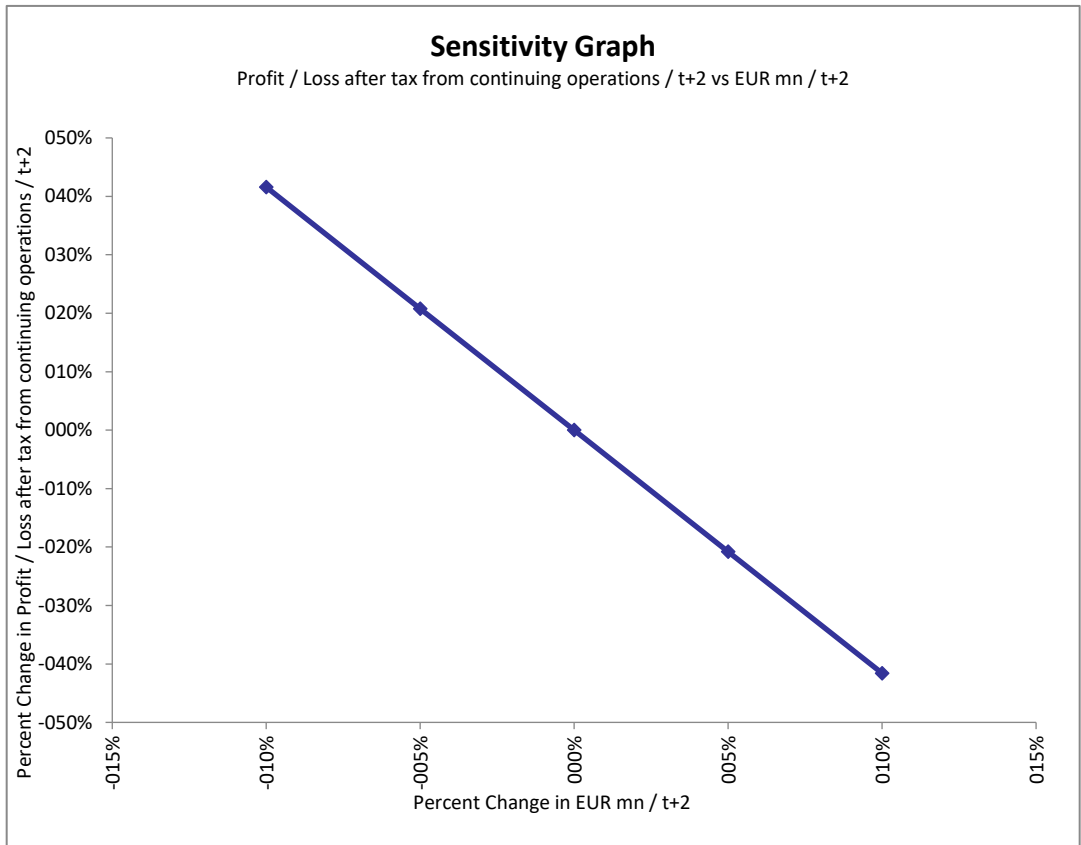












TopRank - Sensitivity Graph

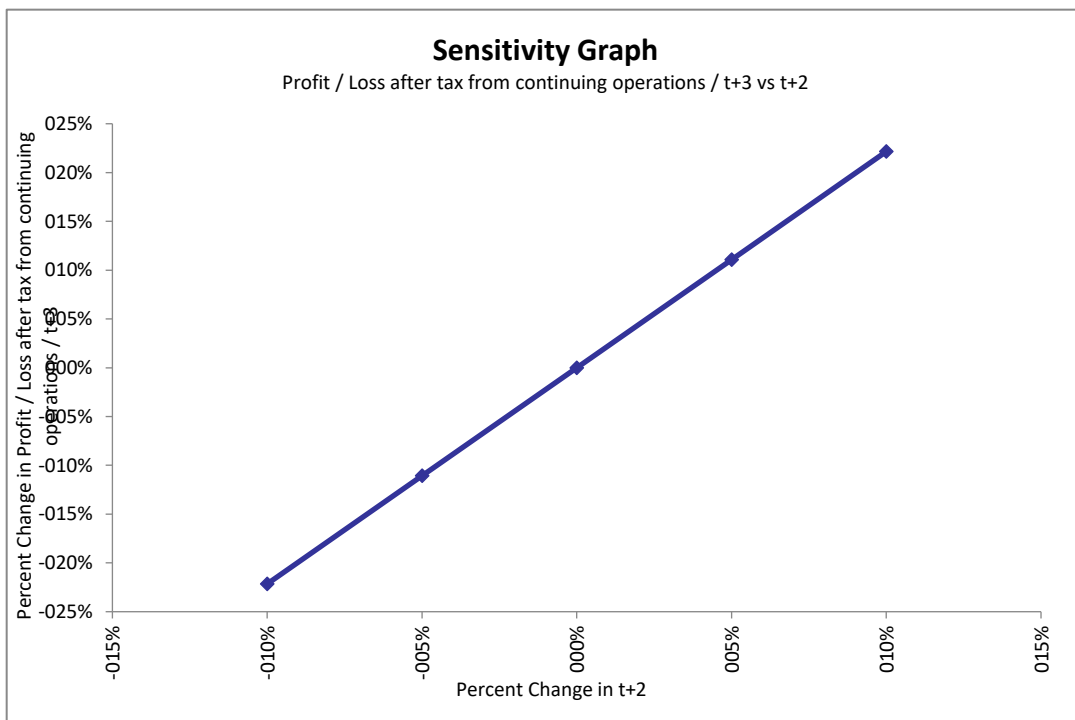
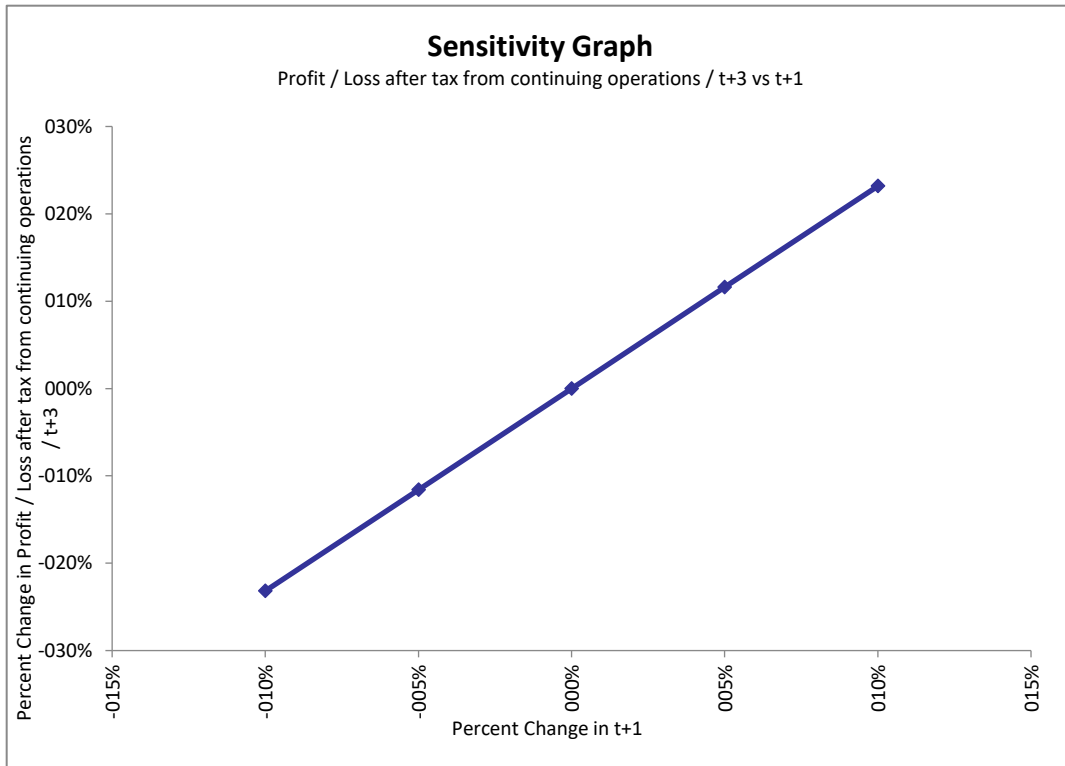
Performed By: Trigas Sotirios

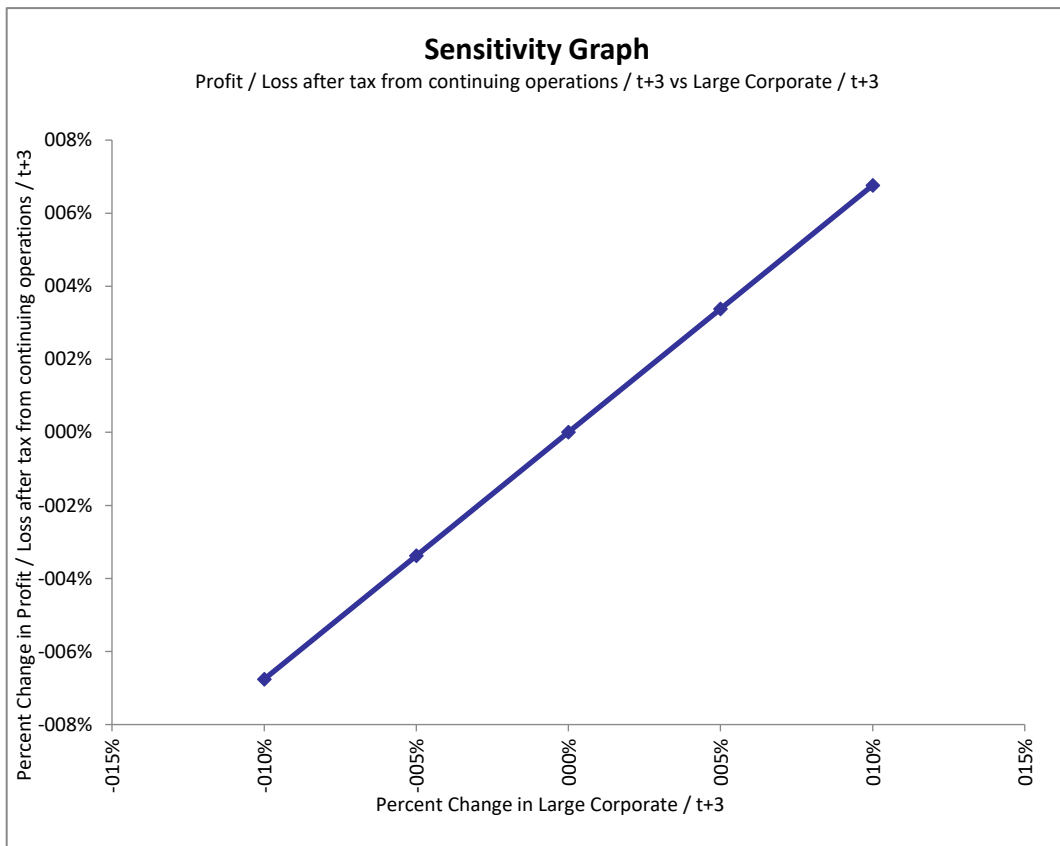
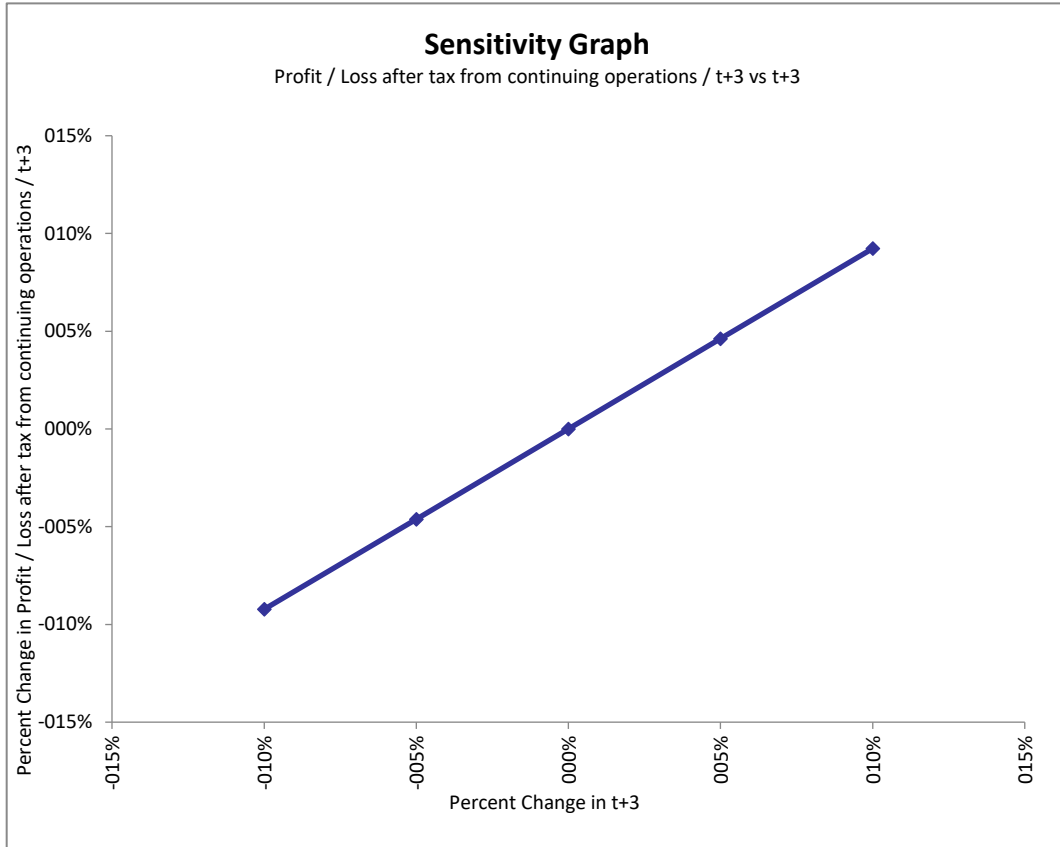
Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:50 μμ

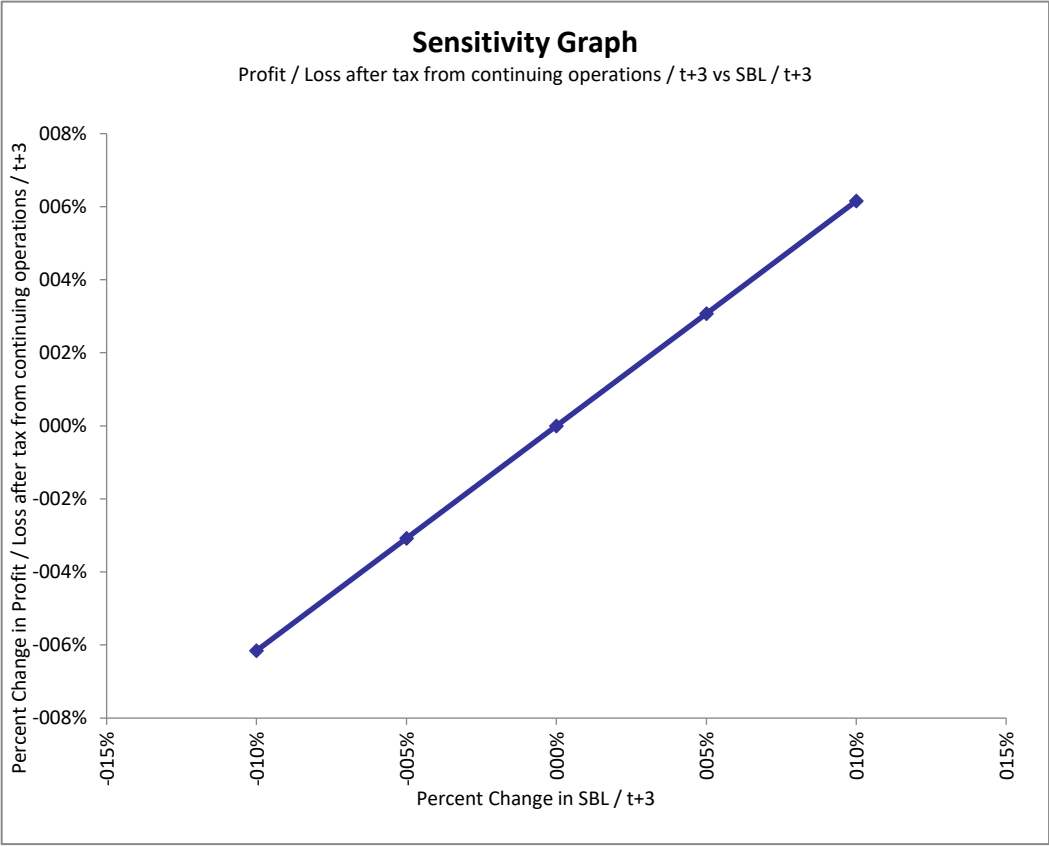
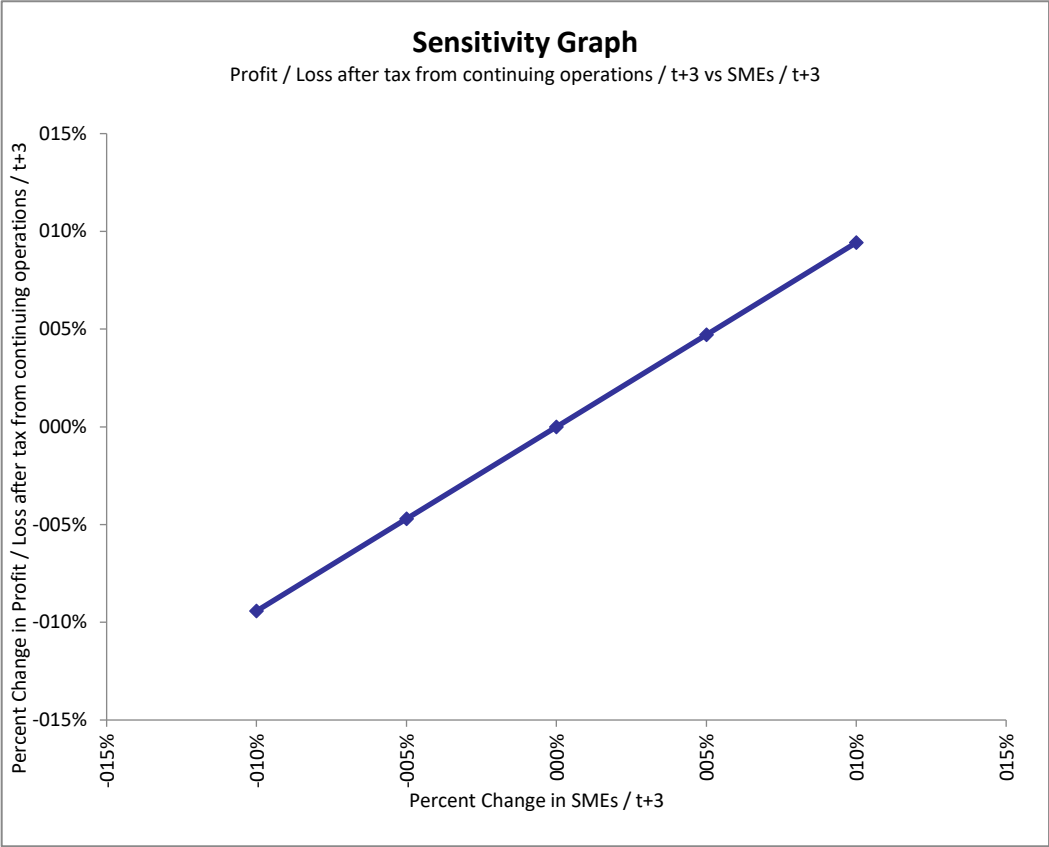
Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

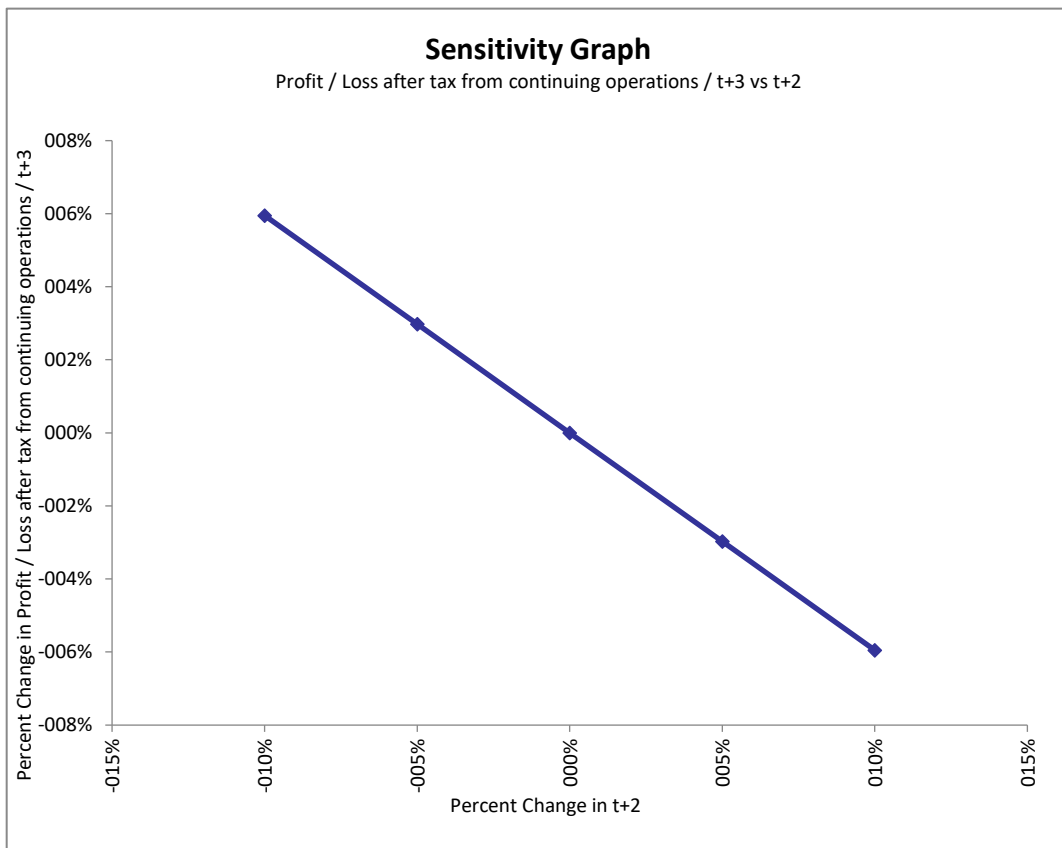
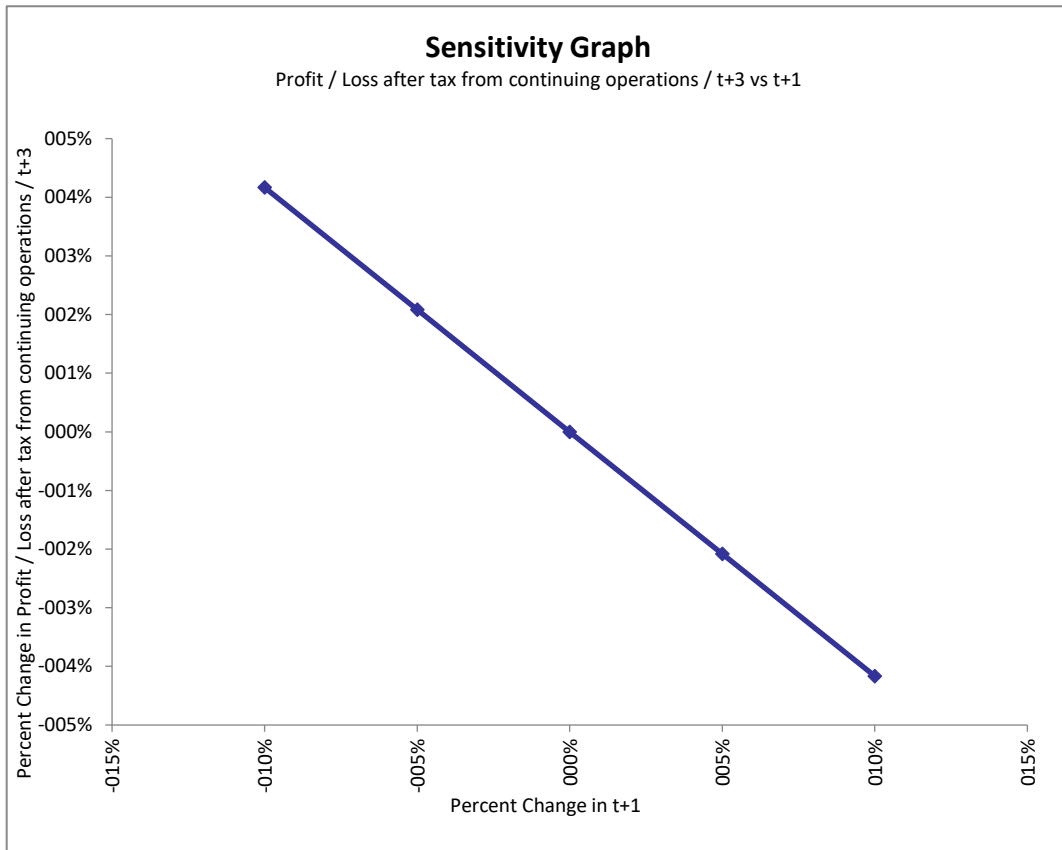
Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+3 (P25)

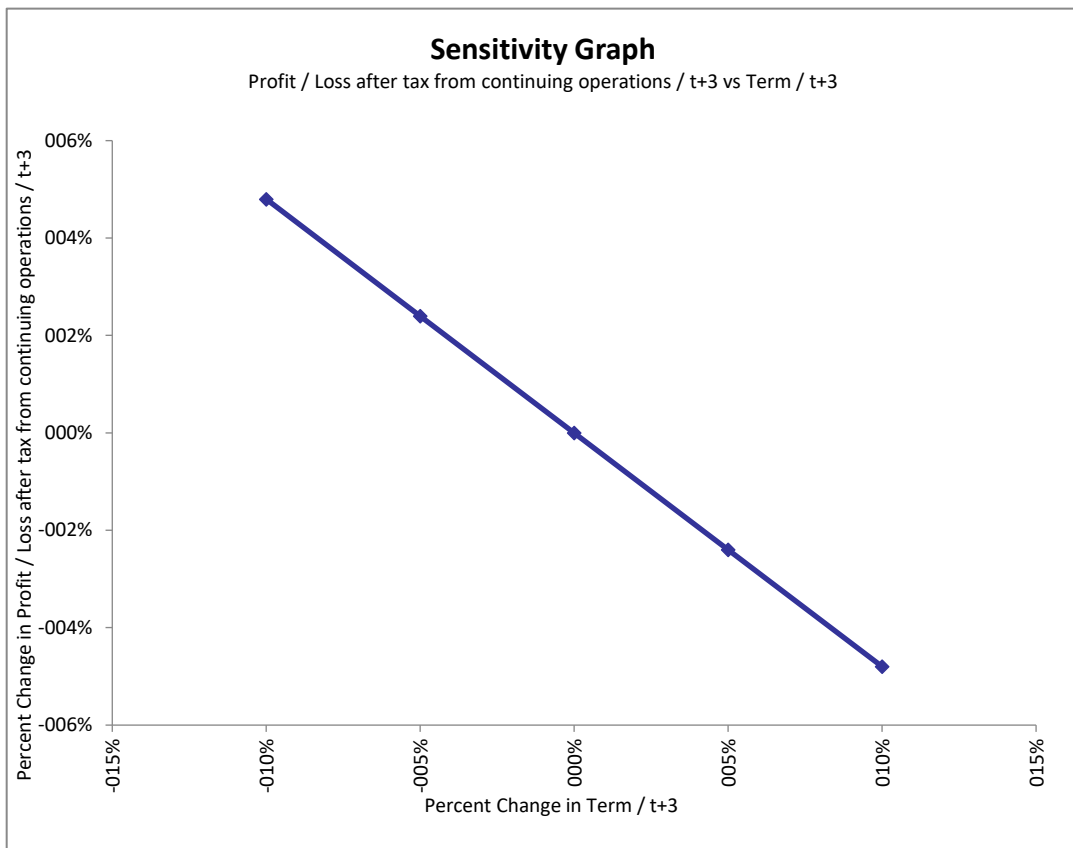
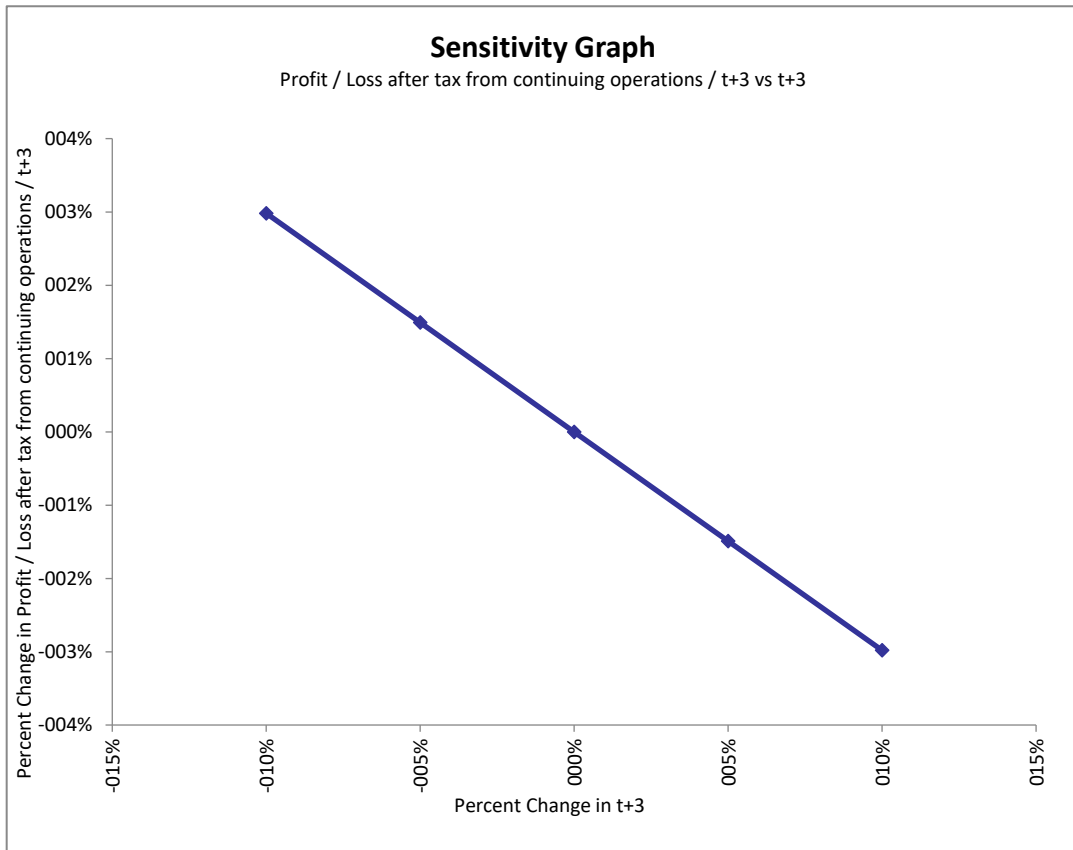
Base Value: 56,0142292728771

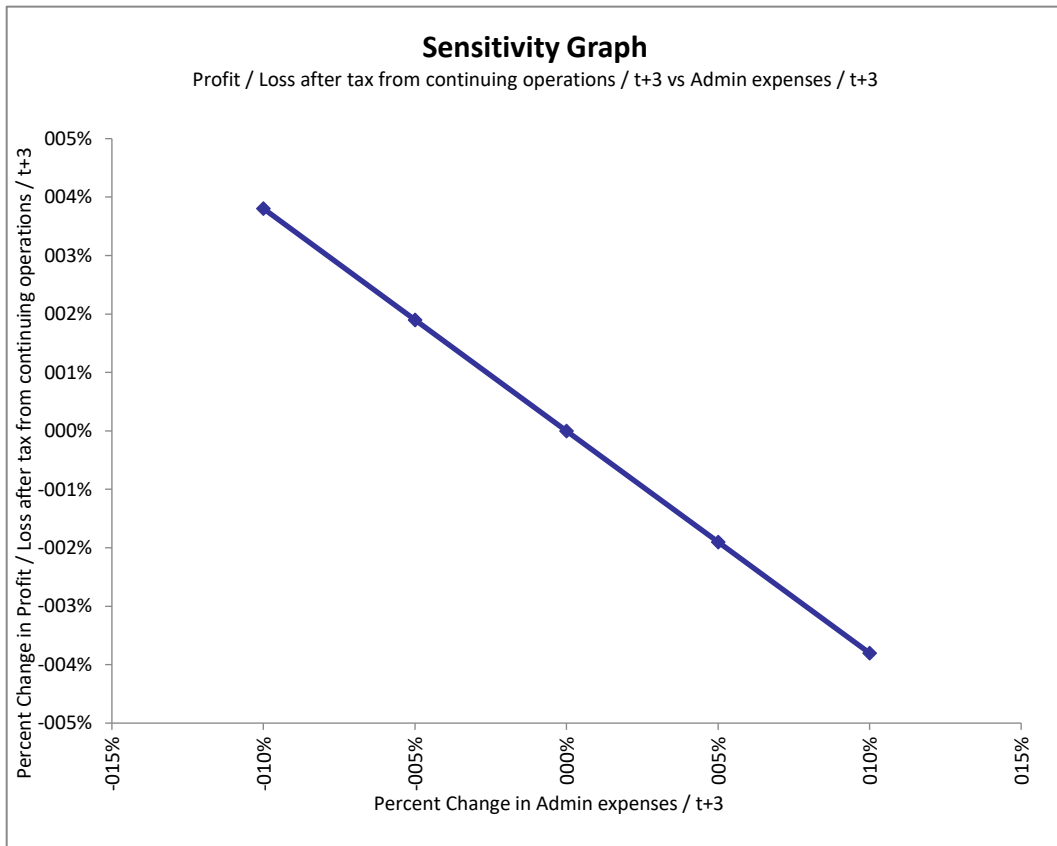
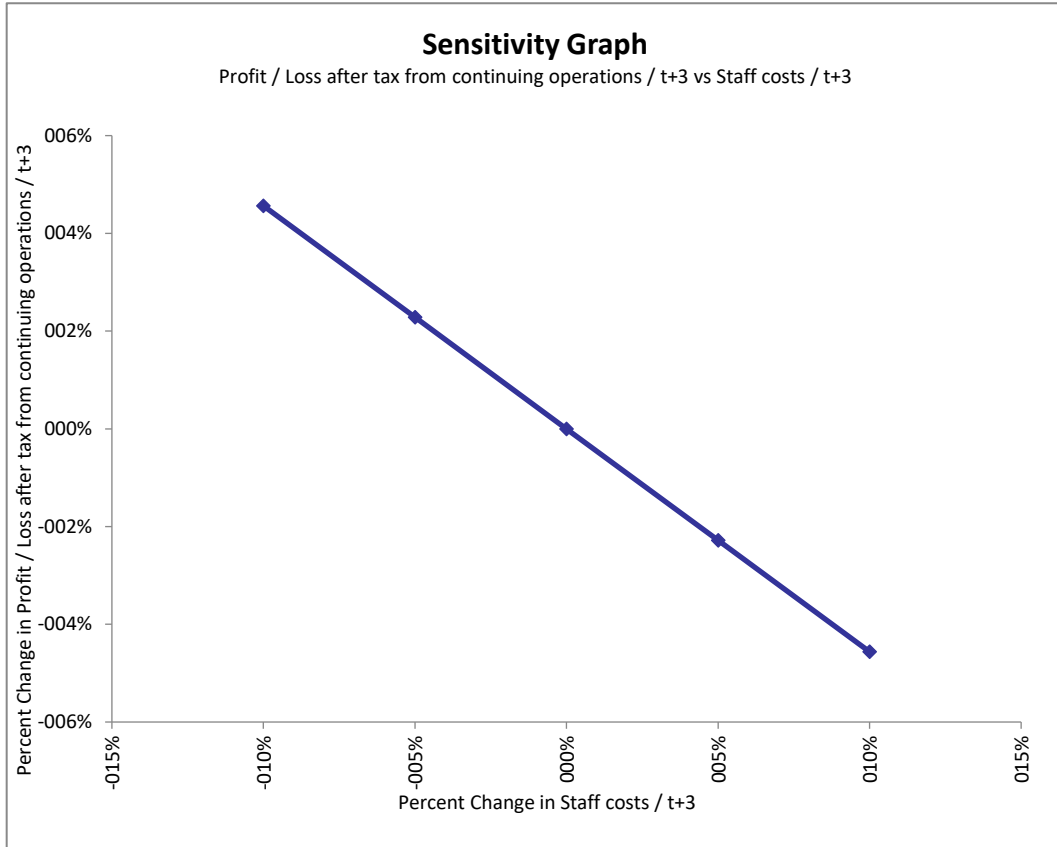


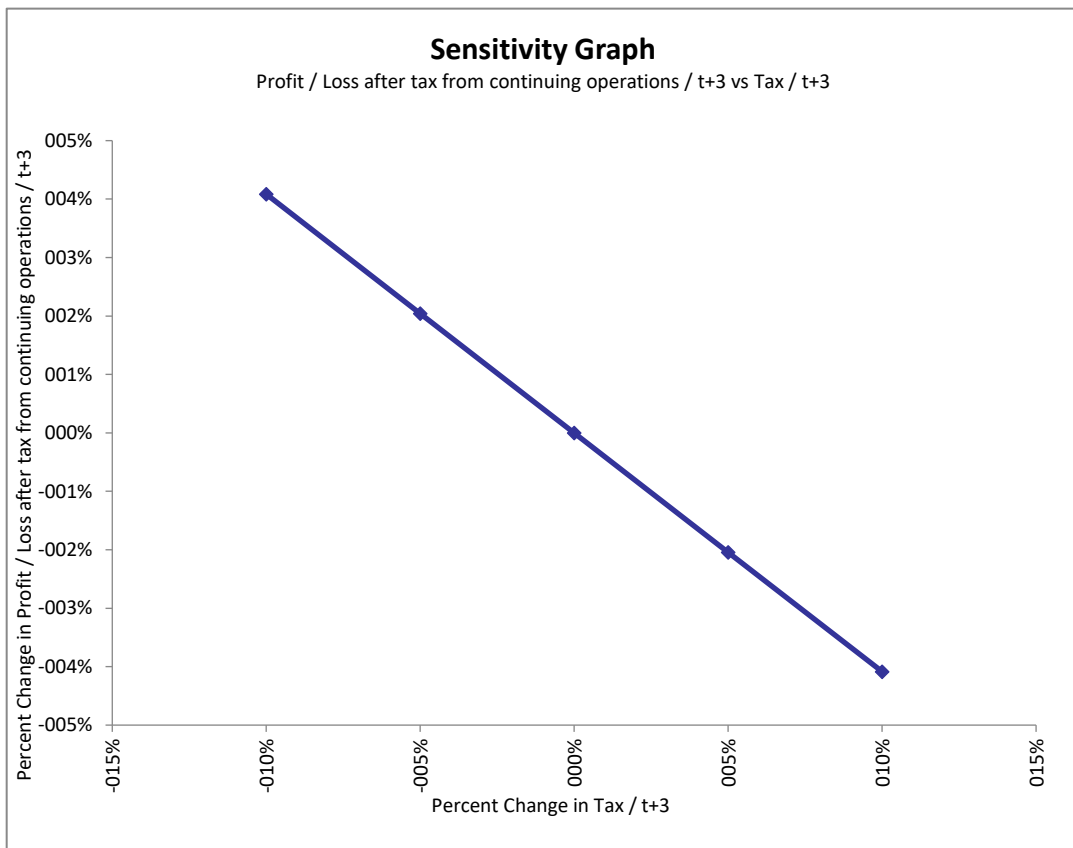
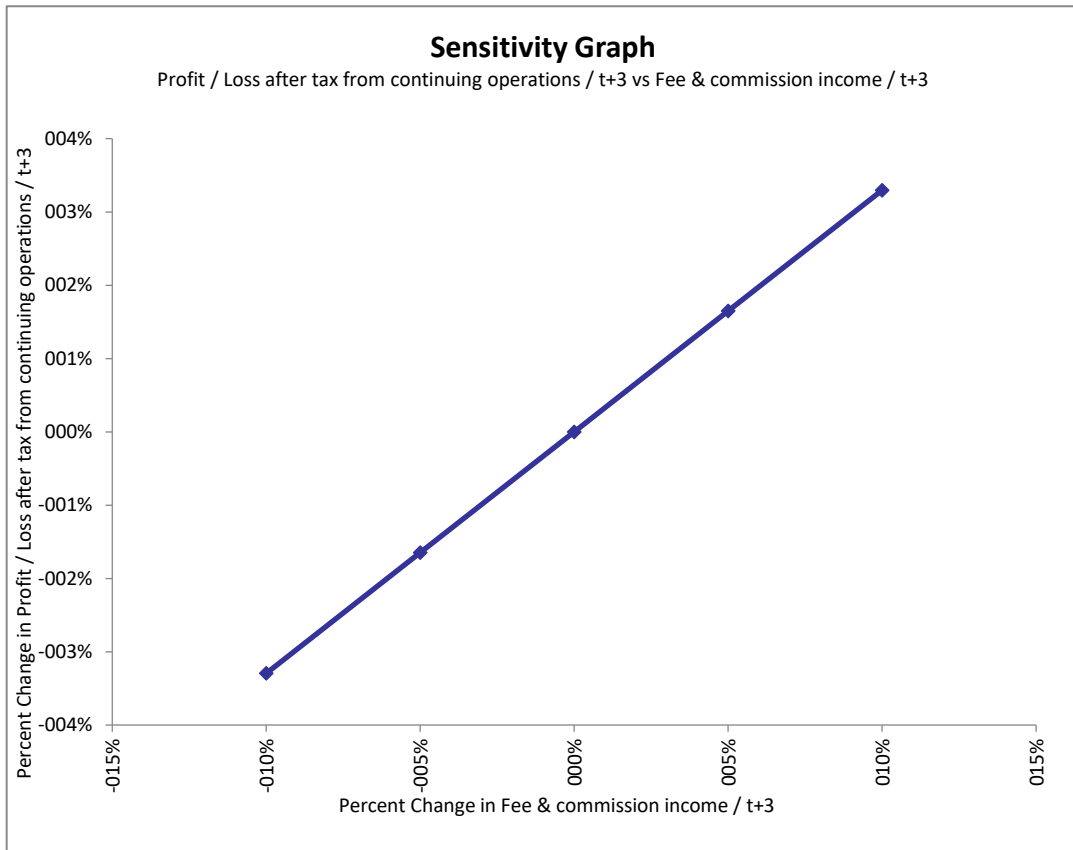


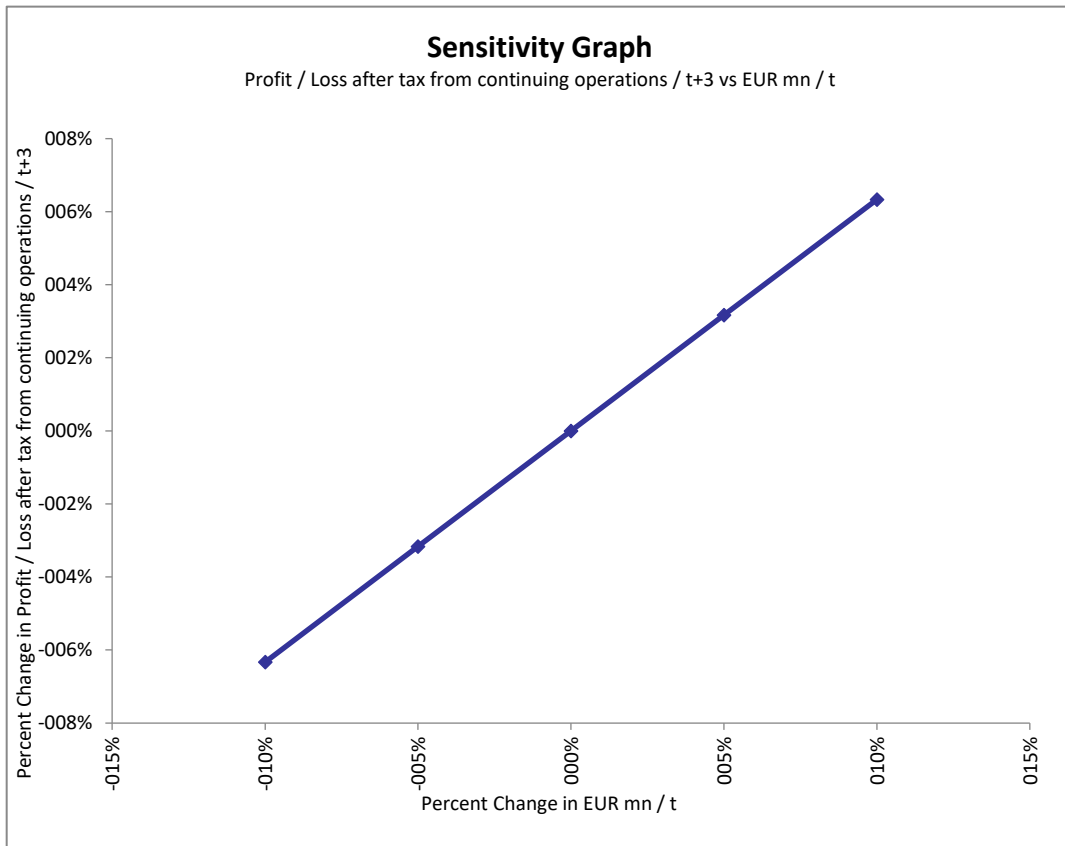
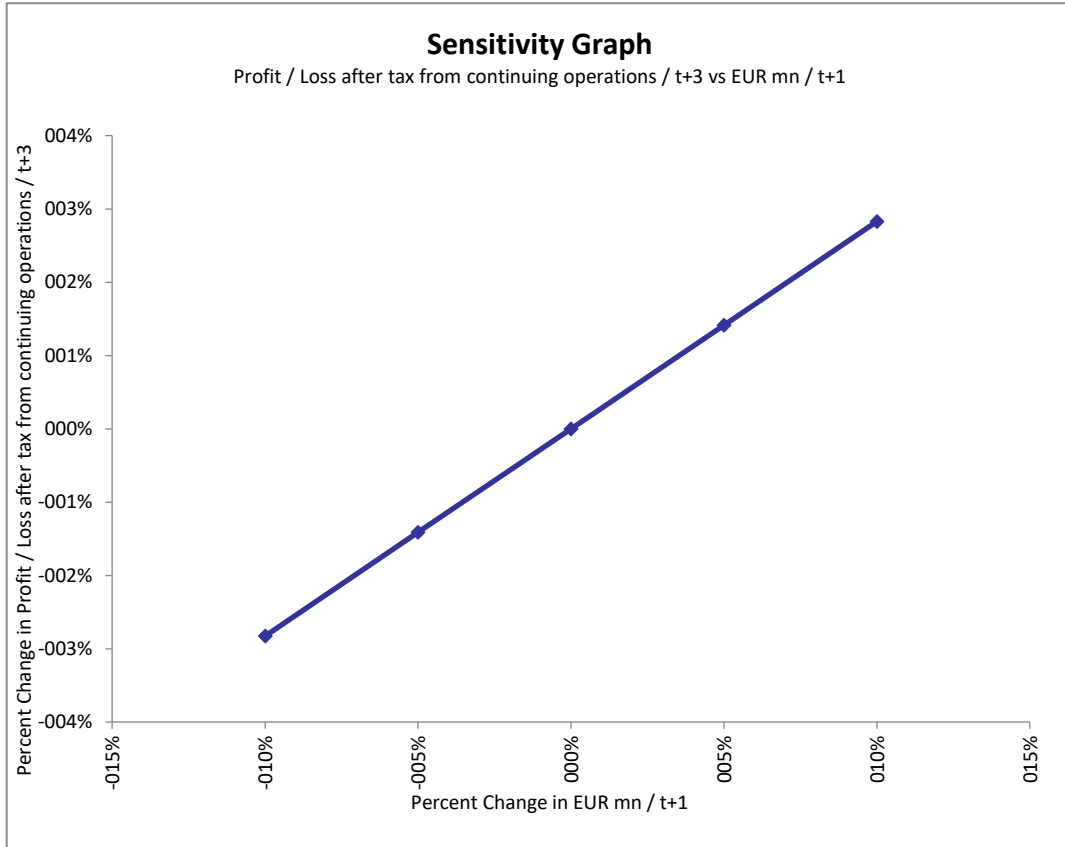


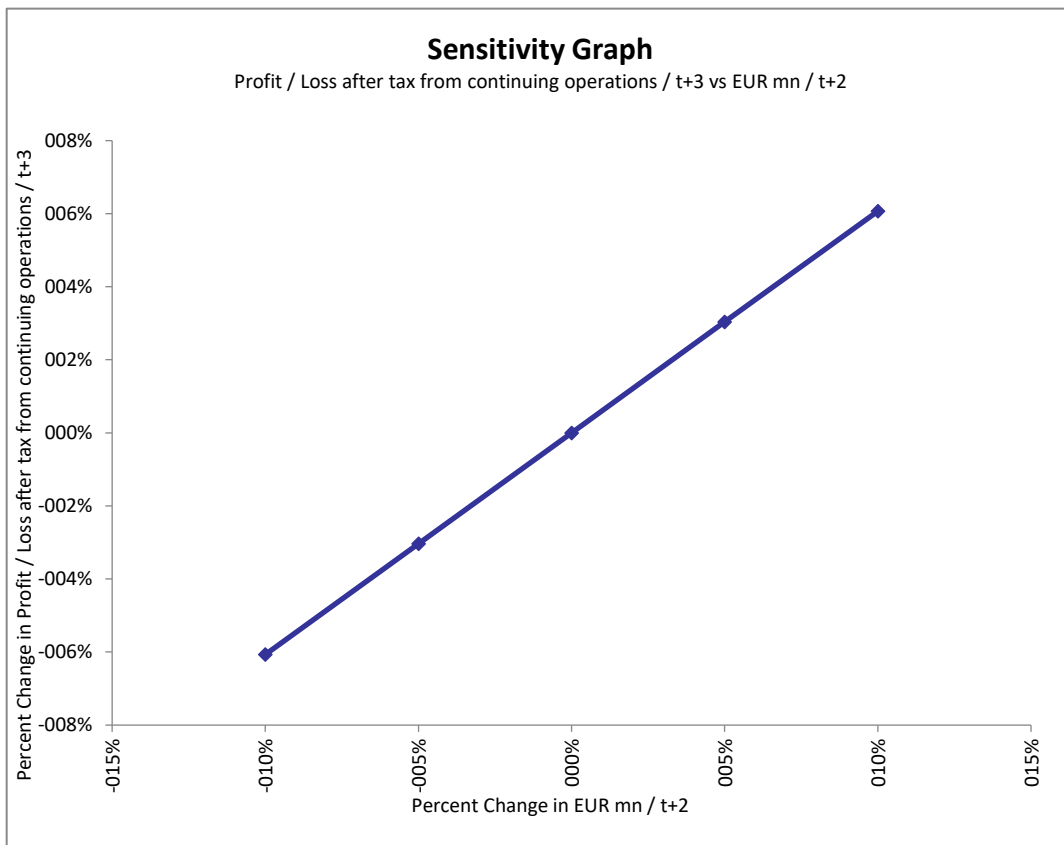
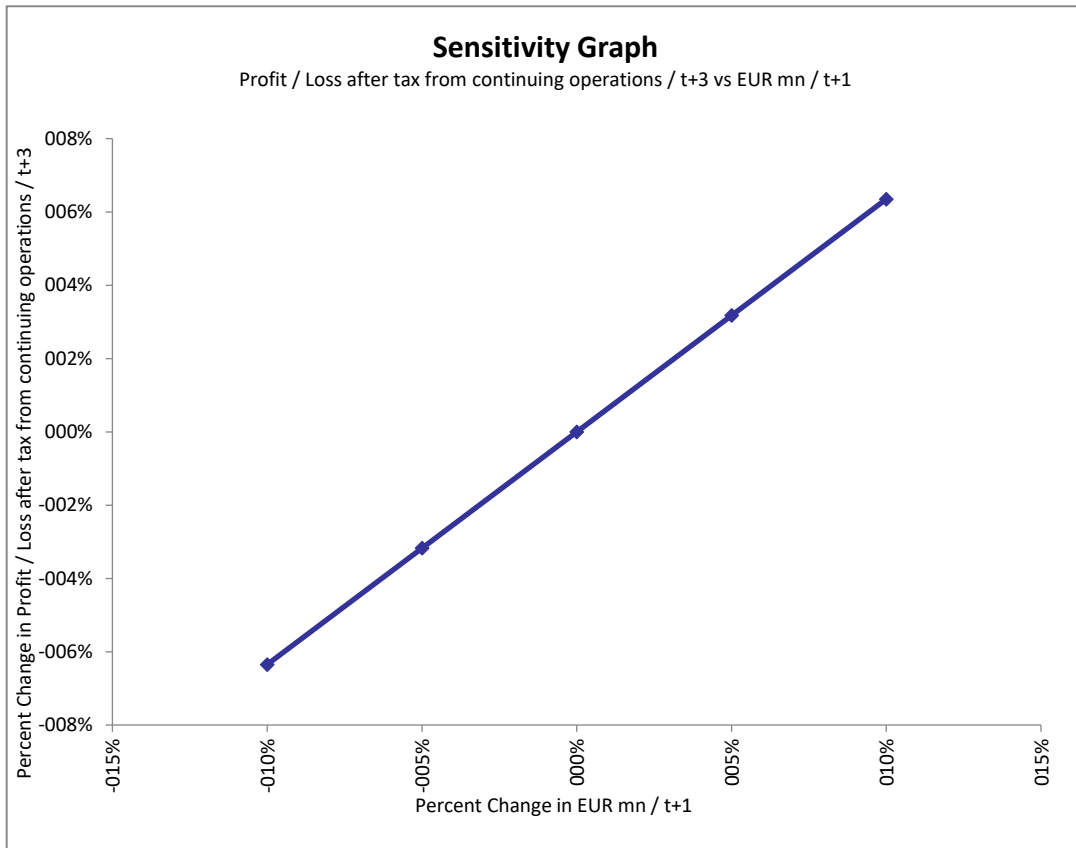


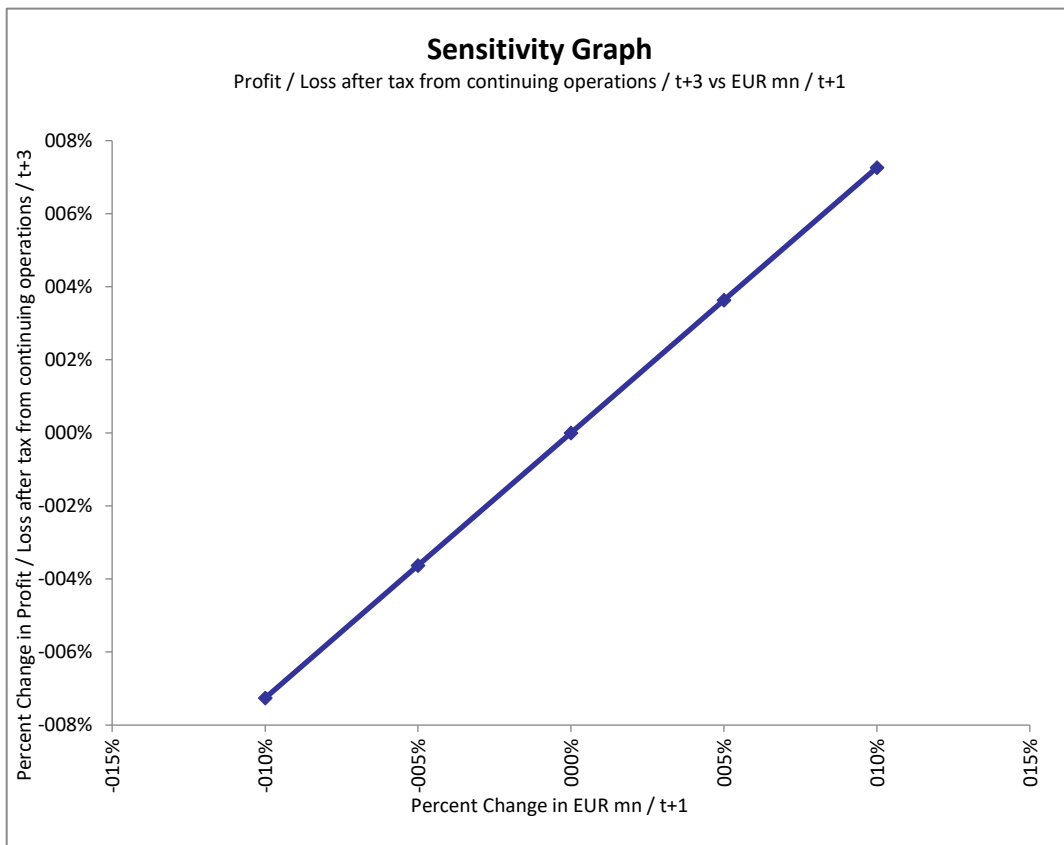
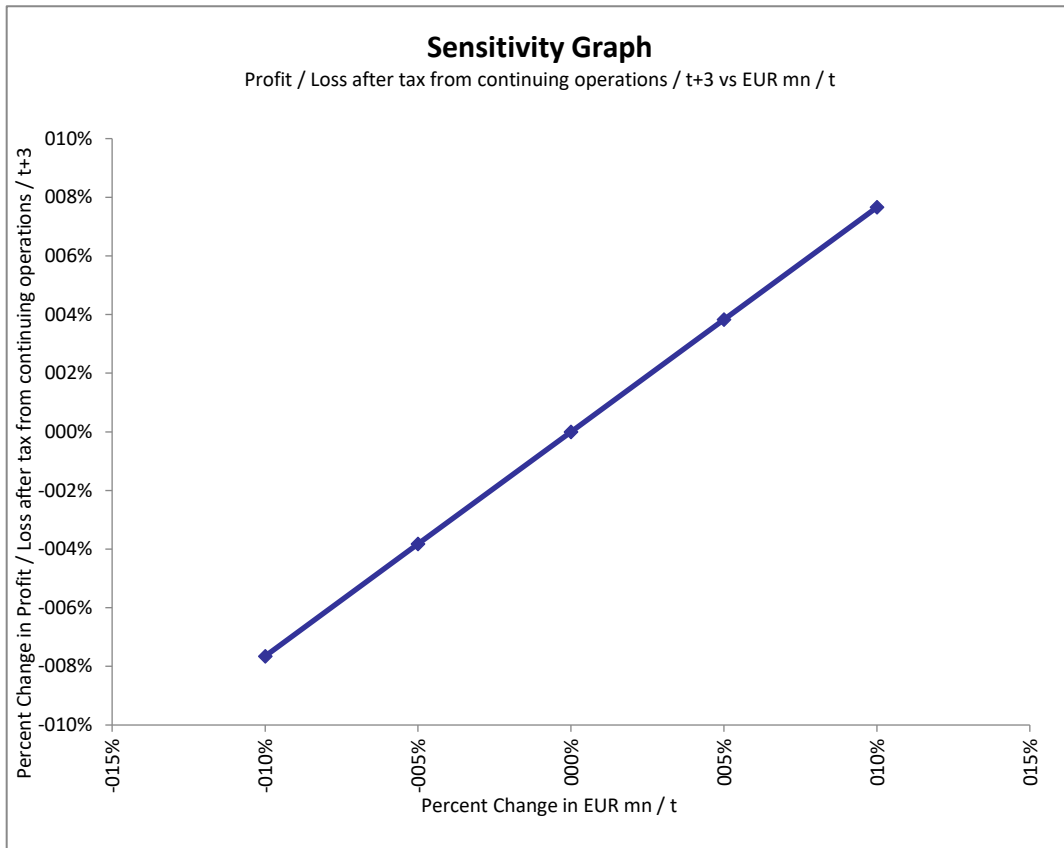


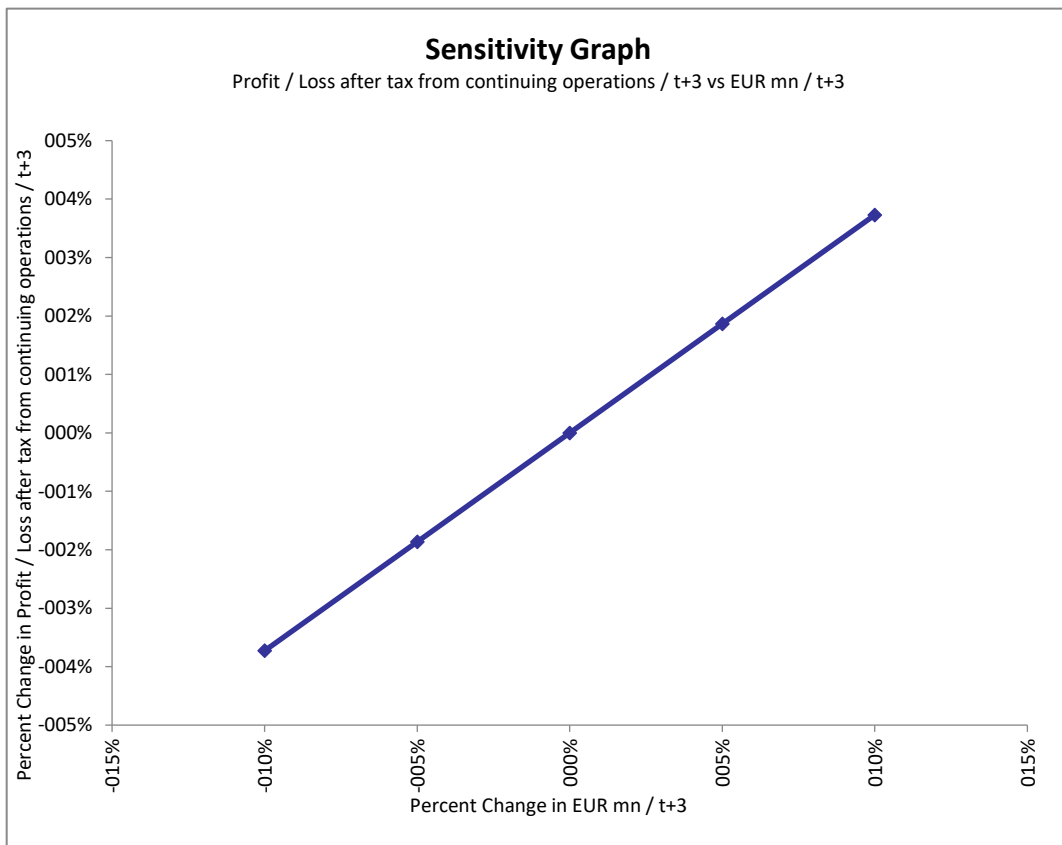
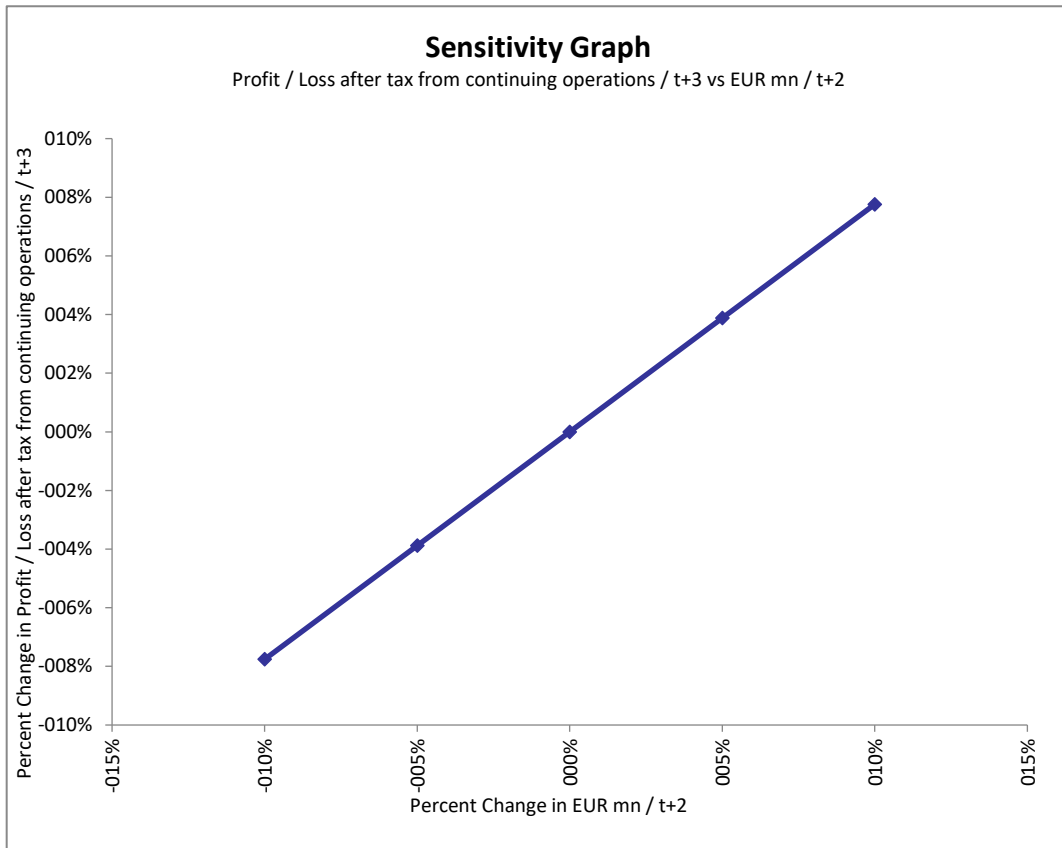


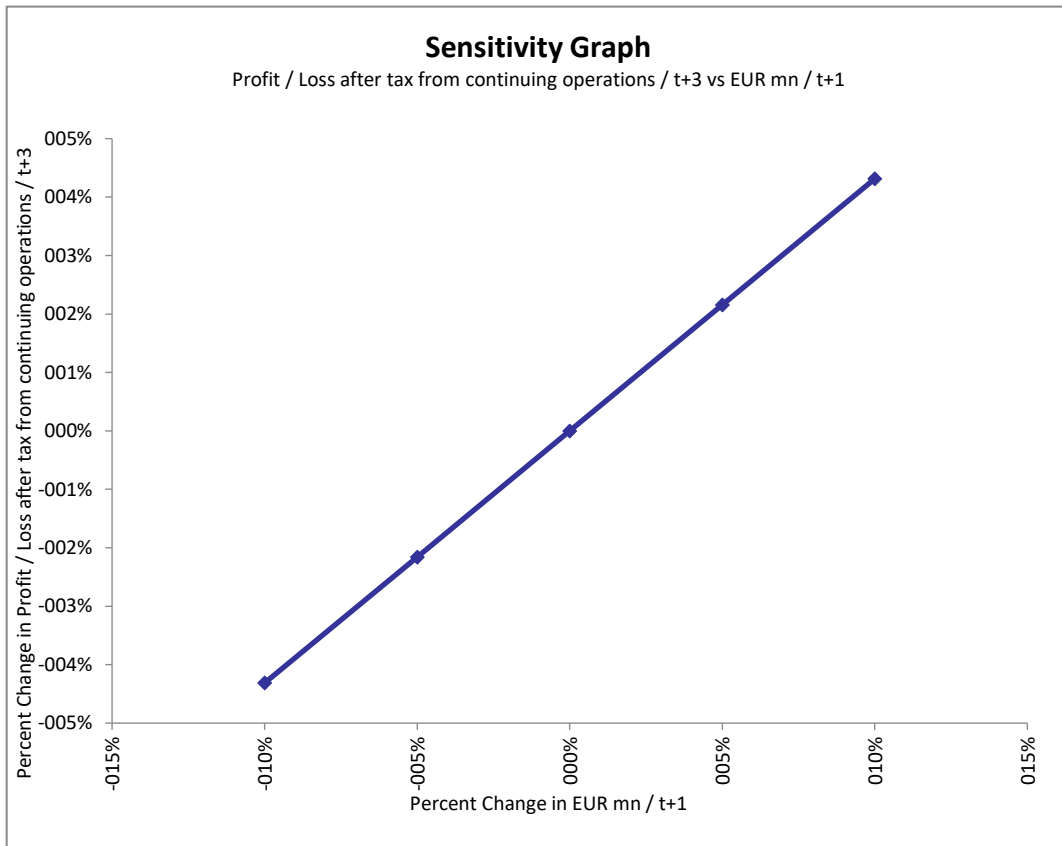
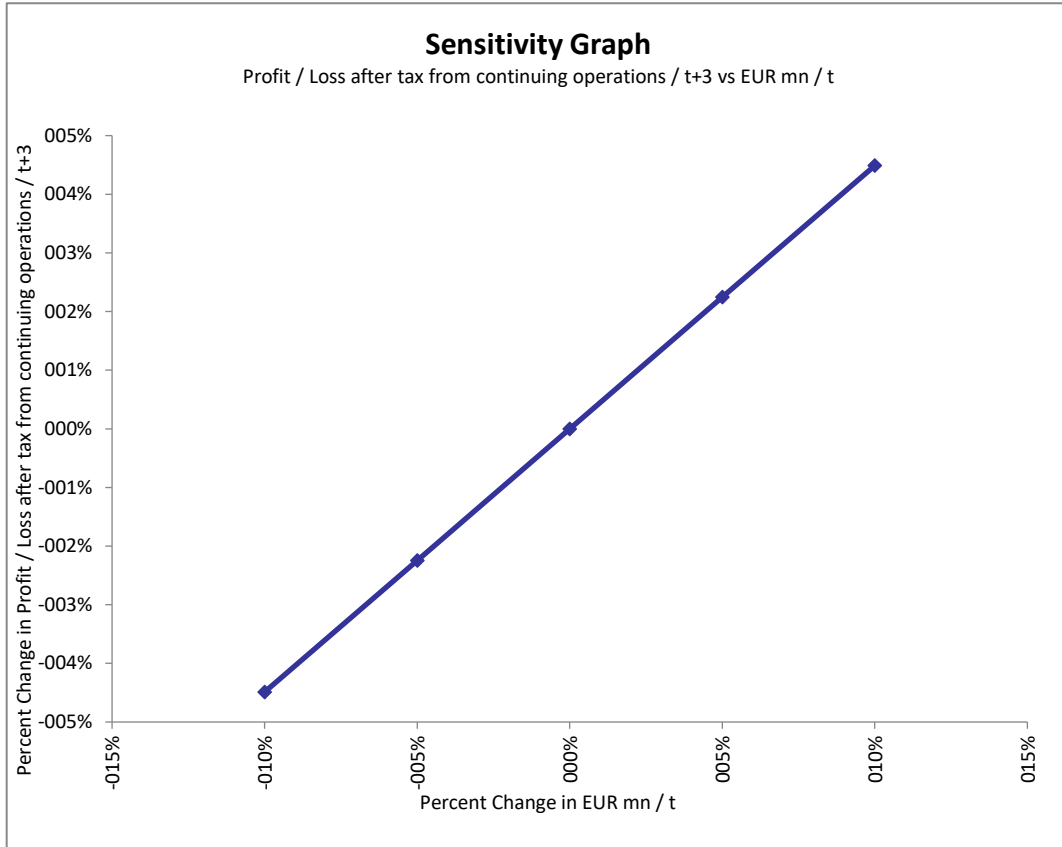


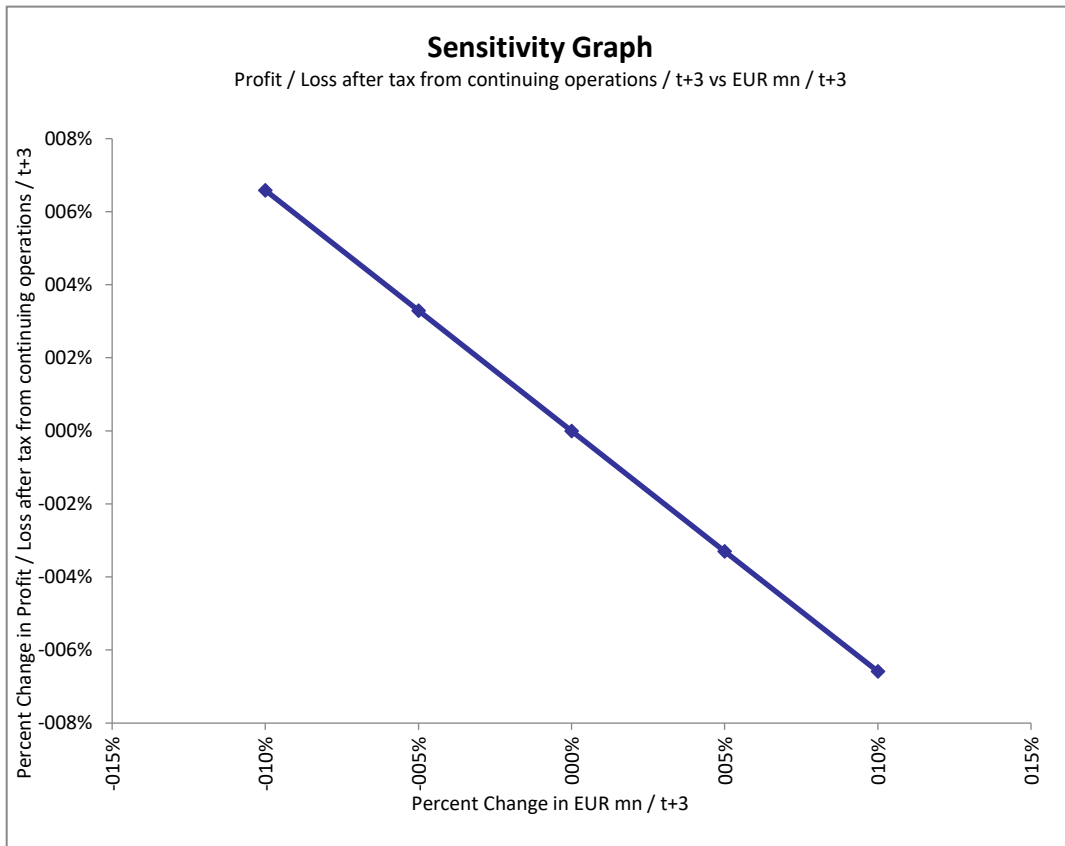
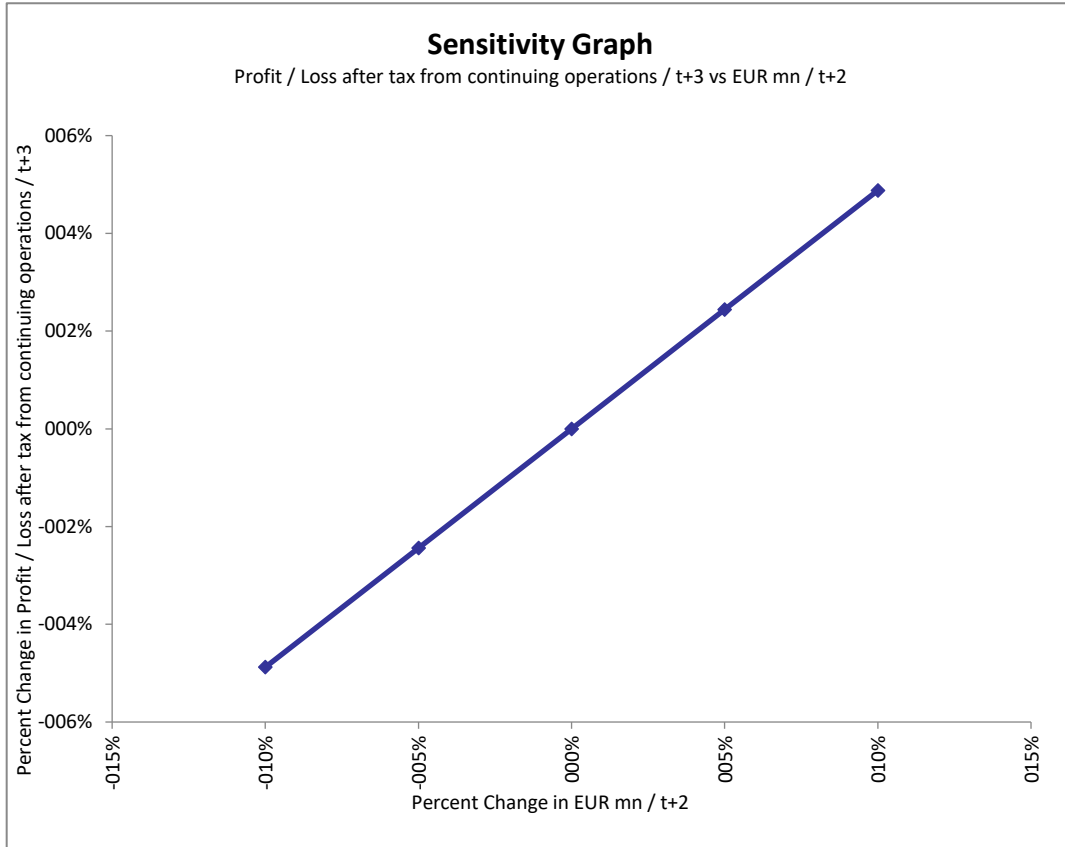


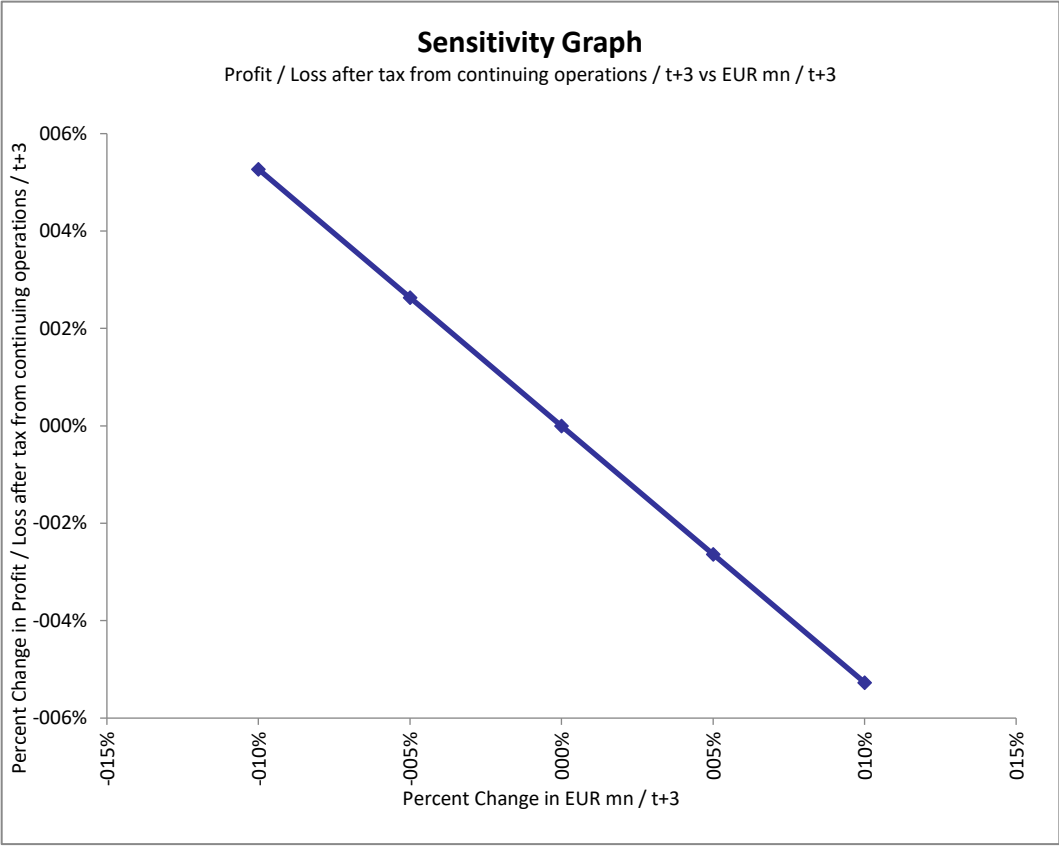
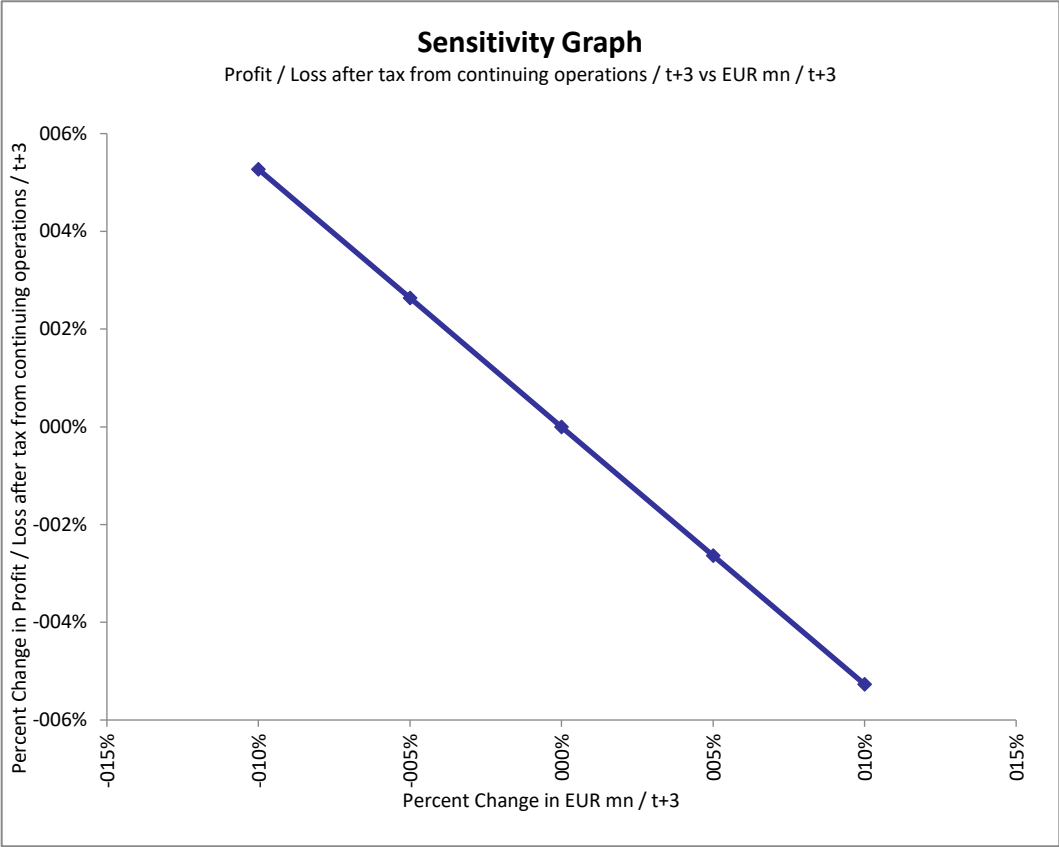


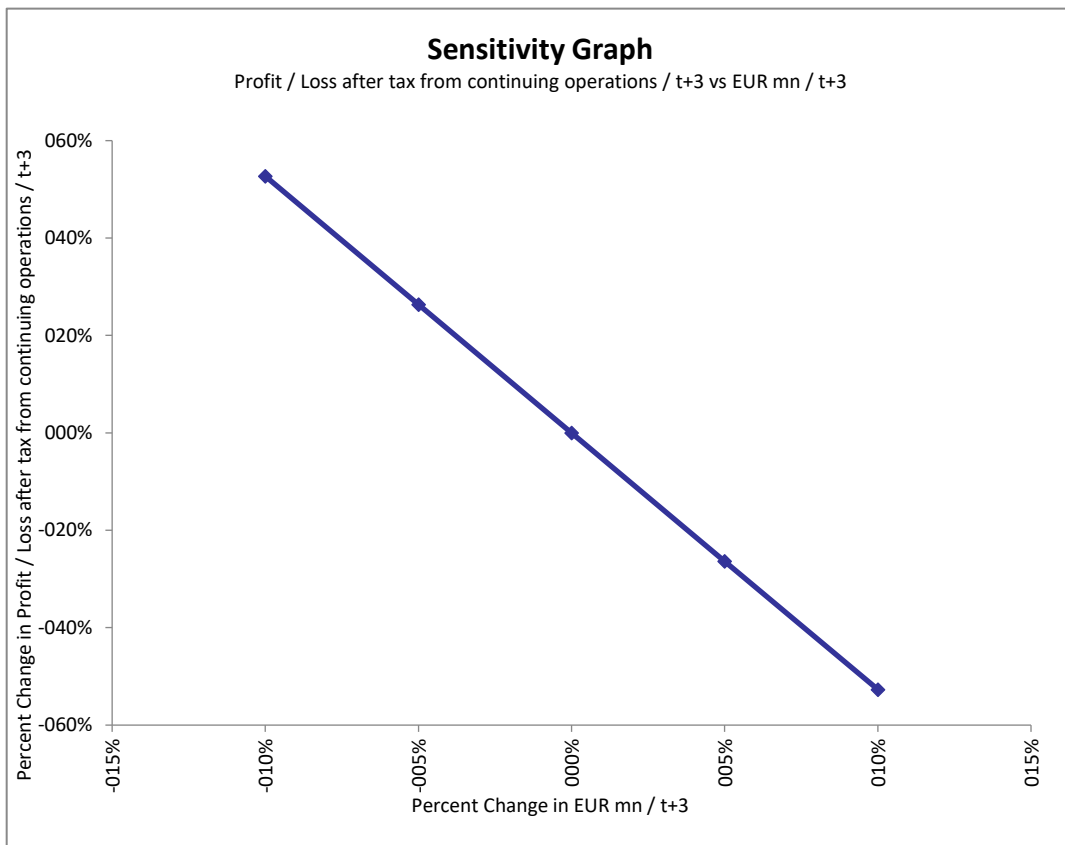
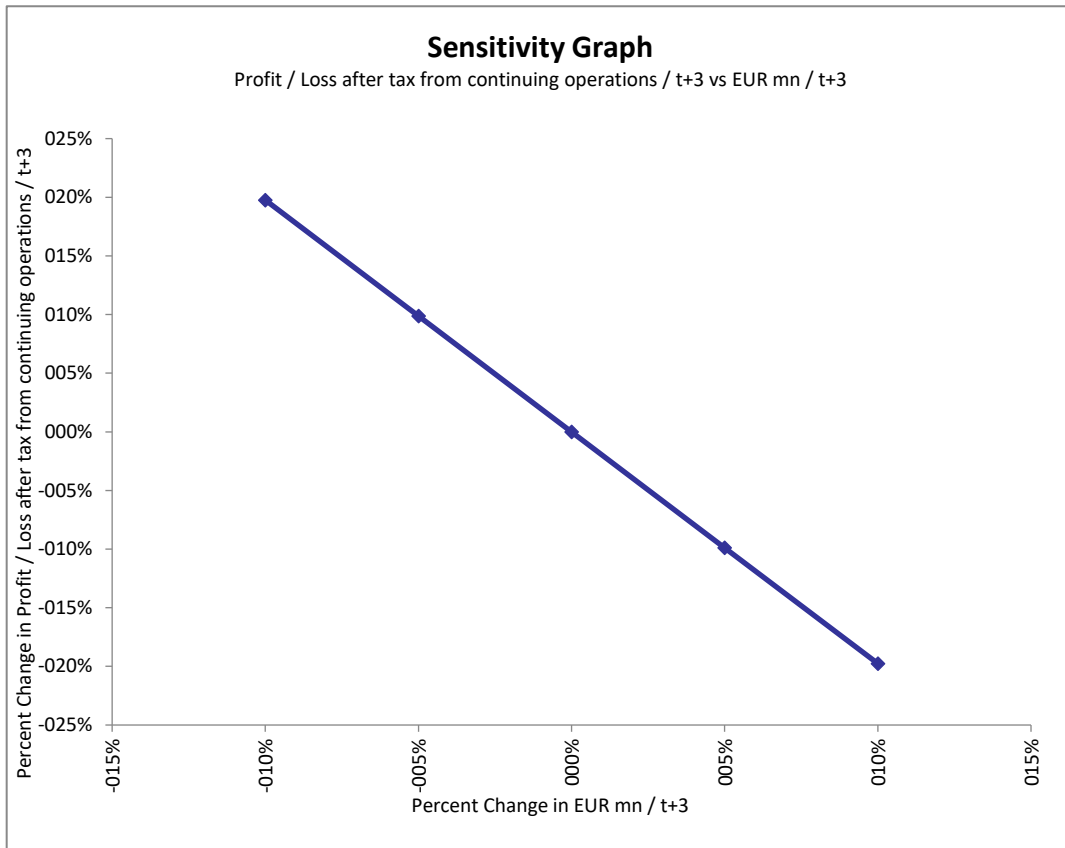






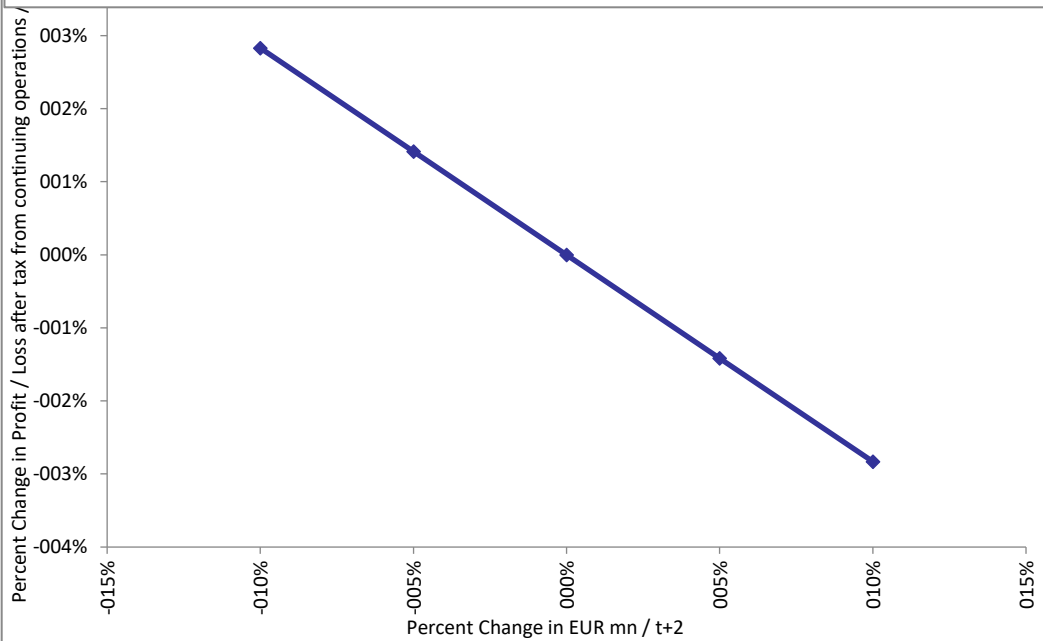
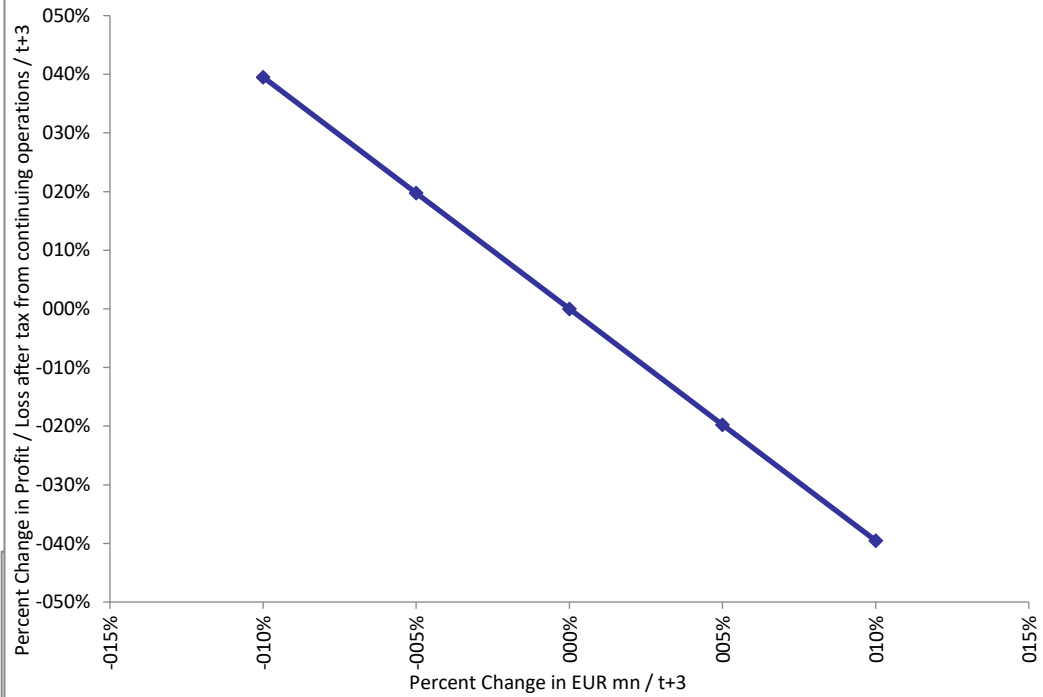






Sensitivity Graph

Profit / Loss after tax from continuing operations / t+3 vs EUR mn / t+3



TopRank - Spider Graph

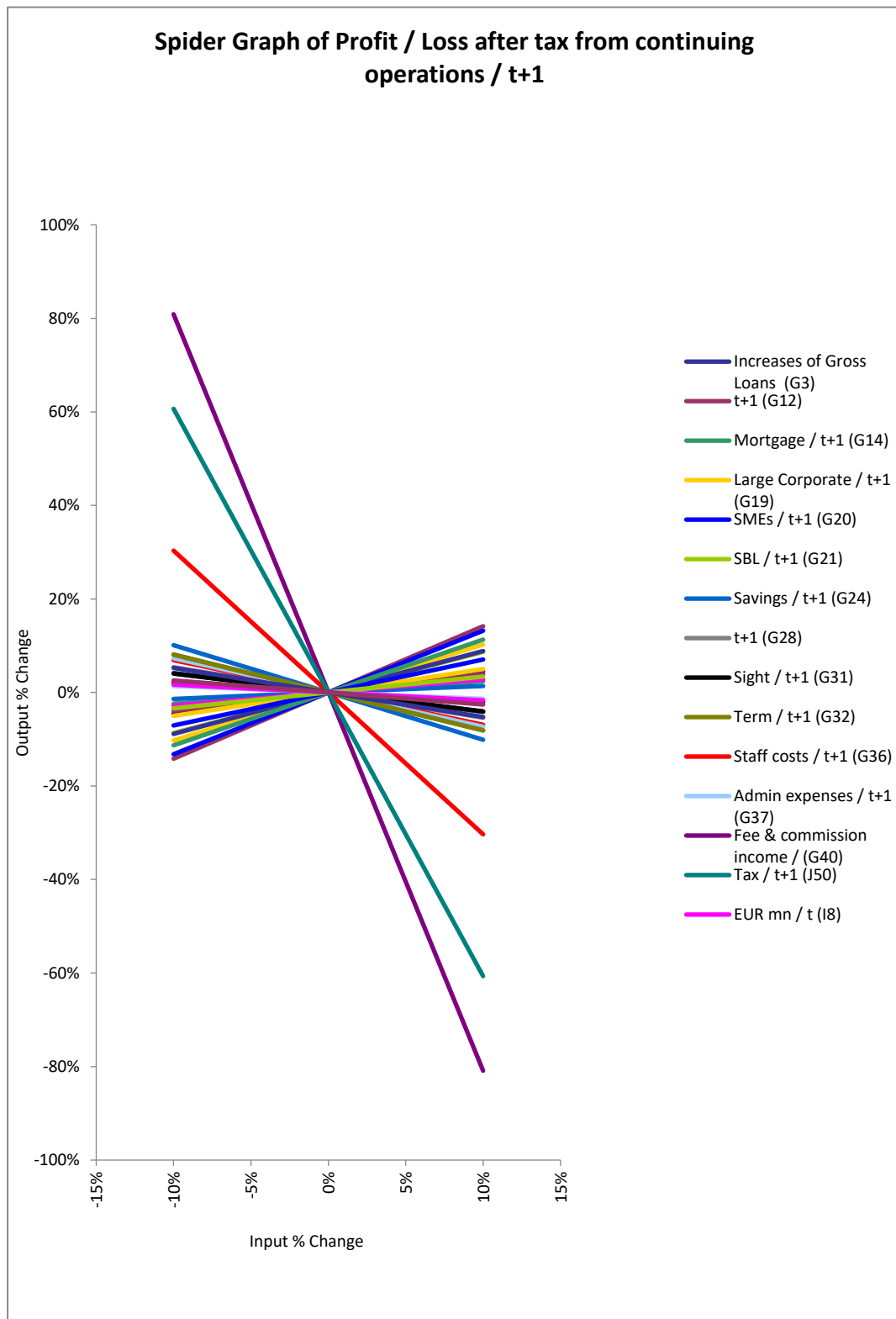
Performed By: Trigas Sotirios

Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:17 μμ

Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+1 (N25)

Base Value: 34,937262169428



TopRank - Spider Graph

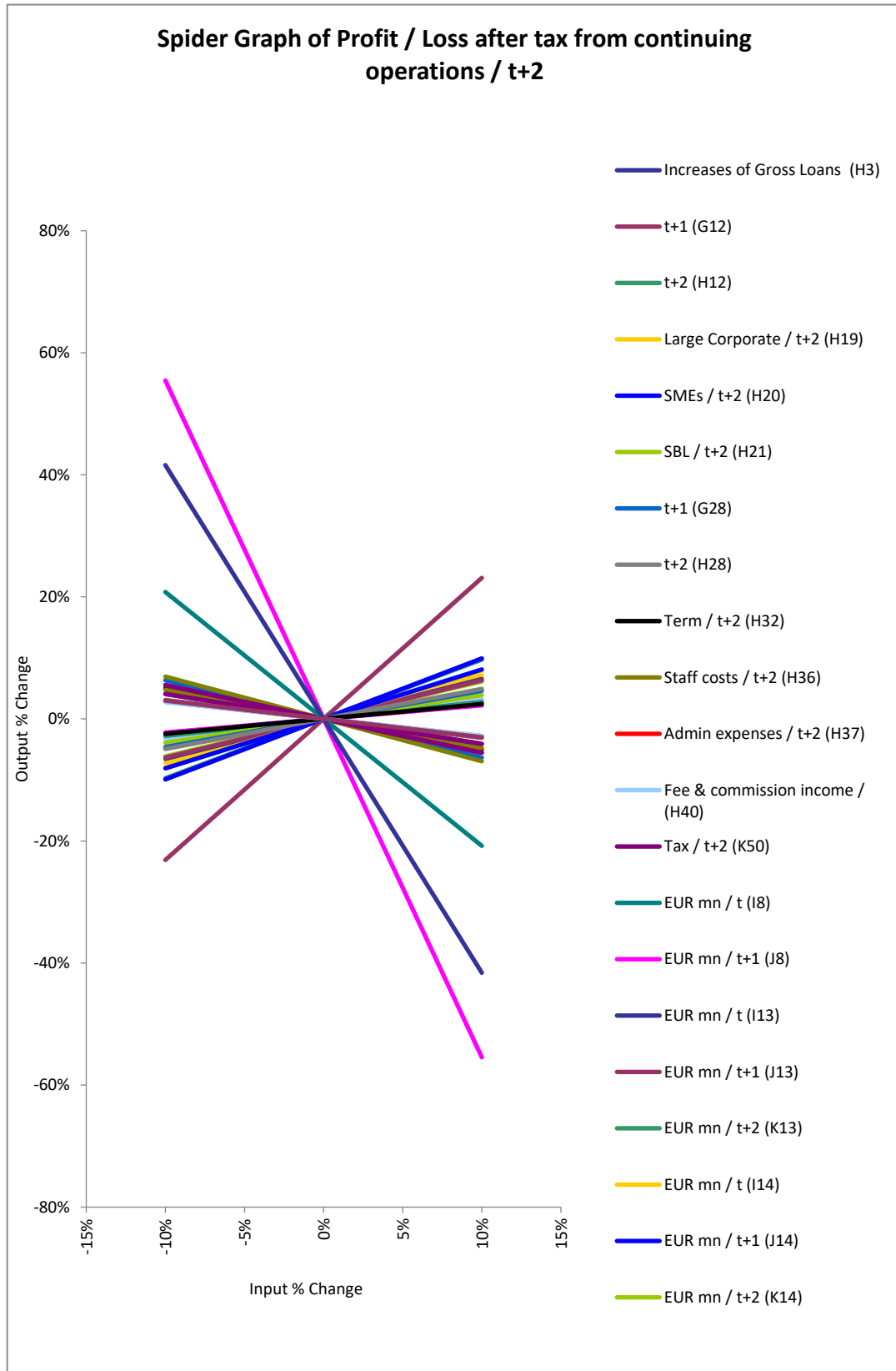
Performed By: Trigas Sotirios

Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:31 μμ

Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+2 (O25)

Base Value: 52,0788742685252



TopRank - Spider Graph

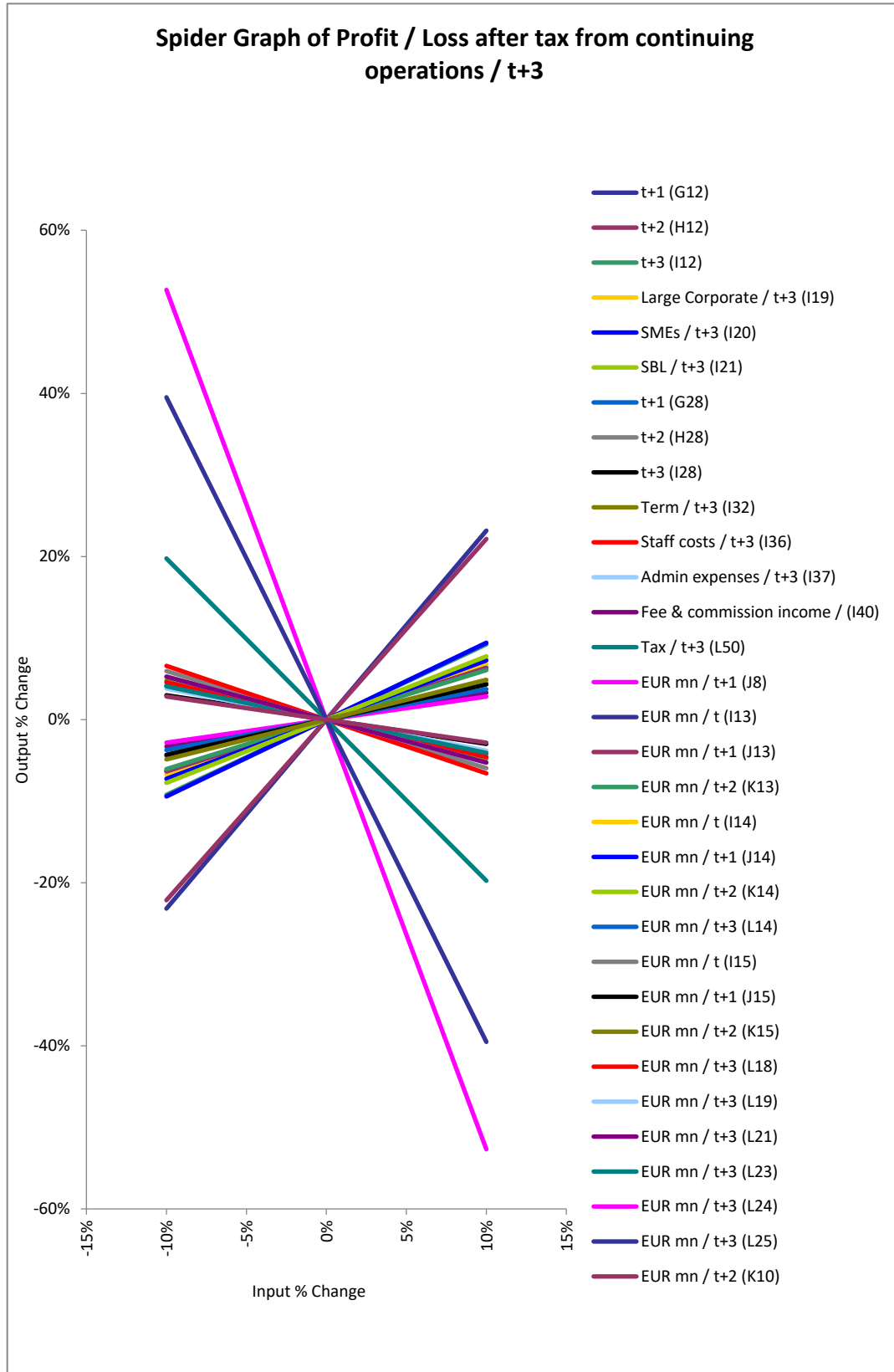
Performed By: Trigas Sotirios

Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:46 μμ

Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+3 (P25)

Base Value: 56,0142292728771



TopRank - Tornado Graph

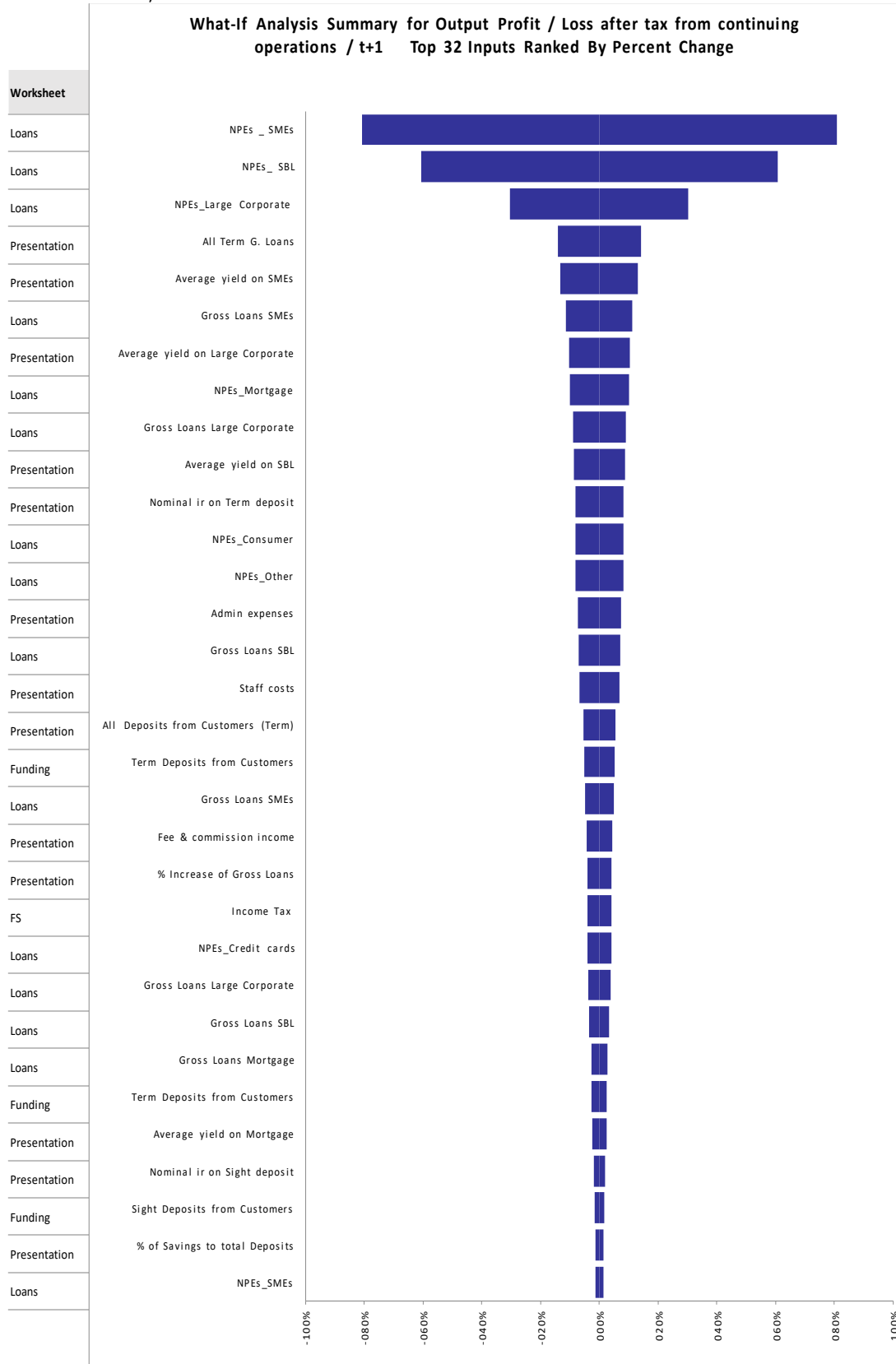
Performed By: Trigas Sotirios

Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:15 μμ

Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+1 (N25)

Base Value: 34,937262169428



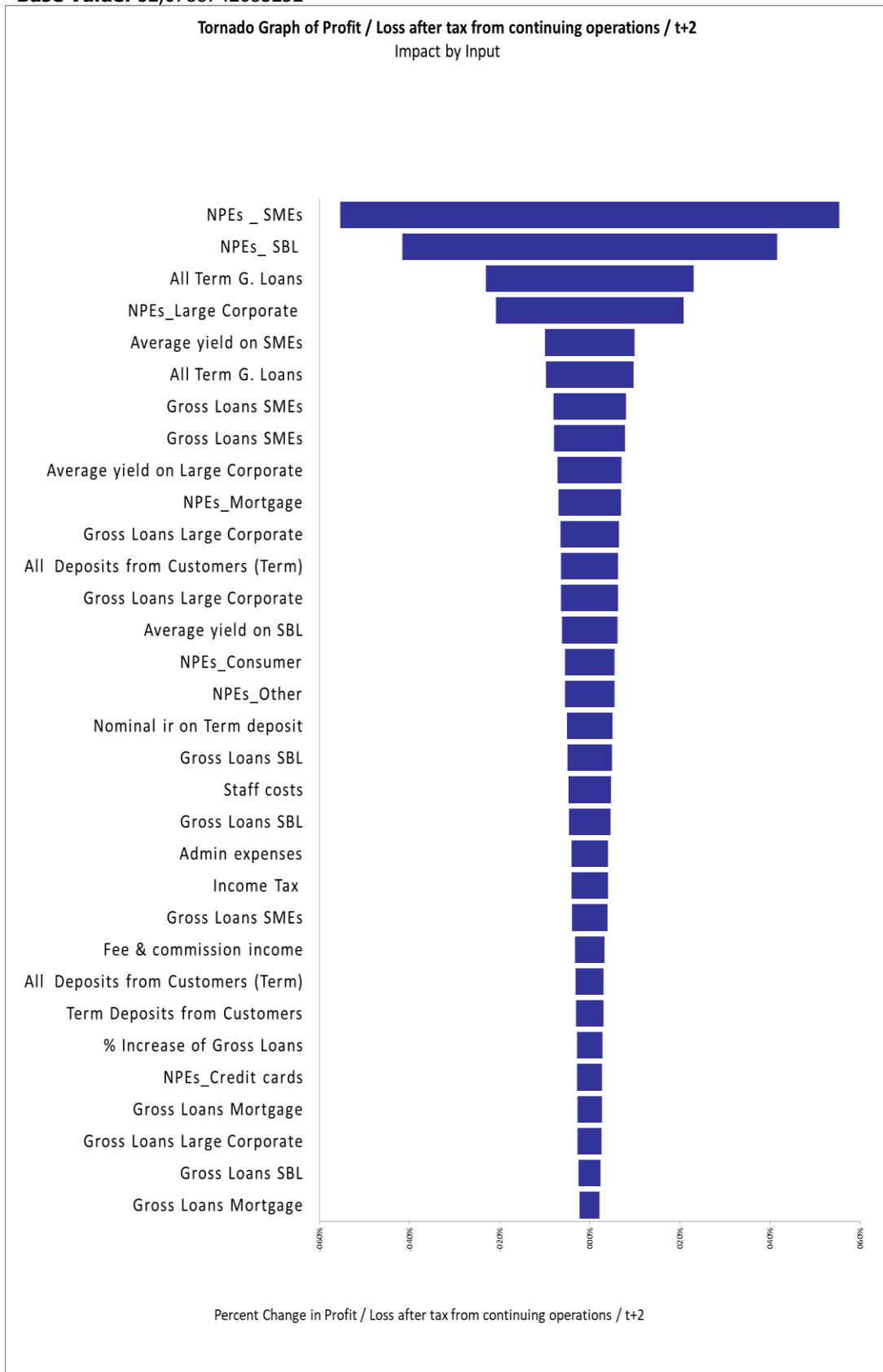
TopRank - Tornado Graph

Performed By: Trigas Sotirios

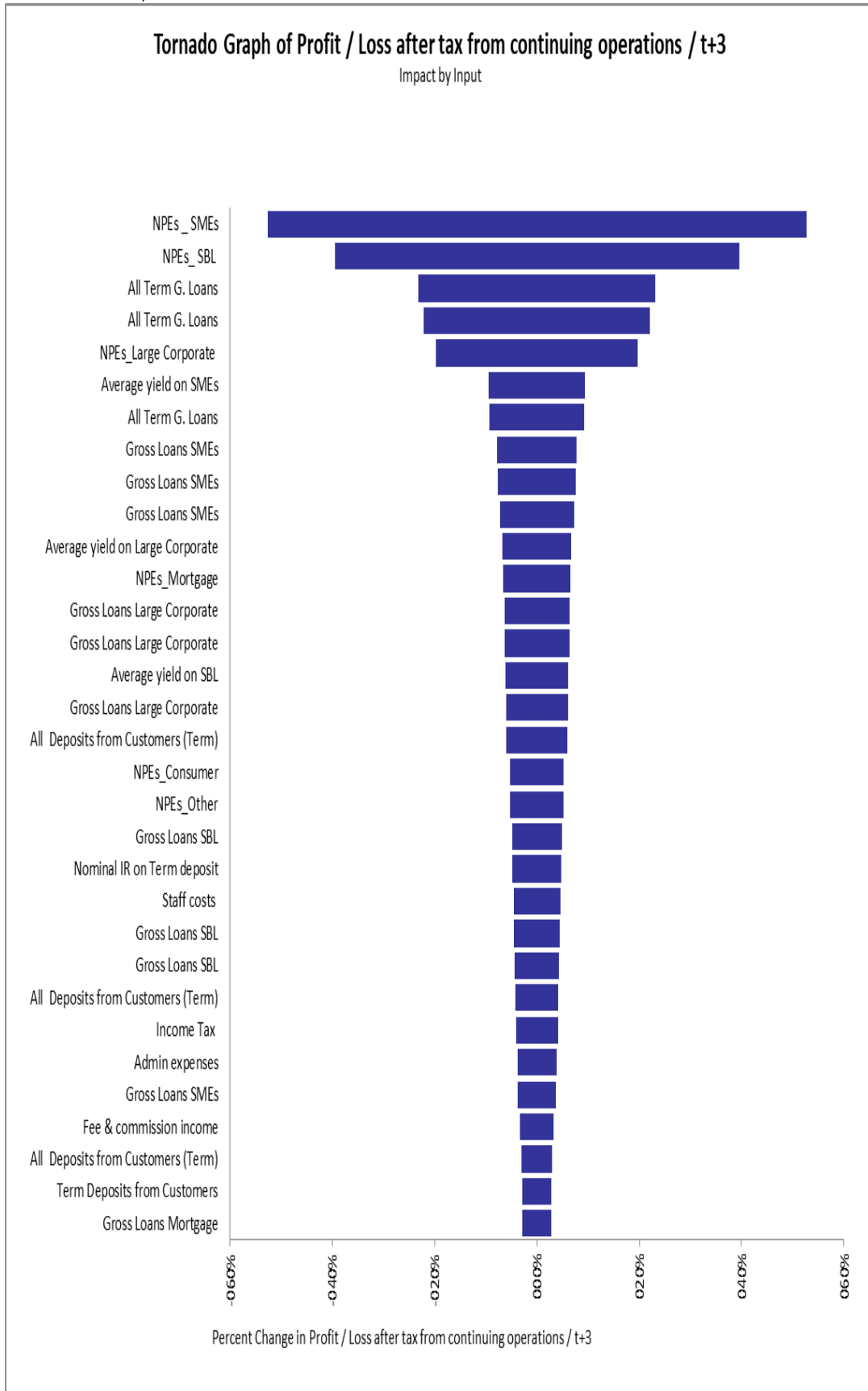
Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx

Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+2 (O25)

Base Value: 52,0788742685252



Date: Τρίτη, 19 Μάρτιος 2019 5:20:44 μμ
Model: AFN FOR BANKS paper test.xlsx
Output: Profit / Loss after tax from continuing operations / t+3 (P25)
Base Value: 56,0142292728771



t+1			t+2			t+3		
Worksheet	Name	Period	Worksheet	Name	Period	Worksheet	Name	Period
Loans	NPEs_SMEs	t+1	Loans	NPEs_SMEs	t+2	Loans	NPEs_SMEs	t+3
Loans	NPEs_SBL	t+1	Loans	NPEs_SBL	t+2	Loans	NPEs_SBL	t+3
Loans	NPEs_Large Corporate	t+1	Presentation	All Term G. Loans	t+1	Presentation	All Term G. Loans	t+1
Presentation	All Term G. Loans	t+1	Loans	NPEs_Large Corporate	t+2	Presentation	All Term G. Loans	t+2
Presentation	Average yield on SMEs	t+1	Presentation	Average yield on SMEs	t+2	Loans	NPEs_Large Corporate	t+3
Loans	Gross Loans SMEs	t	Presentation	All Term G. Loans	t+2	Presentation	Average yield on SMEs	t+3
Presentation	Average yield on Large Corporate	t+1	Loans	Gross Loans SMEs	t+1	Presentation	All Term G. Loans	t+3
Loans	NPEs_Mortgage	t+1	Loans	Gross Loans SMEs	t	Loans	Gross Loans SMEs	t+2
Loans	Gross Loans Large Corporate	t	Presentation	Average yield on Large Corporate	t+2	Loans	Gross Loans SMEs	t
Presentation	Average yield on SBL	t+1	Loans	NPEs_Mortgage	t+2	Loans	Gross Loans SMEs	t+1
Presentation	Nominal ir on Term deposit	t+1	Loans	Gross Loans Large Corporate	t	Presentation	Average yield on Large Corporate	t+3
Loans	NPEs_Consumer	t+1	Presentation	All Deposits from Customers (Term)	t+1	Loans	NPEs_Mortgage	t+3
Loans	NPEs_Other	t+1	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+1	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+1
Presentation	Admin expenses	t+1	Presentation	Average yield on SBL	t+2	Loans	Gross Loans Large Corporate	t
Loans	Gross Loans SBL	t	Loans	NPEs_Consumer	t+2	Presentation	Average yield on SBL	t+3
Presentation	Staff costs	t+1	Loans	NPEs_Other	t+2	Loans	Gross Loans Large Corporate	t+2

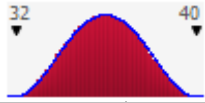
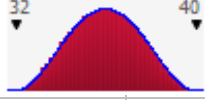

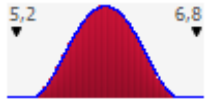


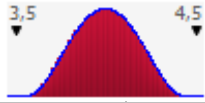
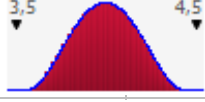

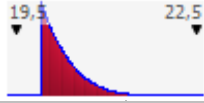
Presenta tion	All Deposits from Custome rs (Term)	t+1	Presenta tion	Nominal ir on Term deposit	t+2	Presenta tion	All Deposits from Customers (Term)	t+2
Funding	Term Deposits from Custome rs	t	Loans	Gross Loans SBL	t+1	Loans	NPEs_Cons umer	t+3
Loans	Gross Loans SMEs	t+1	Presenta tion	Staff costs	t+2	Loans	NPEs_Other	t+3
Presenta tion	Fee & commissi on income	t+1	Loans	Gross Loans SBL	t	Loans	Gross Loans SBL	t+2
Presenta tion	% Increase of Gross Loans	t+1	Presenta tion	Admin expenses	t+2	Presenta tion	Nominal IR on Term deposit	t+3
FS	Income Tax	t+1	FS	Income Tax	t+2	Presenta tion	Staff costs	t+3
Loans	NPEs_ Credit cards	t+1	Loans	Gross Loans SMEs	t+2	Loans	Gross Loans SBL	t
Loans	Gross Loans Large Corporat e	t+1	Presenta tion	Fee & commissi on income	t+2	Loans	Gross Loans SBL	t+1
Loans	Gross Loans SBL	t+1	Presenta tion	All Deposits from Custome rs (Term)	t+2	Presenta tion	All Deposits from Customers (Term)	t+1
Loans	Gross Loans Mortgag e	t	Funding	Term Deposits from Custome rs	t+1	FS	Income Tax	t+3
FUNDIN G	Term Deposits from Custome rs	t+1	Presenta tion	% Increase of Gross Loans	t+2	Presenta tion	Admin expenses	t+3
Presenta tion	Average yield on Mortgag e	t+1	Loans	NPEs_ Credit cards	t+2	Loans	Gross Loans SMEs	t+3
Presenta tion	Nominal ir on Sight deposit	t+1	Loans	Gross Loans Mortgag e	t	Presenta tion	Fee & commissi on income	t+3
FUNDIN G	Sight Deposits from Custome rs	t	Loans	Gross Loans Large Corporat e	t+2	Presenta tion	All Deposits from Customers (Term)	t+3
Presenta tion	% of Savings to total Deposits	t+1	Loans	Gross Loans SBL	t+2	Funding	Term Deposits from Customers	t+2
Loans	NPEs_ SMEs	t	Loans	Gross Loans Mortgag e	t+1	Loans	Gross Loans Mortgage	t+1

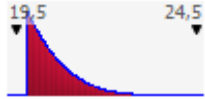
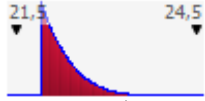
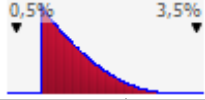
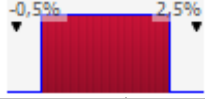
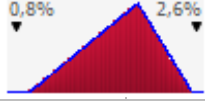

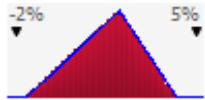
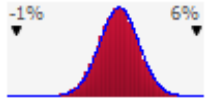
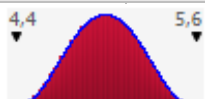
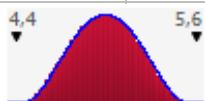
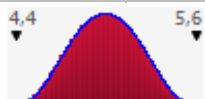
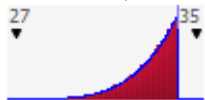
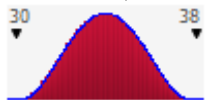
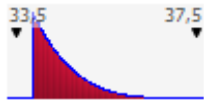
Παράρτημα Δ: Ανάλυση Monte Carlo

Results monte carlo simple kai complex xls

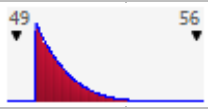
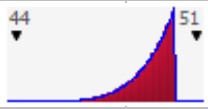
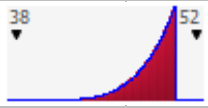
@RISK Input Results

Performed By: Trigas Sotirios

Name	Cell	Graph	Min	Mean	Max	5%	95%	Errors
Category: Admin expenses								
Admin expenses / t+1	G37		32	36	39,5182	33,7625	38,2374	0
Admin expenses / t+2	H37		32	36	39,5587	33,7625	38,2374	0
Admin expenses / t+3	I37		32	36	39,5109	33,7625	38,2373	0
Category: Depreciation								
Depreciation / t+1	G38		5,2	6	6,58542	5,62709	6,37289	0
Depreciation / t+2	H38		5,2	6	6,59084	5,6271	6,37288	0
Depreciation / t+3	I38		5,2	6	6,58745	5,62708	6,37289	0
Category: Fee & commission expense								
Fee & commission expense / t+1	G41		3,5	4	4,3935	3,75139	4,24858	0
Fee & commission expense / t+2	H41		3,5	4	4,392	3,75139	4,24858	0
Fee & commission expense / t+3	I41		3,5	4	4,3903	3,7514	4,24859	0
Category: Fee & commission income								
Fee & commission income / t+1	G40		19,5	20,3333	21,7877	20,0204	20,9014	0







Fee & commission income / t+2	H40		20,66 67	23,86 61	20,04 08	21,80 29	0
Fee & commission income / t+3	I40		22,33 33	23,82 01	22,02 04	22,90 14	0
Category: Increases of Deposits from Customers							
Increases of Deposits from Customers / t+1	G23		2%	3%	1%	2%	0
Increases of Deposits from Customers / t+2	H23		1%	2%	0%	2%	0
Increases of Deposits from Customers / t+3	I23		2%	2%	1%	2%	0
Category: Increases of Gross Loans (before write-offs)							
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+1	G3		1%	2%	0%	2%	0
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+2	H3		2%	4%	0%	3%	0
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+3	I3		3%	6%	2%	4%	0
Category: Other operating income							
Other operating income / t+1	G42		5	5,487 74	4,689 23	5,310 72	0
Other operating income / t+2	H42		5	5,496 28	4,689 23	5,310 73	0
Other operating income / t+3	I42		5	5,488 65	4,689 24	5,310 74	0
Category: Staff costs							
Staff costs / t+1	G36		32,86 67	34	30,93 5	33,93 06	0
Staff costs / t+2	H36		34	37,33 99	31,88 68	36,11 3	0
Staff costs / t+3	I36		34,56 67	37,05 65	34,03 47	35,53 24	0

Category: Write-offs

Write-offs / t+1	G4 4		51	55	50	52	0
Write-offs / t+2	H4 4		49	50	48	50	0
Write-offs / t+3	I44		48	50	45	50	0




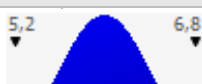
@RISK Output Results






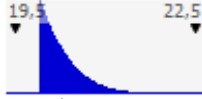
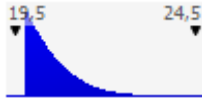
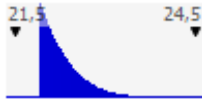





Performed By: Trigas Sotirios







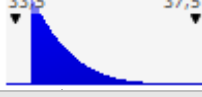
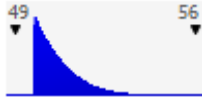

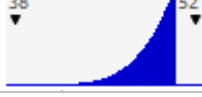
Name	Cell	Graph	Min	Mean	Max	5%	95%	Errors
Total Equity / t+1	N13		550	550	550	550	550	0
Profit / Loss after tax from continuing operations / t+1	N25		43	54	37	49	0	
Total Equity / t+2	O13		593	604	587	599	0	
Profit / Loss after tax from continuing operations / t+2	O25		45	67	33	58	0	
Total Equity / t+3	P13		638	666	625	652	0	
Profit / Loss after tax from continuing operations / t+3	P25		39	60	30	47	0	

@RISK Model Inputs

Performed By: Trigas Sotirios

Name	Cell	Graph	Function	Min	Mean	Max
Category: Admin expenses						
Admin expenses / t+1	G37		:=36;39,6;RiskStatic(	32,4	36	39,6
Admin expenses / t+2	H37		:=36;39,6;RiskStatic(	32,4	36	39,6
Admin expenses / t+3	I37		:=36;39,6;RiskStatic(	32,4	36	39,6
Category: Depreciation						
Depreciation / t+1	G38		:=6,6;RiskStatic(6))	5,4	6	6,6

Depreciation / t+2	H3 8	 ;6,6;RiskStatic(6))	5,4	6	6,6
Depreciation / t+3	I38	 ;6,6;RiskStatic(6))	5,4	6	6,6
Category: Fee & commission expense					
Fee & commission expense / t+1	G4 1	 ;4,4;RiskStatic(4))	3,6	4	4,4
Fee & commission expense / t+2	H4 1	 ;4,4;RiskStatic(4))	3,6	4	4,4
Fee & commission expense / t+3	I41	 ;4,4;RiskStatic(4))	3,6	4	4,4
Category: Fee & commission income					
Fee & commission income / t+1	G4 0	 ;20;22;RiskStatic(20)	20	20,33 33	22
Fee & commission income / t+2	H4 0	 ;20;24;RiskStatic(20)	20	20,66 67	24
Fee & commission income / t+3	I40	 ;22;24;RiskStatic(20)	22	22,33 33	24
Category: Increases of Deposits from Customers					
Increases of Deposits from Customers / t+1	G2 3	 ;1;3;0,01;0,03;R ())	1%	2%	3,000 0%
Increases of Deposits from Customers / t+2	H2 3	 ;0;0,02;RiskStatic(0,	0%	1%	2,000 0%
Increases of Deposits from Customers / t+3	I23	 ;1;0,02;0,025;Risk	1%	2%	2,500 0%
Category: Increases of Gross Loans (before write-offs)					
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+1	G3	 ;0;0,02;RiskStatic(0,	0%	1%	2,000 0%
Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+2	H3	 ;0,02;0,03;10;90;Ris	- 1%	2%	4,052 3%

Increases of Gross Loans (before write-offs) / t+3	I3		,03;0,007;RiskStati	$-\infty$	3%	$+\infty$
Category: Other operating income						
Other operating income / t+1	G4 2		;5,5;RiskStatic(5))	4,5	5	5,5
Other operating income / t+2	H4 2		;5,5;RiskStatic(5))	4,5	5	5,5
Other operating income / t+3	I42		;5,5;RiskStatic(5))	4,5	5	5,5
Category: Staff costs						
Staff costs / t+1	G3 6		;34;34;RiskStatic(3	27, 2	32,86 67	34
Staff costs / t+2	H3 6		;34;37,4;RiskStatic(	30, 6	34	37,4
Staff costs / t+3	I36		;4;37,4;RiskStatic(3	34	34,56 67	37,4
Category: Write-offs						
Write-offs / t+1	G4 4		;0;55;RiskStatic(50)	50	51	55
Write-offs / t+2	H4 4		;0;50;RiskStatic(50)	45	49	50
Write-offs / t+3	I44		;0;50;RiskStatic(50)	40	48	50

Παράρτημα Ε: Χρήση Γενετικών Αλγορίθμων για Μέγιστη Αποδοτικότητα με Μεταβολή της Δομής Πηγών και Χρήσεων Κεφαλαίων Τραπεζικής Επιχείρησης

Αποτελέσματα με Γενετικούς Αλγόριθμους.χλς
ΔΥΝΑΤΕΣ ΔΥΣΕΙΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.χλς
ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
Κατανομές Συχνοτήτων Ανεξάρτητων
Στατιστική

Problem to solve					
objective function	max	R25	Profit / Loss after tax from continuing operations		
Restrictions on Loans					
0,00%	<=	G3	<=	5,00%	Increases of Gross Loans (before write-offs)
10,00%	<=	G4	<=	20,00%	Mortgage
2,00%	<=	G5	<=	5,00%	Consumer
2,00%	<=	G6	<=	5,00%	Credit cards
3,00%	<=	G7	<=	7,00%	Other
1,00%	<=	G8	<=	5,00%	Public sector
10,00%	<=	G9	<=	25,00%	Large Corporate
20,00%	<=	G10	<=	35,00%	SMEs
15,00%	<=	G11	<=	30,00%	SBL
Restrictions on Deposits					
0,00%	<=	G23	<=	5,00%	Increases of Deposits from Customers
10,00%	<=	G24	<=	30,00%	Savings
10,00%	<=	G25	<=	30,00%	Sight
40,00%	<=	G26	<=	70,00%	Term
1,00%	<=	G27	<=	1,50%	Other
Constraints on Loans					
		G12	=	1 or 100%	All of Gross Loans
Constraints on deposits					
		G28	=	1 or 100%	All Deposits from Customers
Constraints on Funding					
Loans	R3	<=	Deposits+Equity	R14	

StatTools Report

Analysis: One Variable Summary

Performed By: Trigas Sotirios

	P	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G24	G25	G26	G27	G3	G23
Mean	54,18	0,10	0,02	0,03	0,03	0,05	0,13	0,35	0,30	0,30	0,29	0,40	0,01	0,00	0,00
Variance	5,53%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%
Std. Dev.	23,51%	0,12%	0,62%	0,99%	0,20%	0,62%	0,95%	0,44%	0,22%	0,48%	0,47%	0,28%	0,12%	0,00%	1,32%
Skewness	- 1,17	7,56	2,39	1,58	5,36	- 3,10	- 1,10	- 4,58	- 4,76	- 1,81	0,95	3,91	- 2,63	11,44	2,69
Minimum	53,50	10,00%	2,00%	2,00%	3,00%	1,00%	10,00%	27,81%	26,92%	26,61%	25,17%	40,00%	1,00%	0,00%	0,00%
Maximum	54,34	12,06%	5,00%	5,00%	6,00%	5,00%	17,88%	35,00%	30,00%	30,00%	30,00%	43,35%	1,50%	0,09%	5,00%
Range	0,84	2,06%	3,00%	3,00%	3,00%	4,00%	7,88%	7,19%	3,08%	3,39%	4,83%	3,35%	0,50%	0,09%	5,00%
Count	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00	3.392,00
1%	53,56	10%	2%	2%	3%	2%	10%	33%	29%	28%	28%	40%	1%	0%	0%
3%	53,63	10%	2%	2%	3%	3%	10%	34%	29%	29%	28%	40%	1%	0%	0%
5%	53,69	10%	2%	2%	3%	3%	10%	34%	29%	29%	28%	40%	1%	0%	0%
10%	53,77	10%	2%	2%	3%	4%	11%	34%	30%	29%	29%	40%	1%	0%	0%
20%	53,97	10%	2%	2%	3%	5%	12%	35%	30%	29%	29%	40%	1%	0%	0%
80%	54,34	10%	2%	3%	3%	5%	13%	35%	30%	30%	29%	40%	2%	0%	0%
90%	54,34	10%	3%	5%	3%	5%	13%	35%	30%	30%	30%	40%	2%	0%	2%
95%	54,34	10%	4%	5%	3%	5%	13%	35%	30%	30%	30%	41%	2%	0%	5%
98%	54,34	10%	4%	5%	4%	5%	14%	35%	30%	30%	30%	41%	2%	0%	5%
99%	54,34	11%	5%	5%	4%	5%	14%	35%	30%	30%	30%	41%	2%	0%	5%

StatTools Report

Analysis: Correlation
 Performed By: Trigas Sotirios

P	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G24	G25	G26	G27	G3	G23	
LinearCorrelationTable	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	
P	1	-0.439401009	-0.558045145	-0.734466221	-0.50431486	0.448616925	0.583756531	0.591096351	0.559639151	0.763935785	-0.579683861	0.606828204	0.622997745	-0.244363002	-0.672715629
G4	-0.439401009	1	0.26339961	0.202604511	0.135113251	-0.210761353	-0.224630387	-0.246767552	-0.235239121	-0.229282653	0.170430356	0.212747808	-0.245683359	0.189444594	0.097626076
G5	-0.558045145	0.26339961	1	0.257306552	0.235342567	-0.396987042	-0.357748669	-0.323153526	-0.208213324	-0.422835682	0.298136201	0.381843606	-0.362491731	0.181749585	0.289534038
G6	-0.734466221	0.202604511	0.257306552	1	0.301602579	-0.4782941	-0.67635849	-0.403096976	-0.49893232	0.732466517	0.704422907	0.296280677	-0.517992238	-0.036849914	0.518774639
G7	-0.50431486	0.135113251	0.235342567	0.301602579	1	-0.30345765	-0.360849742	-0.176405284	-0.206025993	-0.278371672	0.24183308	0.203104684	-0.308031344	0.021133817	0.080463359
G8	0.448616925	-0.210761353	-0.396987042	-0.4782941	-0.30345765	1	0.088710403	0.093587353	0.240669477	0.440868067	-0.42822441	-0.152202419	0.266564216	-0.075591873	0.027291568
G9	0.583756531	-0.224630387	-0.357748669	-0.67635849	-0.360849742	0.088710403	1	0.10421868	0.205729951	0.548931782	-0.494513099	0.464070406	0.310529625	0.016342618	-0.513332138
G10	0.591096351	-0.246767552	-0.323153526	-0.403096976	-0.176405284	0.093587353	0.10421868	1	0.272963192	0.367924762	-0.26233532	0.335912122	-0.093767925	-0.42816732	
G11	0.559639151	-0.235239121	-0.208213324	-0.49893232	-0.206025993	0.240669477	0.205729951	0.272963192	1	0.480825948	-0.425835462	0.310060611	-0.1291020587	-0.250256867	
G24	0.763935785	-0.229282653	-0.422835682	-0.732466517	-0.278371672	0.440868067	0.548931782	0.367924762	0.480825948	1	-0.854378276	0.387209537	-0.070428464	-0.496666906	
G25	-0.579683861	0.170430356	0.298136201	0.704422907	0.24183308	-0.42822441	-0.494513099	-0.26233532	-0.425835462	-0.854378276	1	-0.03268257	-0.423929685	-0.054720305	
G26	-0.606828204	0.212747808	0.381843606	0.296280677	0.203104684	-0.152202419	-0.310529625	-0.335889774	-0.244043342	-0.452697252	-0.03268257	1	-0.373281564	0.254461389	
G27	0.622997745	-0.245683359	-0.362491731	-0.517992238	-0.308031344	0.266564216	0.464070406	0.335912122	0.387209537	0.387209537	-0.423929685	-0.373281564	1	-0.092970633	
G3	-0.244363002	0.189444594	0.181749585	-0.036849914	0.021133817	-0.075591873	0.016342618	-0.093767925	-0.1291020587	-0.070428464	-0.054720305	-0.423929685	-0.092970633	1	
G23	-0.672715629	0.097626076	0.289534038	0.518774639	0.080463359	0.027291568	-0.513332138	-0.432816732	-0.250256867	0.454992579	-0.496666906	0.259164985	-0.398498132	-0.031236875	1

StatTools Report
 Analysis: Covariance
 Performed By: Trigas Sotirios

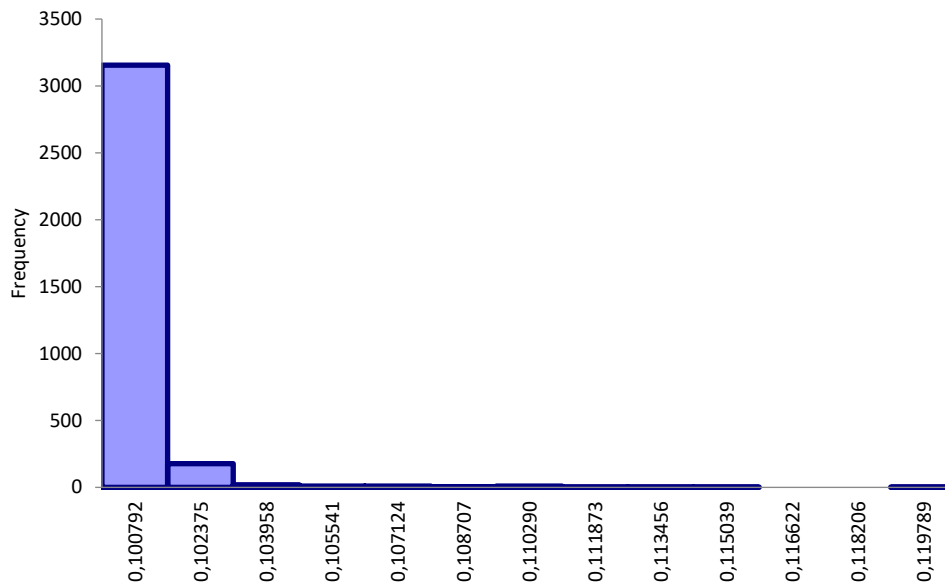
	P	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23	
Covariance Table	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR	GAR
P	0,05535388	-0,00221193	-0,00080205	-0,00770794	-0,00223411	0,00055941	0,00130308	0,00055949	0,00292424	0,00087065	-0,00064091	-0,00397145	0,00077022	-2,3948E-06	-0,00287068							
G4	-0,00221193	1,37570E-06	1,9208E-06	2,9497E-06	3,1192E-07	-1,5302E-06	-2,5025E-06	-1,2820E-06	-6,1692E-07	-1,3033E-06	9,4456E-07	6,9450E-07	-3,3594E-07	9,2220E-09	1,51078E-06							
G5	-0,00080205	1,9208E-06	3,79328E-05	1,5657E-05	2,8520E-06	-1,5233E-05	-3,14570E-05	-8,8135E-06	-2,8709E-06	-1,2639E-05	8,6702E-06	6,5453E-06	-2,6006E-06	4,6574E-08	2,3271E-05							
G6	-0,00770794	2,9497E-06	1,5657E-05	9,7701E-05	5,8683E-06	-2,942E-06	-6,3305E-05	-1,7495E-05	-1,0204E-05	-3,3082E-05	3,2981E-05	8,6549E-06	-5,9936E-06	-1,5183E-08	6,7659E-05							
G7	-0,00223411	3,1192E-07	2,8520E-06	5,8683E-06	3,8739E-06	-3,7165E-06	-6,7459E-06	-1,1253E-06	-9,0661E-07	-2,6540E-06	2,2496E-06	1,1123E-06	-7,6675E-07	1,7653E-09	2,0894E-06							
G8	0,00055941	-1,5302E-06	-1,5233E-05	-2,942E-06	-3,7165E-06	3,8739E-06	5,242E-06	2,7592E-06	3,3494E-06	-1,2926E-05	-1,2594E-05	-2,6382E-06	1,9332E-06	-9,9211E-08	2,2405E-06							
G9	0,00130308	-2,5025E-06	-3,14570E-05	-8,8135E-06	-7,4939E-06	9,0725E-05	9,0725E-05	4,3940E-06	4,3880E-06	2,5641E-05	-2,1937E-05	9,2089E-06	5,1385E-06	6,4422E-09	-6,453E-05							
G10	0,00292424	-6,1692E-07	-2,8709E-06	-1,0204E-05	-3,3082E-05	-1,7495E-05	-4,3940E-06	4,3940E-06	4,3880E-06	7,8940E-06	-5,4984E-06	-4,1662E-06	1,7940E-06	-1,7289E-08	-2,5927E-05							
G11	-0,00064091	9,4456E-07	2,8520E-06	1,0204E-05	9,0661E-07	3,3494E-06	4,3880E-06	4,3880E-06	4,9863E-06	5,2094E-06	-4,4982E-06	4,5185E-06	8,0893E-07	-1,9709E-08	-7,3897E-06							
G12	0,00087065	-1,3033E-06	-1,2639E-05	-3,3082E-05	-2,6540E-06	1,2926E-05	2,5704E-05	7,8940E-06	5,2094E-06	2,5641E-05	-1,9567E-05	-6,1692E-06	2,1872E-06	-4,1633E-08	-3,1750E-05							
G13	-0,00064091	9,4456E-07	8,6702E-06	3,2981E-05	2,2496E-06	-1,2594E-06	-2,1937E-05	-4,9863E-06	-1,5607E-05	-1,5607E-05	2,2366E-05	-4,299E-07	-2,3557E-06	-1,0730E-08	2,8346E-05							
G14	-0,00397145	6,9450E-07	6,5453E-06	8,6549E-06	1,1253E-06	-2,6382E-06	9,2089E-06	4,2089E-06	4,2089E-06	4,2089E-06	-4,2089E-06	4,2089E-06	-4,2089E-06	2,9922E-08	9,5164E-06							
G15	0,00077022	-3,3594E-07	-2,6006E-06	-5,9936E-06	-7,6675E-07	1,9332E-06	5,1385E-06	1,7495E-06	8,0893E-07	2,1872E-06	-2,3557E-06	4,2111E-06	1,3502E-06	-4,4983E-09	-6,1293E-06							
G16	-2,3948E-06	9,2220E-09	4,6574E-08	-1,5183E-08	1,7653E-09	-4,9936E-09	6,4422E-09	-1,9709E-08	-1,9709E-08	-1,9709E-08	-1,0730E-08	2,9922E-08	-4,4983E-09	1,7745E-09	-1,7042E-08							
G17	-0,00287068	1,51078E-06	2,3271E-05	6,7659E-05	2,0894E-06	2,2405E-06	-6,453E-05	-2,5927E-05	-7,3897E-06	-3,1750E-05	2,8346E-06	-9,5164E-06	-6,1293E-06	-1,7042E-08	0,00074069							

StatTools Report
 Analysis: Histogram
 Performed By: Trigas Sotirios

	G4 / GAR					
Histogram	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,100000	0,101583	0,100792	3155	0,9301	588,
Bin #2	0,101583	0,103166	0,102375	177	0,0522	33,
Bin #3	0,103166	0,104749	0,103958	20	0,0059	4,
Bin #4	0,104749	0,106332	0,105541	10	0,0029	2,

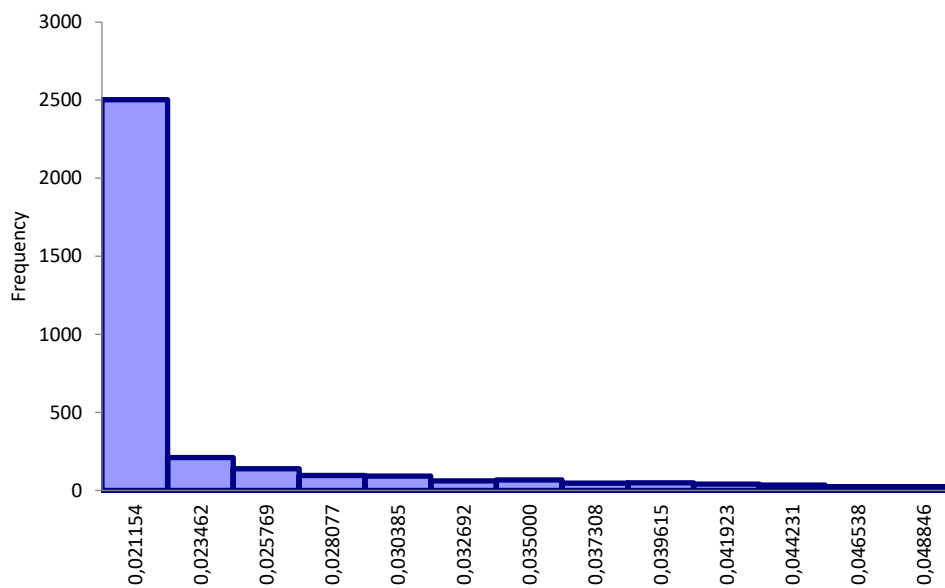
Bin #5	0,106332	0,107915	0,107124	10	0,0029	2,
Bin #6	0,107915	0,109499	0,108707	5	0,0015	1,
Bin #7	0,109499	0,111082	0,110290	9	0,0027	2,
Bin #8	0,111082	0,112665	0,111873	2	0,0006	0,
Bin #9	0,112665	0,114248	0,113456	1	0,0003	0,
Bin #10	0,114248	0,115831	0,115039	1	0,0003	0,
Bin #11	0,115831	0,117414	0,116622	0	0,0000	0,
Bin #12	0,117414	0,118997	0,118206	0	0,0000	0,
Bin #13	0,118997	0,120580	0,119789	2	0,0006	0,

Histogram of G4 / GAR



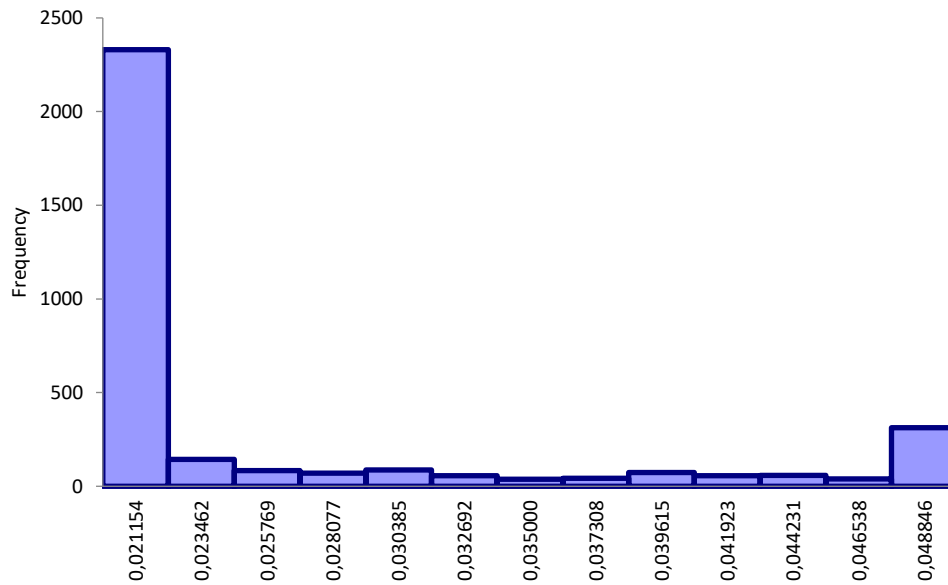
Histogram	G5 / GAR			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,020000	0,022308	0,021154	2504	0,7382	320,
Bin #2	0,022308	0,024615	0,023462	211	0,0622	27,
Bin #3	0,024615	0,026923	0,025769	140	0,0413	18,
Bin #4	0,026923	0,029231	0,028077	97	0,0286	12,
Bin #5	0,029231	0,031538	0,030385	91	0,0268	12,
Bin #6	0,031538	0,033846	0,032692	62	0,0183	8,
Bin #7	0,033846	0,036154	0,035000	68	0,0200	9,
Bin #8	0,036154	0,038462	0,037308	46	0,0136	6,
Bin #9	0,038462	0,040769	0,039615	49	0,0144	6,
Bin #10	0,040769	0,043077	0,041923	40	0,0118	5,
Bin #11	0,043077	0,045385	0,044231	35	0,0103	4,
Bin #12	0,045385	0,047692	0,046538	24	0,0071	3,
Bin #13	0,047692	0,050000	0,048846	25	0,0074	3,

Histogram of G5 / GAR

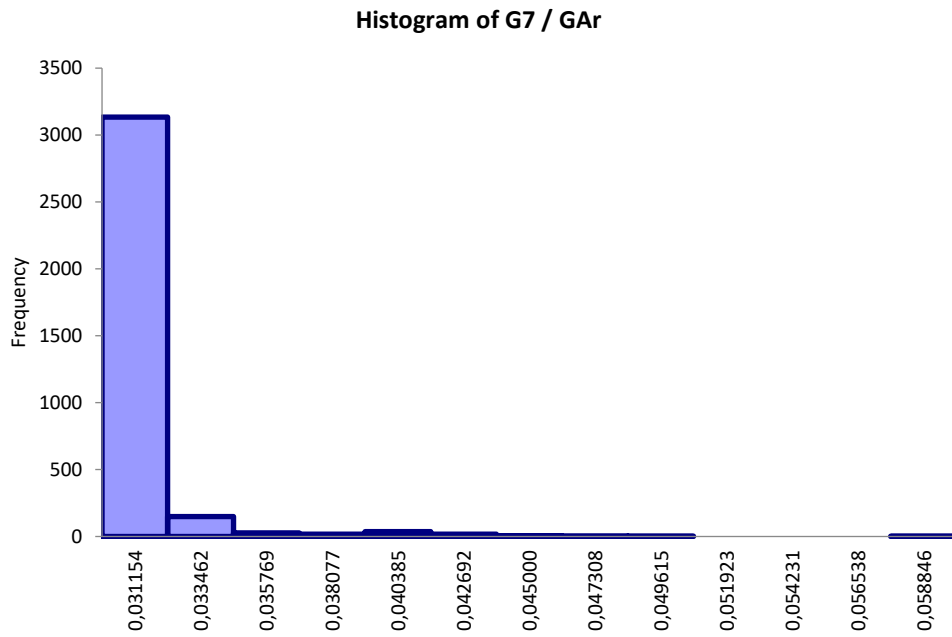


Histogram	G6 / GAR			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,020000	0,022308	0,021154	2330	0,6869	298,
Bin #2	0,022308	0,024615	0,023462	144	0,0425	18,
Bin #3	0,024615	0,026923	0,025769	84	0,0248	11,
Bin #4	0,026923	0,029231	0,028077	70	0,0206	9,
Bin #5	0,029231	0,031538	0,030385	87	0,0256	11,
Bin #6	0,031538	0,033846	0,032692	56	0,0165	7,
Bin #7	0,033846	0,036154	0,035000	38	0,0112	5,
Bin #8	0,036154	0,038462	0,037308	42	0,0124	5,
Bin #9	0,038462	0,040769	0,039615	73	0,0215	9,
Bin #10	0,040769	0,043077	0,041923	57	0,0168	7,
Bin #11	0,043077	0,045385	0,044231	58	0,0171	7,
Bin #12	0,045385	0,047692	0,046538	40	0,0118	5,
Bin #13	0,047692	0,050000	0,048846	313	0,0923	40,

Histogram of G6 / GAR

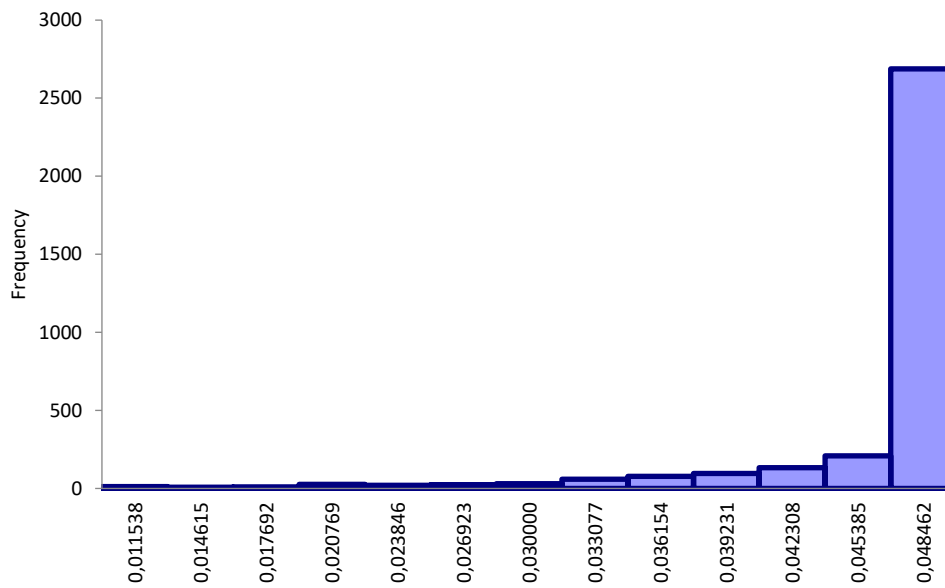


G7 / GAr						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,030000	0,032308	0,031154	3134	0,9239	400,
Bin #2	0,032308	0,034615	0,033462	149	0,0439	19,
Bin #3	0,034615	0,036923	0,035769	27	0,0080	3,
Bin #4	0,036923	0,039231	0,038077	17	0,0050	2,
Bin #5	0,039231	0,041538	0,040385	36	0,0106	5,
Bin #6	0,041538	0,043846	0,042692	18	0,0053	2,
Bin #7	0,043846	0,046154	0,045000	6	0,0018	1,
Bin #8	0,046154	0,048462	0,047308	3	0,0009	0,
Bin #9	0,048462	0,050769	0,049615	1	0,0003	0,
Bin #10	0,050769	0,053077	0,051923	0	0,0000	0,
Bin #11	0,053077	0,055385	0,054231	0	0,0000	0,
Bin #12	0,055385	0,057692	0,056538	0	0,0000	0,
Bin #13	0,057692	0,060000	0,058846	1	0,0003	0,

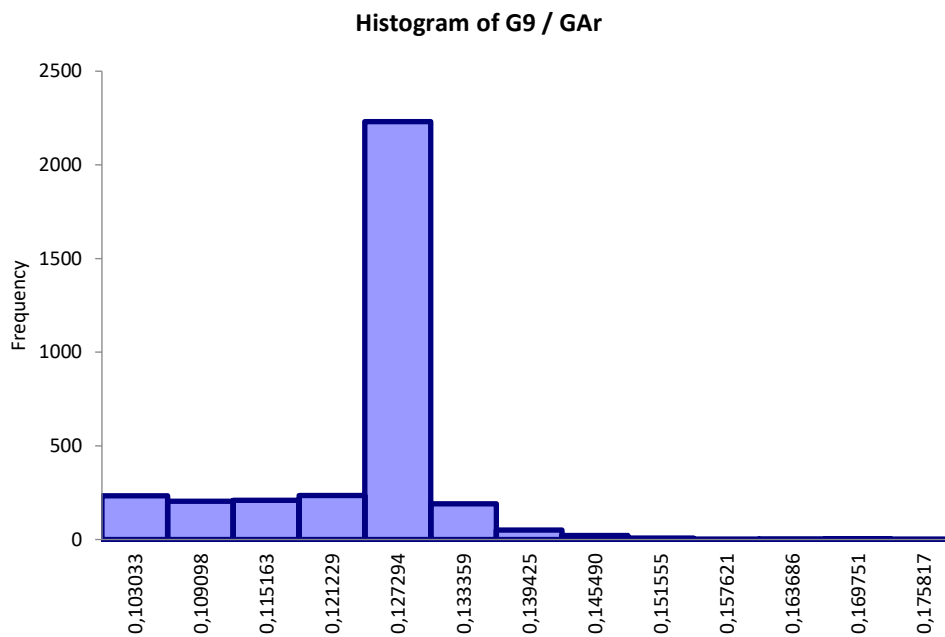


Histogram	G8 / GAR			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,010000	0,013077	0,011538	11	0,0032	1,
Bin #2	0,013077	0,016154	0,014615	7	0,0021	1,
Bin #3	0,016154	0,019231	0,017692	10	0,0029	1,
Bin #4	0,019231	0,022308	0,020769	26	0,0077	2,
Bin #5	0,022308	0,025385	0,023846	20	0,0059	2,
Bin #6	0,025385	0,028462	0,026923	25	0,0074	2,
Bin #7	0,028462	0,031538	0,030000	31	0,0091	3,
Bin #8	0,031538	0,034615	0,033077	59	0,0174	6,
Bin #9	0,034615	0,037692	0,036154	77	0,0227	7,
Bin #10	0,037692	0,040769	0,039231	97	0,0286	9,
Bin #11	0,040769	0,043846	0,042308	133	0,0392	13,
Bin #12	0,043846	0,046923	0,045385	208	0,0613	20,
Bin #13	0,046923	0,050000	0,048462	2688	0,7925	258,

Histogram of G8 / GAR

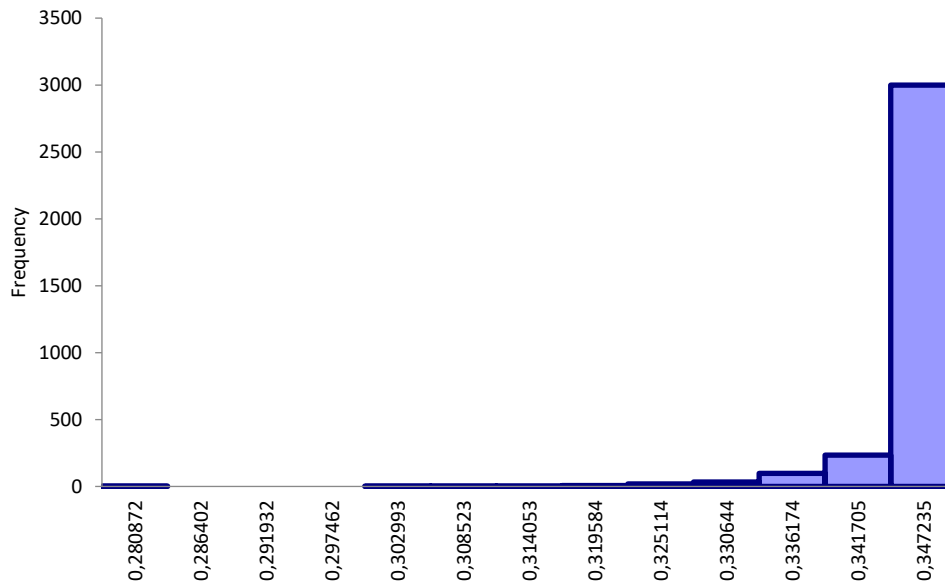


Histogram	G9 / GAR			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,100000	0,106065	0,103033	234	0,0690	11,
Bin #2	0,106065	0,112131	0,109098	204	0,0601	10,
Bin #3	0,112131	0,118196	0,115163	210	0,0619	10,
Bin #4	0,118196	0,124261	0,121229	235	0,0693	11,
Bin #5	0,124261	0,130327	0,127294	2231	0,6577	108,
Bin #6	0,130327	0,136392	0,133359	190	0,0560	9,
Bin #7	0,136392	0,142457	0,139425	51	0,0150	2,
Bin #8	0,142457	0,148523	0,145490	21	0,0062	1,
Bin #9	0,148523	0,154588	0,151555	8	0,0024	0,
Bin #10	0,154588	0,160653	0,157621	1	0,0003	0,
Bin #11	0,160653	0,166719	0,163686	2	0,0006	0,
Bin #12	0,166719	0,172784	0,169751	4	0,0012	0,
Bin #13	0,172784	0,178849	0,175817	1	0,0003	0,



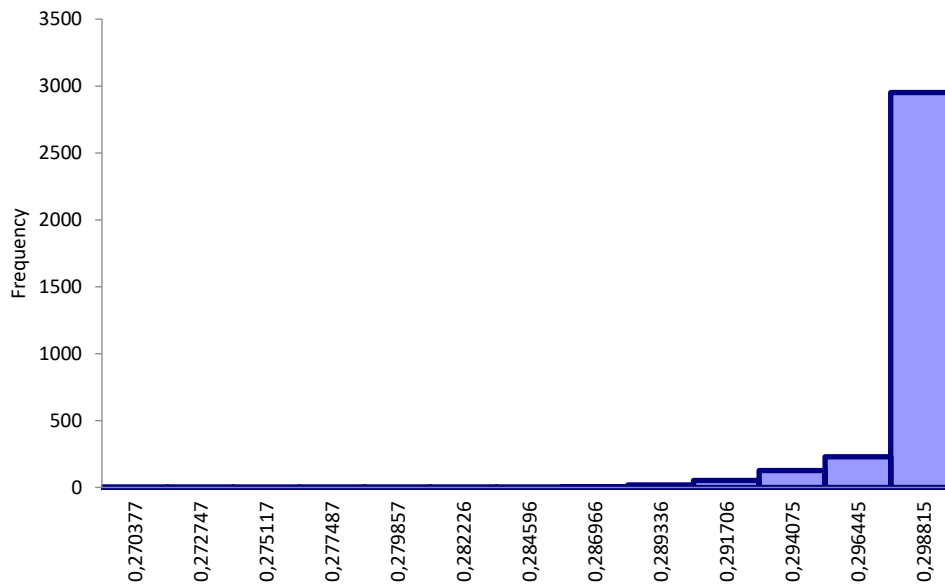
Histogram	G10 / GAr					
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,278106	0,283637	0,280872	1	0,0003	0,
Bin #2	0,283637	0,289167	0,286402	0	0,0000	0,
Bin #3	0,289167	0,294697	0,291932	0	0,0000	0,
Bin #4	0,294697	0,300228	0,297462	0	0,0000	0,
Bin #5	0,300228	0,305758	0,302993	1	0,0003	0,
Bin #6	0,305758	0,311288	0,308523	2	0,0006	0,
Bin #7	0,311288	0,316818	0,314053	2	0,0006	0,
Bin #8	0,316818	0,322349	0,319584	6	0,0018	0,
Bin #9	0,322349	0,327879	0,325114	18	0,0053	1,
Bin #10	0,327879	0,333409	0,330644	32	0,0094	2,
Bin #11	0,333409	0,338939	0,336174	97	0,0286	5,
Bin #12	0,338939	0,344470	0,341705	233	0,0687	12,
Bin #13	0,344470	0,350000	0,347235	3000	0,8844	160,

Histogram of G10 / GAr



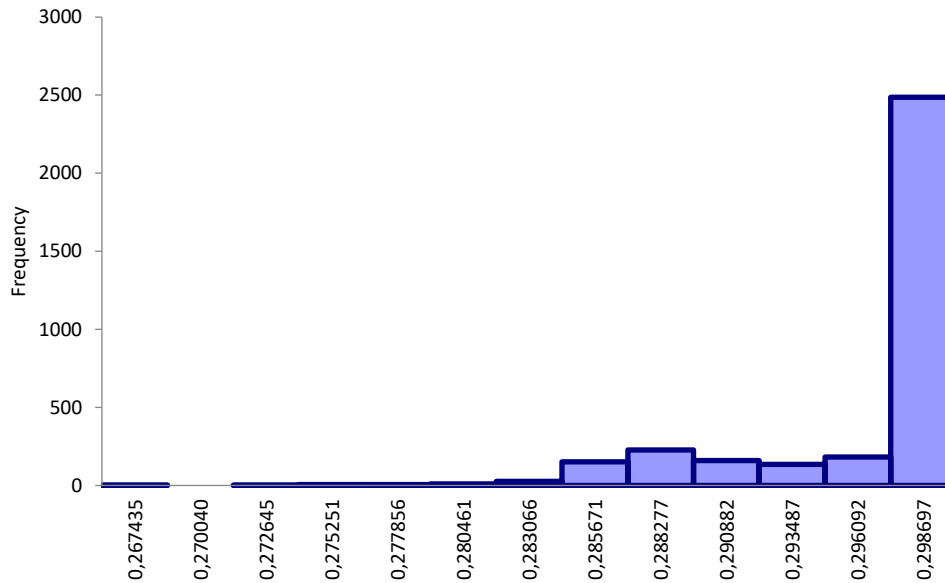
Histogram	G11 / GAr			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,269192	0,271562	0,270377	1	0,0003	0,
Bin #2	0,271562	0,273932	0,272747	1	0,0003	0,
Bin #3	0,273932	0,276302	0,275117	3	0,0009	0,
Bin #4	0,276302	0,278672	0,277487	1	0,0003	0,
Bin #5	0,278672	0,281041	0,279857	1	0,0003	0,
Bin #6	0,281041	0,283411	0,282226	1	0,0003	0,
Bin #7	0,283411	0,285781	0,284596	2	0,0006	0,
Bin #8	0,285781	0,288151	0,286966	5	0,0015	1,
Bin #9	0,288151	0,290521	0,289336	18	0,0053	2,
Bin #10	0,290521	0,292891	0,291706	52	0,0153	6,
Bin #11	0,292891	0,295260	0,294075	126	0,0371	16,
Bin #12	0,295260	0,297630	0,296445	230	0,0678	29,
Bin #13	0,297630	0,300000	0,298815	2951	0,8700	367,

Histogram of G11 / GAr



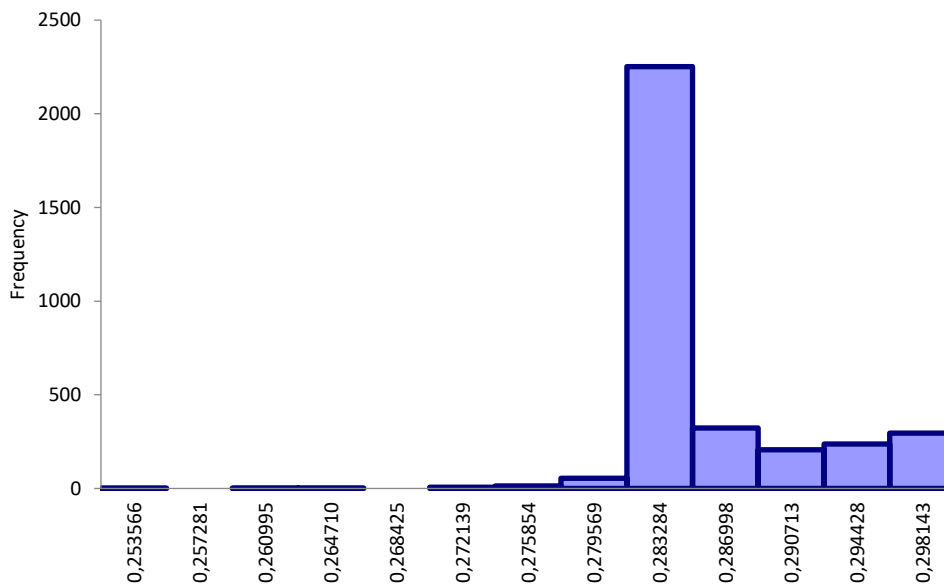
Histogram	G24 / GAr			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,266132	0,268738	0,267435	2	0,0006	0,
Bin #2	0,268738	0,271343	0,270040	0	0,0000	0,
Bin #3	0,271343	0,273948	0,272645	1	0,0003	0,
Bin #4	0,273948	0,276553	0,275251	6	0,0018	1,
Bin #5	0,276553	0,279158	0,277856	5	0,0015	1,
Bin #6	0,279158	0,281764	0,280461	10	0,0029	1,
Bin #7	0,281764	0,284369	0,283066	26	0,0077	3,
Bin #8	0,284369	0,286974	0,285671	151	0,0445	17,
Bin #9	0,286974	0,289579	0,288277	227	0,0669	26,
Bin #10	0,289579	0,292184	0,290882	159	0,0469	18,
Bin #11	0,292184	0,294790	0,293487	136	0,0401	15,
Bin #12	0,294790	0,297395	0,296092	183	0,0540	21,
Bin #13	0,297395	0,300000	0,298697	2486	0,7329	281,

Histogram of G24 / GAr



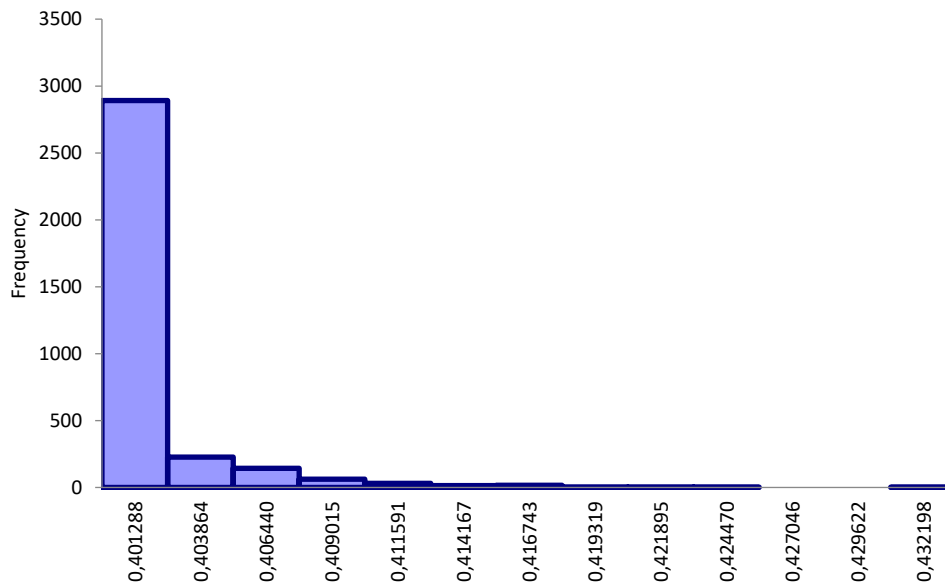
Histogram	G25 / GAr					
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,251708	0,255423	0,253566	2	0,0006	0,
Bin #2	0,255423	0,259138	0,257281	0	0,0000	0,
Bin #3	0,259138	0,262853	0,260995	1	0,0003	0,
Bin #4	0,262853	0,266567	0,264710	1	0,0003	0,
Bin #5	0,266567	0,270282	0,268425	0	0,0000	0,
Bin #6	0,270282	0,273997	0,272139	7	0,0021	1,
Bin #7	0,273997	0,277712	0,275854	14	0,0041	1,
Bin #8	0,277712	0,281426	0,279569	54	0,0159	4,
Bin #9	0,281426	0,285141	0,283284	2251	0,6636	179,
Bin #10	0,285141	0,288856	0,286998	323	0,0952	26,
Bin #11	0,288856	0,292571	0,290713	206	0,0607	16,
Bin #12	0,292571	0,296285	0,294428	238	0,0702	19,
Bin #13	0,296285	0,300000	0,298143	295	0,0870	23,

Histogram of G25 / GAr



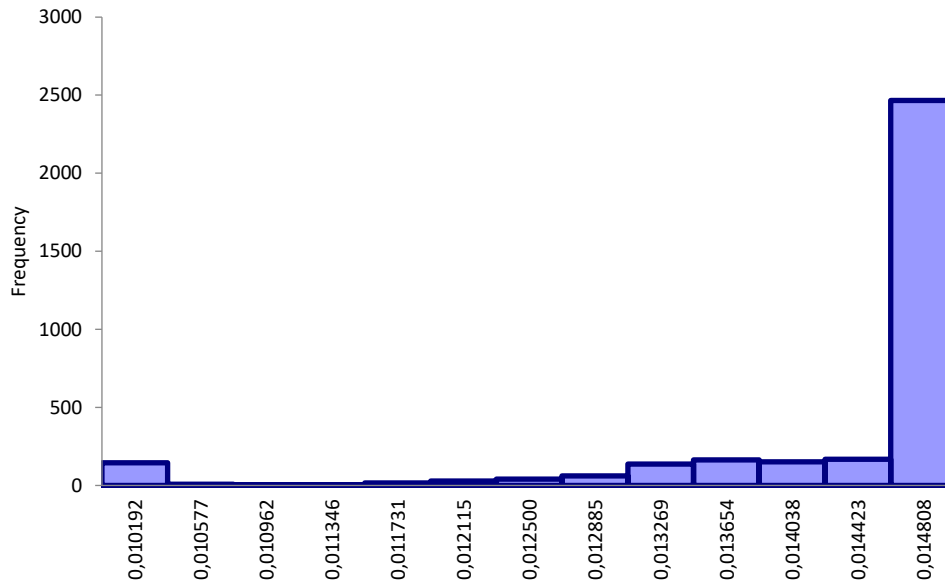
Histogram	G26 / GAr			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,400000	0,402576	0,401288	2892	0,8526	331,
Bin #2	0,402576	0,405152	0,403864	227	0,0669	26,
Bin #3	0,405152	0,407727	0,406440	142	0,0419	16,
Bin #4	0,407727	0,410303	0,409015	62	0,0183	7,
Bin #5	0,410303	0,412879	0,411591	31	0,0091	4,
Bin #6	0,412879	0,415455	0,414167	15	0,0044	2,
Bin #7	0,415455	0,418031	0,416743	16	0,0047	2,
Bin #8	0,418031	0,420607	0,419319	2	0,0006	0,
Bin #9	0,420607	0,423182	0,421895	2	0,0006	0,
Bin #10	0,423182	0,425758	0,424470	1	0,0003	0,
Bin #11	0,425758	0,428334	0,427046	0	0,0000	0,
Bin #12	0,428334	0,430910	0,429622	0	0,0000	0,
Bin #13	0,430910	0,433486	0,432198	2	0,0006	0,

Histogram of G26 / GAr



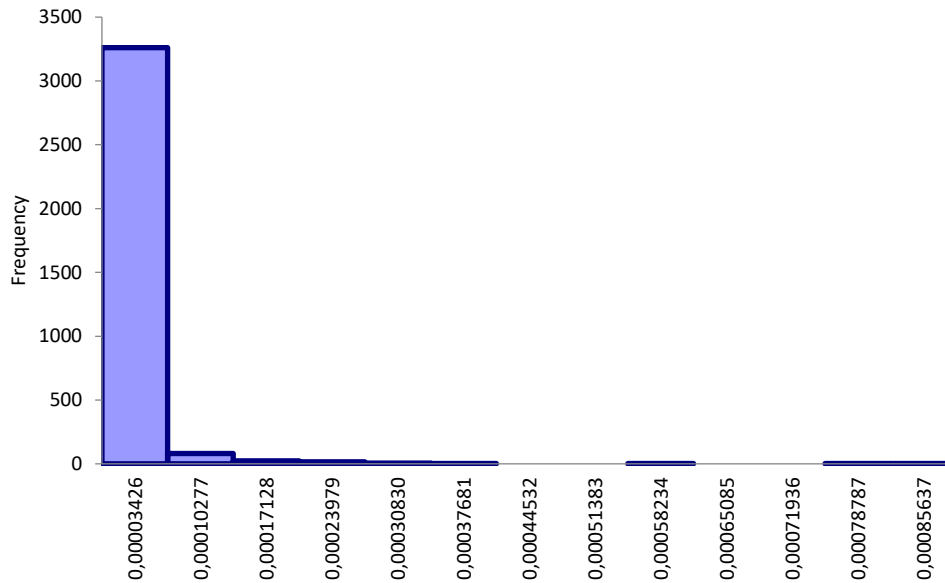
<i>Histogram</i>	G27 / GAR					
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,010000	0,010385	0,010192	145	0,0427	111
Bin #2	0,010385	0,010769	0,010577	7	0,0021	5
Bin #3	0,010769	0,011154	0,010962	4	0,0012	3
Bin #4	0,011154	0,011538	0,011346	3	0,0009	2
Bin #5	0,011538	0,011923	0,011731	17	0,0050	13
Bin #6	0,011923	0,012308	0,012115	29	0,0085	22
Bin #7	0,012308	0,012692	0,012500	40	0,0118	31
Bin #8	0,012692	0,013077	0,012885	62	0,0183	48
Bin #9	0,013077	0,013462	0,013269	137	0,0404	105
Bin #10	0,013462	0,013846	0,013654	163	0,0481	125
Bin #11	0,013846	0,014231	0,014038	151	0,0445	116
Bin #12	0,014231	0,014615	0,014423	168	0,0495	129
Bin #13	0,014615	0,015000	0,014808	2466	0,7270	1890

Histogram of G27 / GAR



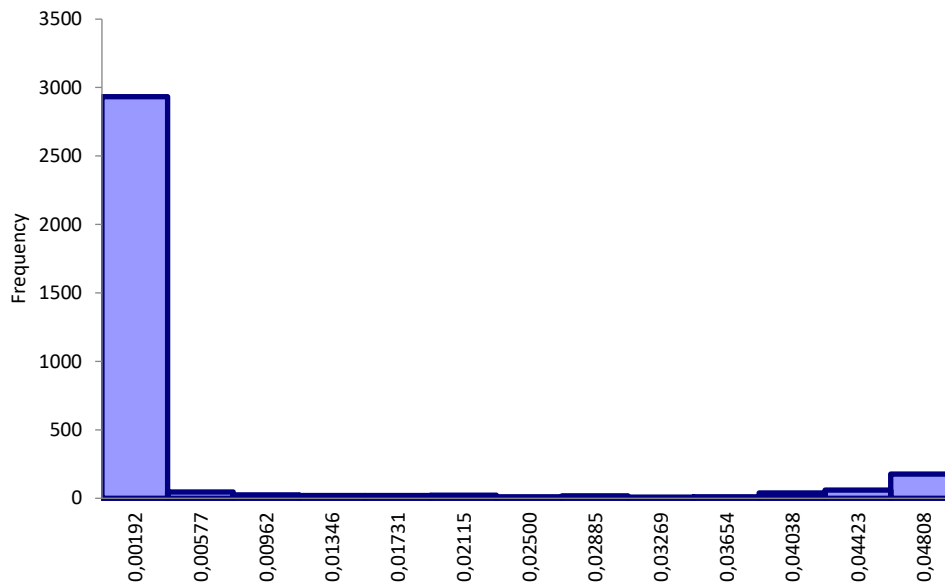
Histogram	G3 / GAR			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,00000000	0,00006851	0,00003426	3260	0,9611	14028
Bin #2	0,00006851	0,00013702	0,00010277	81	0,0239	349
Bin #3	0,00013702	0,00020553	0,00017128	24	0,0071	103
Bin #4	0,00020553	0,00027404	0,00023979	15	0,0044	65
Bin #5	0,00027404	0,00034255	0,00030830	6	0,0018	26
Bin #6	0,00034255	0,00041106	0,00037681	1	0,0003	4
Bin #7	0,00041106	0,00047957	0,00044532	0	0,0000	
Bin #8	0,00047957	0,00054808	0,00051383	0	0,0000	
Bin #9	0,00054808	0,00061659	0,00058234	2	0,0006	9
Bin #10	0,00061659	0,00068510	0,00065085	0	0,0000	
Bin #11	0,00068510	0,00075361	0,00071936	0	0,0000	
Bin #12	0,00075361	0,00082212	0,00078787	1	0,0003	4
Bin #13	0,00082212	0,00089063	0,00085637	2	0,0006	9

Histogram of G3 / GAR



Histogram	G23 / GAr			Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint			
Bin #1	0,00000	0,00385	0,00192	2933	0,8647	225,
Bin #2	0,00385	0,00769	0,00577	46	0,0136	4,
Bin #3	0,00769	0,01154	0,00962	25	0,0074	2,
Bin #4	0,01154	0,01538	0,01346	20	0,0059	2,
Bin #5	0,01538	0,01923	0,01731	20	0,0059	2,
Bin #6	0,01923	0,02308	0,02115	22	0,0065	2,
Bin #7	0,02308	0,02692	0,02500	11	0,0032	1,
Bin #8	0,02692	0,03077	0,02885	18	0,0053	1,
Bin #9	0,03077	0,03462	0,03269	9	0,0027	1,
Bin #10	0,03462	0,03846	0,03654	10	0,0029	1,
Bin #11	0,03846	0,04231	0,04038	40	0,0118	3,
Bin #12	0,04231	0,04615	0,04423	60	0,0177	5,
Bin #13	0,04615	0,05000	0,04808	178	0,0525	14,

Histogram of G23 / GAr



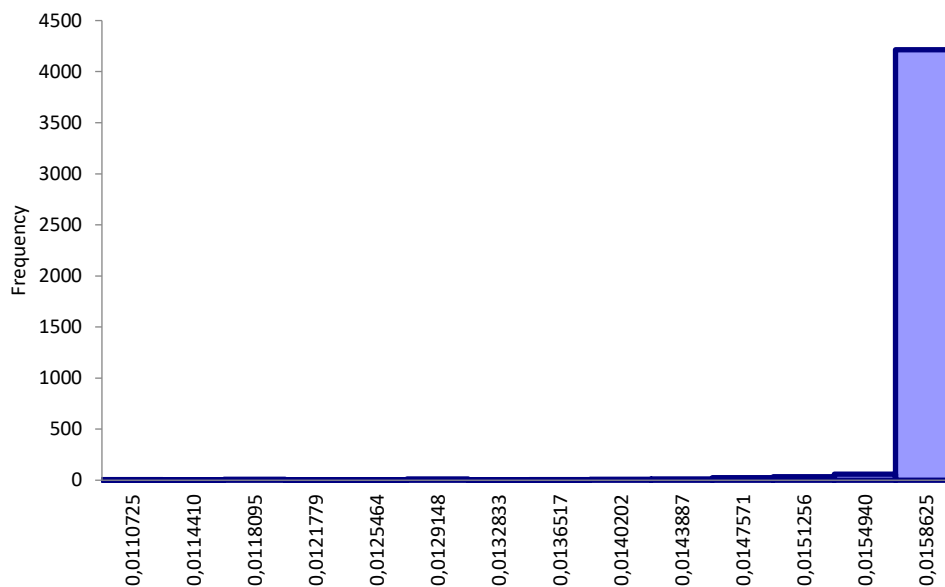
StatTools Report

Analysis: Histogram

Performed By: Trigas Sotirios

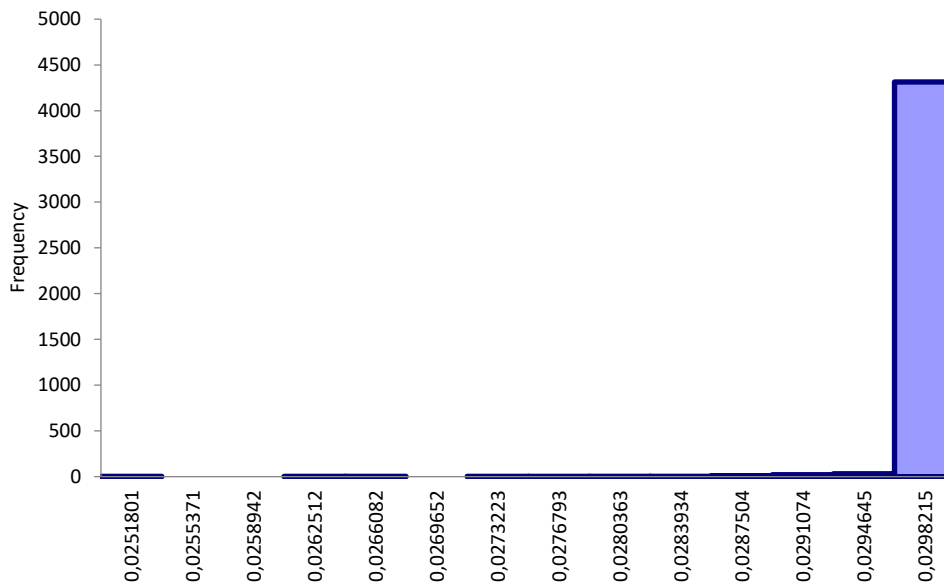
G3 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0108883	0,0112568	0,0110725	6	0,0014	4
Bin #2	0,0112568	0,0116252	0,0114410	4	0,0009	2
Bin #3	0,0116252	0,0119937	0,0118095	8	0,0018	5
Bin #4	0,0119937	0,0123621	0,0121779	2	0,0005	1
Bin #5	0,0123621	0,0127306	0,0125464	2	0,0005	1
Bin #6	0,0127306	0,0130991	0,0129148	11	0,0025	7
Bin #7	0,0130991	0,0134675	0,0132833	4	0,0009	2
Bin #8	0,0134675	0,0138360	0,0136517	6	0,0014	4
Bin #9	0,0138360	0,0142044	0,0140202	8	0,0018	5
Bin #10	0,0142044	0,0145729	0,0143887	11	0,0025	7
Bin #11	0,0145729	0,0149414	0,0147571	24	0,0055	15
Bin #12	0,0149414	0,0153098	0,0151256	33	0,0075	20
Bin #13	0,0153098	0,0156783	0,0154940	60	0,0137	37
Bin #14	0,0156783	0,0160467	0,0158625	4215	0,9593	2603

Histogram of G3 / Data Set #1



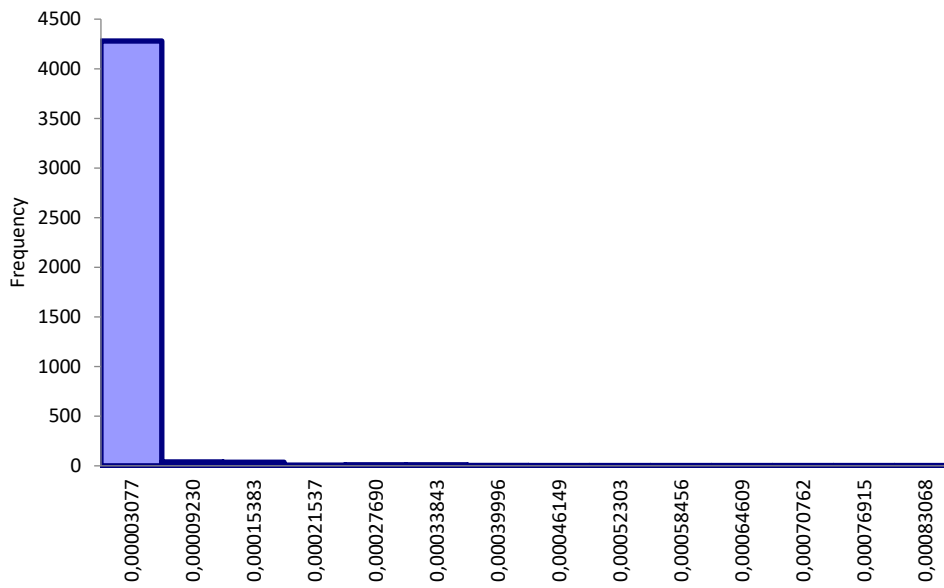
H3 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0250016	0,0253586	0,0251801	1	0,0002	1
Bin #2	0,0253586	0,0257156	0,0255371	0	0,0000	
Bin #3	0,0257156	0,0260727	0,0258942	0	0,0000	
Bin #4	0,0260727	0,0264297	0,0262512	1	0,0002	1
Bin #5	0,0264297	0,0267867	0,0266082	1	0,0002	1
Bin #6	0,0267867	0,0271438	0,0269652	0	0,0000	
Bin #7	0,0271438	0,0275008	0,0273223	2	0,0005	1
Bin #8	0,0275008	0,0278578	0,0276793	1	0,0002	1
Bin #9	0,0278578	0,0282149	0,0280363	4	0,0009	3
Bin #10	0,0282149	0,0285719	0,0283934	5	0,0011	3
Bin #11	0,0285719	0,0289289	0,0287504	11	0,0025	7
Bin #12	0,0289289	0,0292859	0,0291074	22	0,0050	14
Bin #13	0,0292859	0,0296430	0,0294645	32	0,0073	20
Bin #14	0,0296430	0,0300000	0,0298215	4314	0,9818	2750

Histogram of H3 / Data Set #1



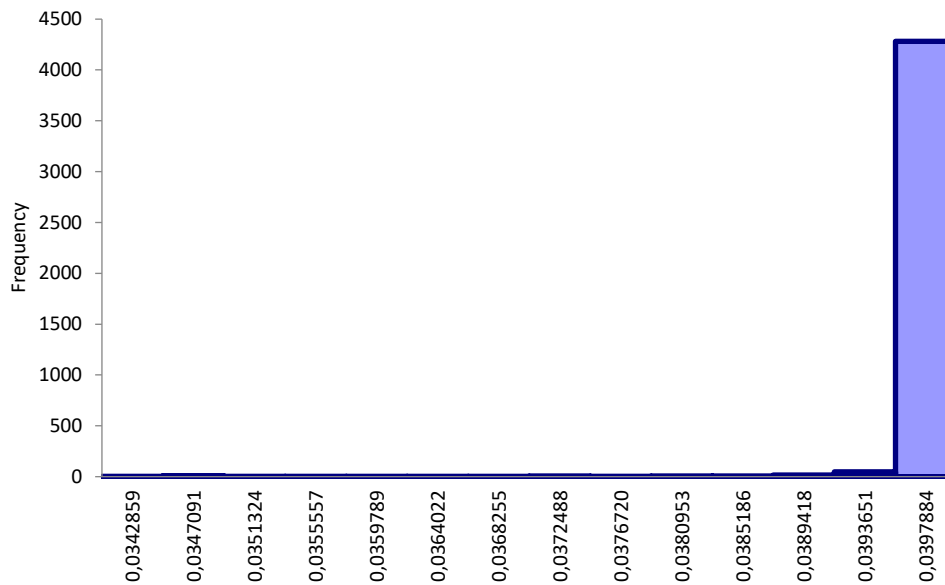
I3 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,00000000	0,00006153	0,00003077	4278	0,9736	15823
Bin #2	0,00006153	0,00012306	0,00009230	39	0,0089	144
Bin #3	0,00012306	0,00018460	0,00015383	36	0,0082	133
Bin #4	0,00018460	0,00024613	0,00021537	7	0,0016	26
Bin #5	0,00024613	0,00030766	0,00027690	11	0,0025	41
Bin #6	0,00030766	0,00036919	0,00033843	9	0,0020	33
Bin #7	0,00036919	0,00043072	0,00039996	5	0,0011	18
Bin #8	0,00043072	0,00049226	0,00046149	1	0,0002	4
Bin #9	0,00049226	0,00055379	0,00052303	2	0,0005	7
Bin #10	0,00055379	0,00061532	0,00058456	1	0,0002	4
Bin #11	0,00061532	0,00067685	0,00064609	2	0,0005	7
Bin #12	0,00067685	0,00073838	0,00070762	1	0,0002	4
Bin #13	0,00073838	0,00079992	0,00076915	1	0,0002	4
Bin #14	0,00079992	0,00086145	0,00083068	1	0,0002	4

Histogram of I3 / Data Set #1



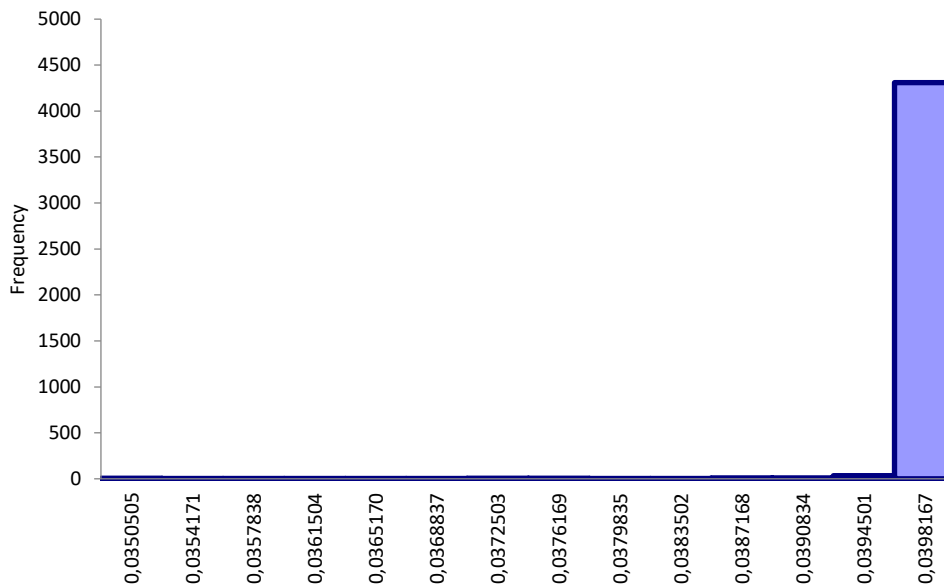
G23 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0340742	0,0344975	0,0342859	2	0,0005	1
Bin #2	0,0344975	0,0349208	0,0347091	9	0,0020	5
Bin #3	0,0349208	0,0353441	0,0351324	3	0,0007	2
Bin #4	0,0353441	0,0357673	0,0355557	2	0,0005	1
Bin #5	0,0357673	0,0361906	0,0359789	2	0,0005	1
Bin #6	0,0361906	0,0366139	0,0364022	3	0,0007	2
Bin #7	0,0366139	0,0370371	0,0368255	2	0,0005	1
Bin #8	0,0370371	0,0374604	0,0372488	8	0,0018	4
Bin #9	0,0374604	0,0378837	0,0376720	4	0,0009	2
Bin #10	0,0378837	0,0383069	0,0380953	8	0,0018	4
Bin #11	0,0383069	0,0387302	0,0385186	5	0,0011	3
Bin #12	0,0387302	0,0391535	0,0389418	17	0,0039	9
Bin #13	0,0391535	0,0395767	0,0393651	48	0,0109	26
Bin #14	0,0395767	0,0400000	0,0397884	4281	0,9743	2302

Histogram of G23 / Data Set #1



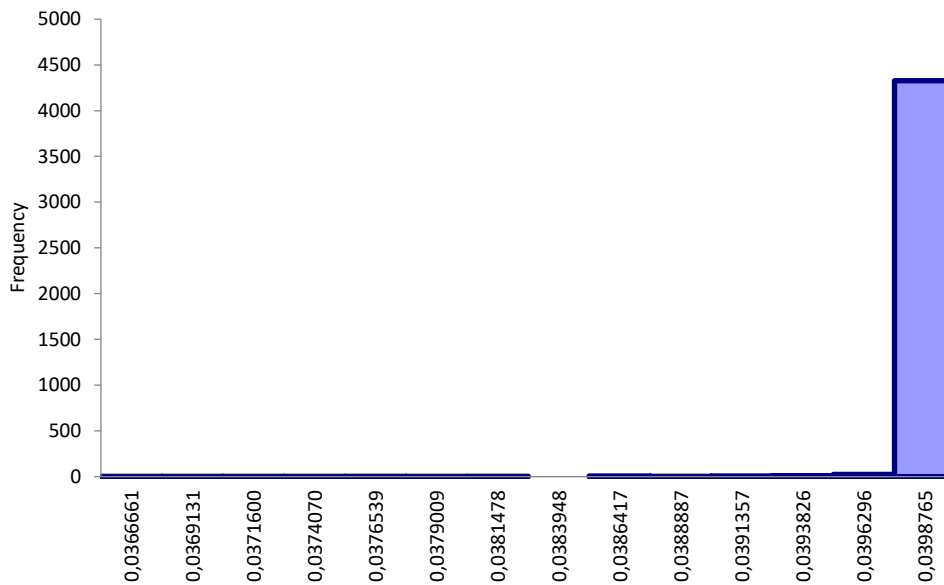
H23 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0348672	0,0352338	0,0350505	6	0,0014	4
Bin #2	0,0352338	0,0356005	0,0354171	1	0,0002	1
Bin #3	0,0356005	0,0359671	0,0357838	1	0,0002	1
Bin #4	0,0359671	0,0363337	0,0361504	1	0,0002	1
Bin #5	0,0363337	0,0367003	0,0365170	2	0,0005	1
Bin #6	0,0367003	0,0370670	0,0368837	1	0,0002	1
Bin #7	0,0370670	0,0374336	0,0372503	5	0,0011	3
Bin #8	0,0374336	0,0378002	0,0376169	6	0,0014	4
Bin #9	0,0378002	0,0381669	0,0379835	3	0,0007	2
Bin #10	0,0381669	0,0385335	0,0383502	2	0,0005	1
Bin #11	0,0385335	0,0389001	0,0387168	10	0,0023	6
Bin #12	0,0389001	0,0392667	0,0390834	11	0,0025	7
Bin #13	0,0392667	0,0396334	0,0394501	34	0,0077	21
Bin #14	0,0396334	0,0400000	0,0398167	4311	0,9811	2676

Histogram of H23 / Data Set #1



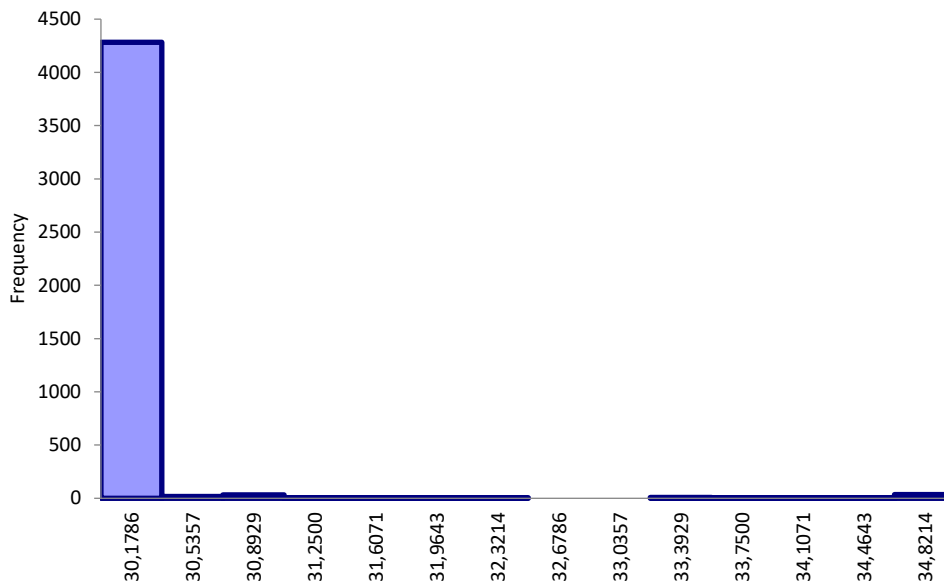
I23 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0365426	0,0367896	0,0366661	1	0,0002	1
Bin #2	0,0367896	0,0370365	0,0369131	1	0,0002	1
Bin #3	0,0370365	0,0372835	0,0371600	1	0,0002	1
Bin #4	0,0372835	0,0375305	0,0374070	1	0,0002	1
Bin #5	0,0375305	0,0377774	0,0376539	5	0,0011	5
Bin #6	0,0377774	0,0380244	0,0379009	3	0,0007	3
Bin #7	0,0380244	0,0382713	0,0381478	4	0,0009	4
Bin #8	0,0382713	0,0385183	0,0383948	0	0,0000	
Bin #9	0,0385183	0,0387652	0,0386417	6	0,0014	6
Bin #10	0,0387652	0,0390122	0,0388887	4	0,0009	4
Bin #11	0,0390122	0,0392591	0,0391357	6	0,0014	6
Bin #12	0,0392591	0,0395061	0,0393826	11	0,0025	10
Bin #13	0,0395061	0,0397530	0,0396296	24	0,0055	22
Bin #14	0,0397530	0,0400000	0,0398765	4327	0,9848	3987

Histogram of I23 / Data Set #1



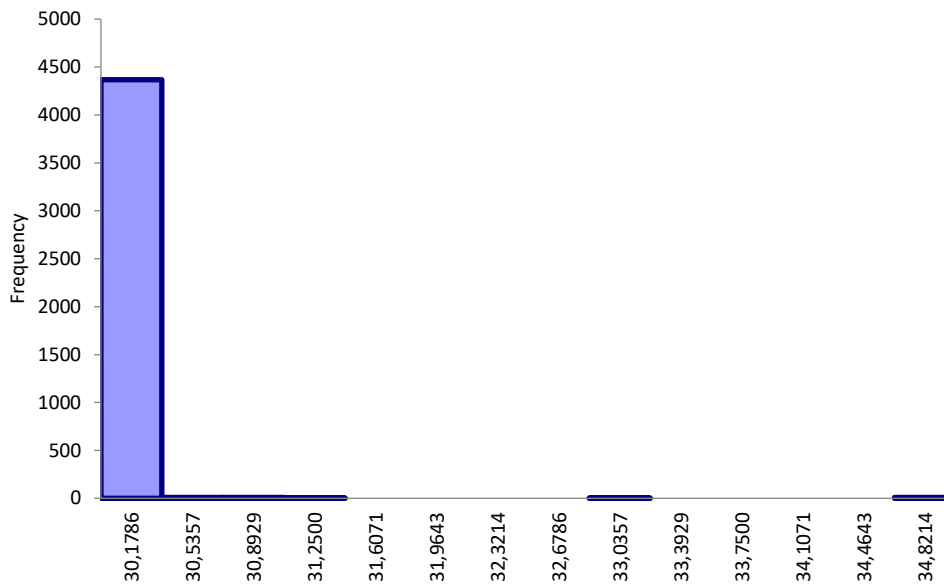
G36 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	30,0000	30,3571	30,1786	4283	0,9747	2,73
Bin #2	30,3571	30,7143	30,5357	16	0,0036	0,01
Bin #3	30,7143	31,0714	30,8929	32	0,0073	0,02
Bin #4	31,0714	31,4286	31,2500	3	0,0007	0,00
Bin #5	31,4286	31,7857	31,6071	3	0,0007	0,00
Bin #6	31,7857	32,1429	31,9643	1	0,0002	0,00
Bin #7	32,1429	32,5000	32,3214	5	0,0011	0,00
Bin #8	32,5000	32,8571	32,6786	0	0,0000	0,00
Bin #9	32,8571	33,2143	33,0357	0	0,0000	0,00
Bin #10	33,2143	33,5714	33,3929	8	0,0018	0,01
Bin #11	33,5714	33,9286	33,7500	4	0,0009	0,00
Bin #12	33,9286	34,2857	34,1071	3	0,0007	0,00
Bin #13	34,2857	34,6429	34,4643	2	0,0005	0,00
Bin #14	34,6429	35,0000	34,8214	34	0,0077	0,02

Histogram of G36 / Data Set #1



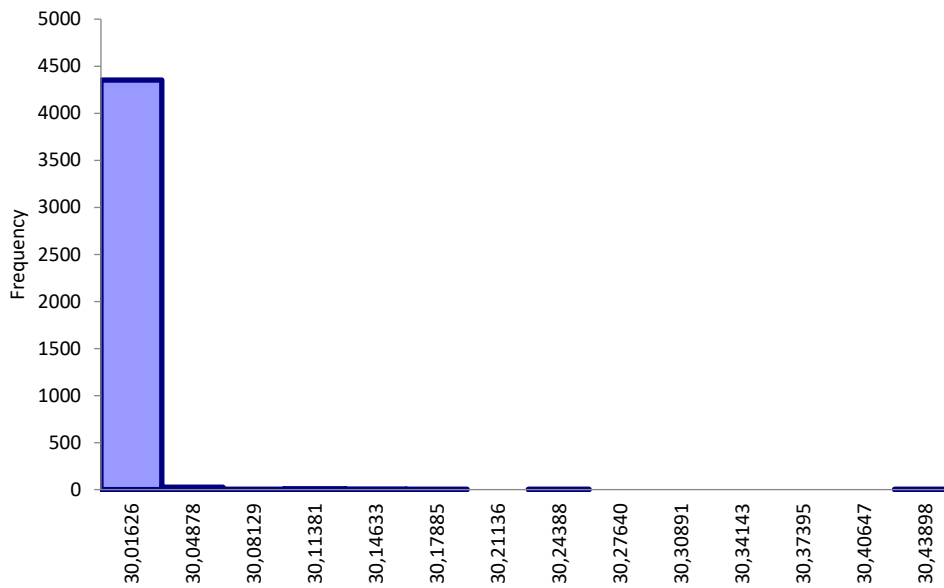
H36 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	30,0000	30,3571	30,1786	4368	0,9941	2,78
Bin #2	30,3571	30,7143	30,5357	8	0,0018	0,01
Bin #3	30,7143	31,0714	30,8929	8	0,0018	0,01
Bin #4	31,0714	31,4286	31,2500	1	0,0002	0,00
Bin #5	31,4286	31,7857	31,6071	0	0,0000	0,00
Bin #6	31,7857	32,1429	31,9643	0	0,0000	0,00
Bin #7	32,1429	32,5000	32,3214	0	0,0000	0,00
Bin #8	32,5000	32,8571	32,6786	0	0,0000	0,00
Bin #9	32,8571	33,2143	33,0357	1	0,0002	0,00
Bin #10	33,2143	33,5714	33,3929	0	0,0000	0,00
Bin #11	33,5714	33,9286	33,7500	0	0,0000	0,00
Bin #12	33,9286	34,2857	34,1071	0	0,0000	0,00
Bin #13	34,2857	34,6429	34,4643	0	0,0000	0,00
Bin #14	34,6429	35,0000	34,8214	8	0,0018	0,01

Histogram of H36 / Data Set #1



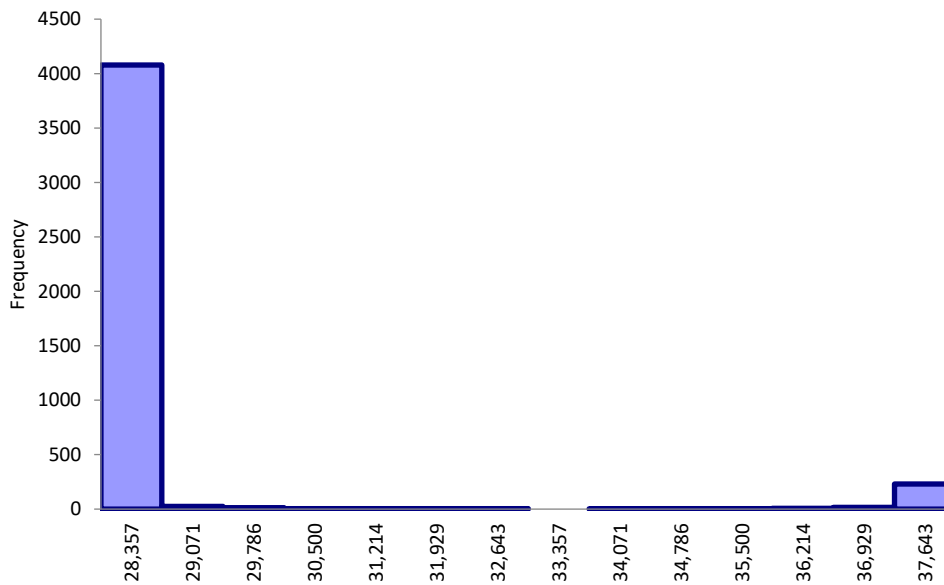
I36 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	30,00000	30,03252	30,01626	4352	0,9904	30,5
Bin #2	30,03252	30,06503	30,04878	24	0,0055	0,2
Bin #3	30,06503	30,09755	30,08129	2	0,0005	0,0
Bin #4	30,09755	30,13007	30,11381	7	0,0016	0,0
Bin #5	30,13007	30,16259	30,14633	4	0,0009	0,0
Bin #6	30,16259	30,19510	30,17885	3	0,0007	0,0
Bin #7	30,19510	30,22762	30,21136	0	0,0000	0,0
Bin #8	30,22762	30,26014	30,24388	1	0,0002	0,0
Bin #9	30,26014	30,29266	30,27640	0	0,0000	0,0
Bin #10	30,29266	30,32517	30,30891	0	0,0000	0,0
Bin #11	30,32517	30,35769	30,34143	0	0,0000	0,0
Bin #12	30,35769	30,39021	30,37395	0	0,0000	0,0
Bin #13	30,39021	30,42272	30,40647	0	0,0000	0,0
Bin #14	30,42272	30,45524	30,43898	1	0,0002	0,0

Histogram of I36 / Data Set #1



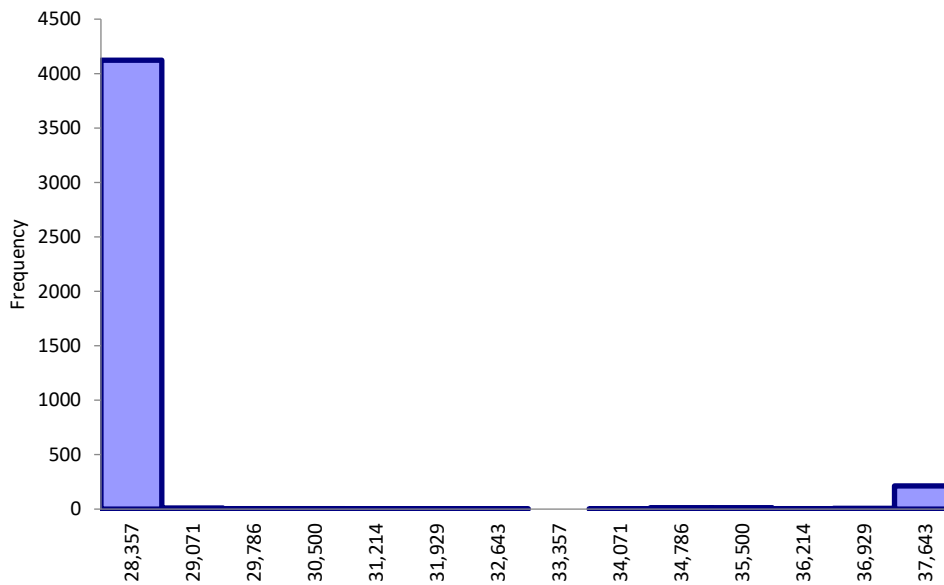
G37 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	28,000	28,714	28,357	4079	0,9283	1,30
Bin #2	28,714	29,429	29,071	24	0,0055	0,01
Bin #3	29,429	30,143	29,786	13	0,0030	0,00
Bin #4	30,143	30,857	30,500	4	0,0009	0,00
Bin #5	30,857	31,571	31,214	4	0,0009	0,00
Bin #6	31,571	32,286	31,929	3	0,0007	0,00
Bin #7	32,286	33,000	32,643	4	0,0009	0,00
Bin #8	33,000	33,714	33,357	0	0,0000	0,00
Bin #9	33,714	34,429	34,071	1	0,0002	0,00
Bin #10	34,429	35,143	34,786	5	0,0011	0,00
Bin #11	35,143	35,857	35,500	5	0,0011	0,00
Bin #12	35,857	36,571	36,214	7	0,0016	0,00
Bin #13	36,571	37,286	36,929	15	0,0034	0,00
Bin #14	37,286	38,000	37,643	230	0,0523	0,07

Histogram of G37 / Data Set #1



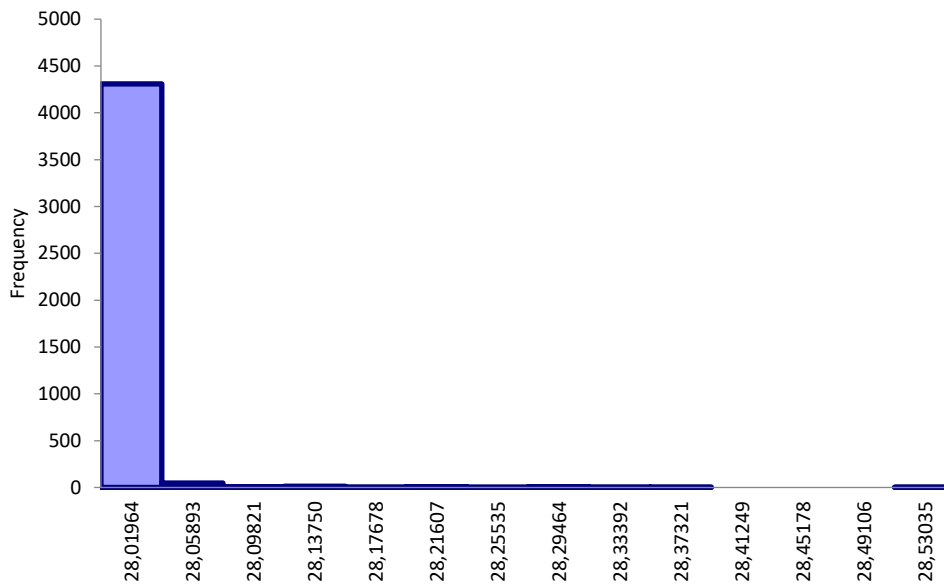
H37 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	28,000	28,714	28,357	4123	0,9383	1,31
Bin #2	28,714	29,429	29,071	9	0,0020	0,00
Bin #3	29,429	30,143	29,786	3	0,0007	0,00
Bin #4	30,143	30,857	30,500	3	0,0007	0,00
Bin #5	30,857	31,571	31,214	1	0,0002	0,00
Bin #6	31,571	32,286	31,929	2	0,0005	0,00
Bin #7	32,286	33,000	32,643	2	0,0005	0,00
Bin #8	33,000	33,714	33,357	0	0,0000	0,00
Bin #9	33,714	34,429	34,071	2	0,0005	0,00
Bin #10	34,429	35,143	34,786	12	0,0027	0,00
Bin #11	35,143	35,857	35,500	13	0,0030	0,00
Bin #12	35,857	36,571	36,214	5	0,0011	0,00
Bin #13	36,571	37,286	36,929	6	0,0014	0,00
Bin #14	37,286	38,000	37,643	213	0,0485	0,07

Histogram of H37 / Data Set #1



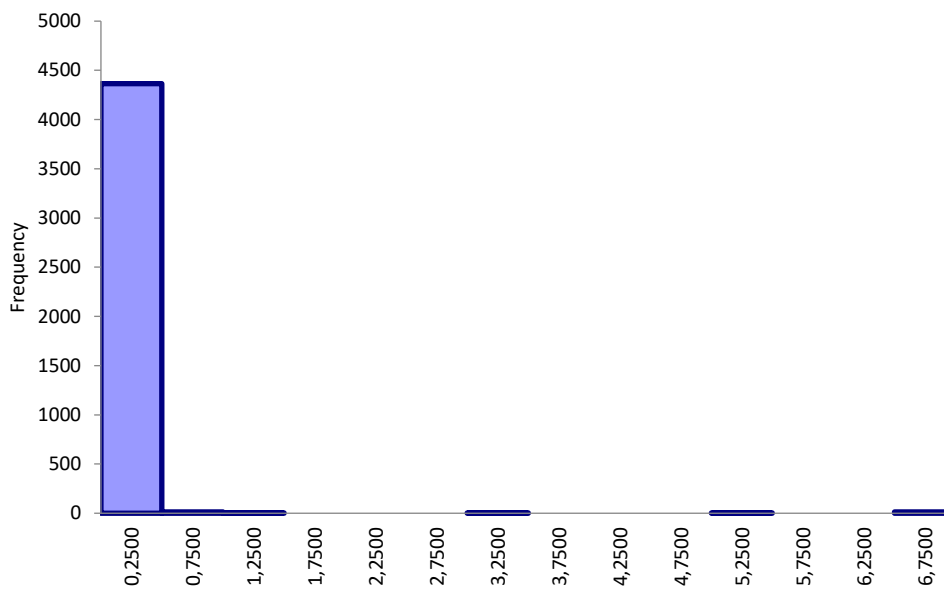
I37 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	28,00000	28,03928	28,01964	4309	0,9807	25,0
Bin #2	28,03928	28,07857	28,05893	47	0,0107	0,3
Bin #3	28,07857	28,11785	28,09821	6	0,0014	0,0
Bin #4	28,11785	28,15714	28,13750	12	0,0027	0,1
Bin #5	28,15714	28,19642	28,17678	2	0,0005	0,0
Bin #6	28,19642	28,23571	28,21607	6	0,0014	0,0
Bin #7	28,23571	28,27499	28,25535	4	0,0009	0,0
Bin #8	28,27499	28,31428	28,29464	5	0,0011	0,0
Bin #9	28,31428	28,35356	28,33392	1	0,0002	0,0
Bin #10	28,35356	28,39285	28,37321	1	0,0002	0,0
Bin #11	28,39285	28,43213	28,41249	0	0,0000	0,0
Bin #12	28,43213	28,47142	28,45178	0	0,0000	0,0
Bin #13	28,47142	28,51070	28,49106	0	0,0000	0,0
Bin #14	28,51070	28,54999	28,53035	1	0,0002	0,0

Histogram of I37 / Data Set #1



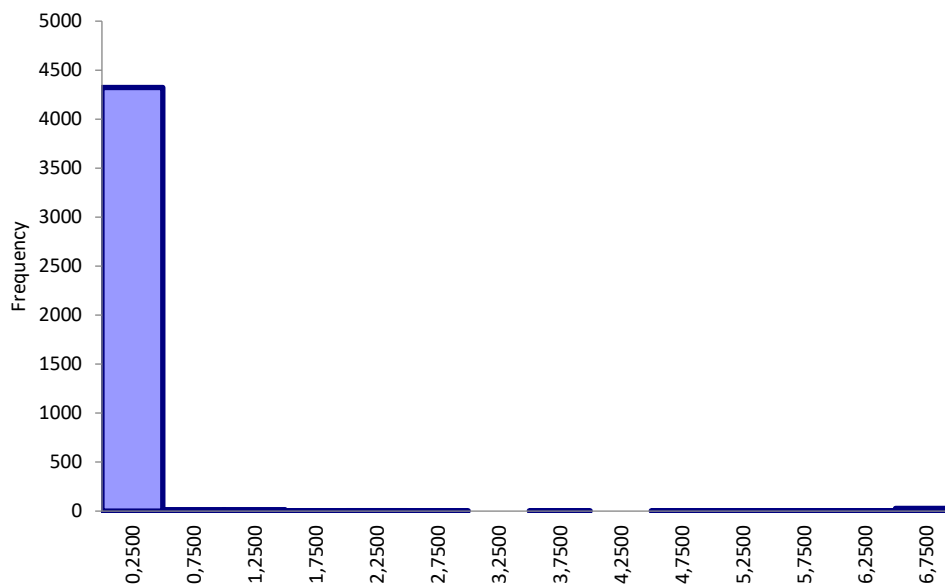
G38 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0000	0,5000	0,2500	4365	0,9934	1,99
Bin #2	0,5000	1,0000	0,7500	13	0,0030	0,01
Bin #3	1,0000	1,5000	1,2500	2	0,0005	0,00
Bin #4	1,5000	2,0000	1,7500	0	0,0000	0,00
Bin #5	2,0000	2,5000	2,2500	0	0,0000	0,00
Bin #6	2,5000	3,0000	2,7500	0	0,0000	0,00
Bin #7	3,0000	3,5000	3,2500	1	0,0002	0,00
Bin #8	3,5000	4,0000	3,7500	0	0,0000	0,00
Bin #9	4,0000	4,5000	4,2500	0	0,0000	0,00
Bin #10	4,5000	5,0000	4,7500	0	0,0000	0,00
Bin #11	5,0000	5,5000	5,2500	1	0,0002	0,00
Bin #12	5,5000	6,0000	5,7500	0	0,0000	0,00
Bin #13	6,0000	6,5000	6,2500	0	0,0000	0,00
Bin #14	6,5000	7,0000	6,7500	12	0,0027	0,01

Histogram of G38 / Data Set #1



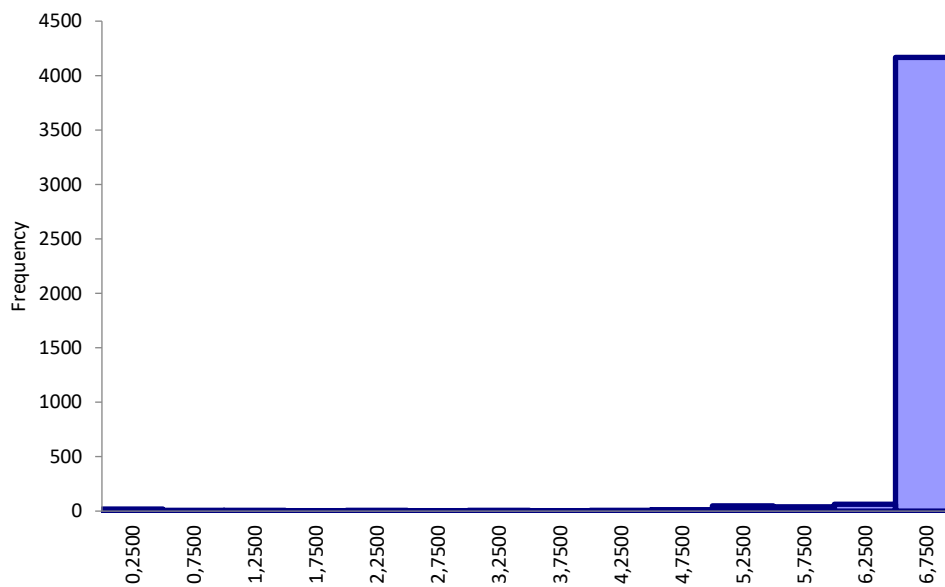
H38 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0000	0,5000	0,2500	4324	0,9841	1,97
Bin #2	0,5000	1,0000	0,7500	13	0,0030	0,01
Bin #3	1,0000	1,5000	1,2500	13	0,0030	0,01
Bin #4	1,5000	2,0000	1,7500	2	0,0005	0,00
Bin #5	2,0000	2,5000	2,2500	5	0,0011	0,00
Bin #6	2,5000	3,0000	2,7500	2	0,0005	0,00
Bin #7	3,0000	3,5000	3,2500	0	0,0000	0,00
Bin #8	3,5000	4,0000	3,7500	1	0,0002	0,00
Bin #9	4,0000	4,5000	4,2500	0	0,0000	0,00
Bin #10	4,5000	5,0000	4,7500	1	0,0002	0,00
Bin #11	5,0000	5,5000	5,2500	2	0,0005	0,00
Bin #12	5,5000	6,0000	5,7500	2	0,0005	0,00
Bin #13	6,0000	6,5000	6,2500	1	0,0002	0,00
Bin #14	6,5000	7,0000	6,7500	28	0,0064	0,01

Histogram of H38 / Data Set #1



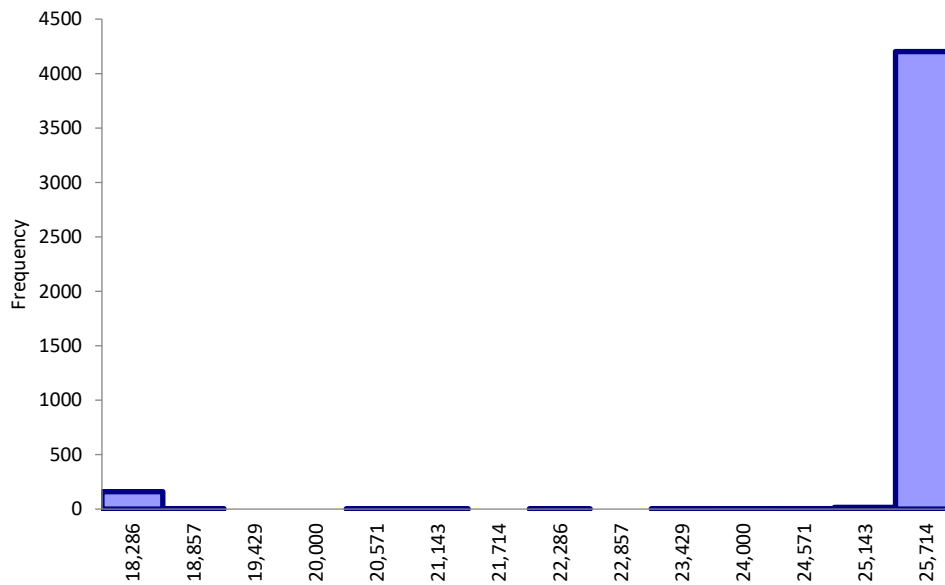
I38 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	0,0000	0,5000	0,2500	19	0,0043	0,01
Bin #2	0,5000	1,0000	0,7500	6	0,0014	0,00
Bin #3	1,0000	1,5000	1,2500	6	0,0014	0,00
Bin #4	1,5000	2,0000	1,7500	3	0,0007	0,00
Bin #5	2,0000	2,5000	2,2500	7	0,0016	0,00
Bin #6	2,5000	3,0000	2,7500	4	0,0009	0,00
Bin #7	3,0000	3,5000	3,2500	6	0,0014	0,00
Bin #8	3,5000	4,0000	3,7500	3	0,0007	0,00
Bin #9	4,0000	4,5000	4,2500	8	0,0018	0,00
Bin #10	4,5000	5,0000	4,7500	14	0,0032	0,01
Bin #11	5,0000	5,5000	5,2500	48	0,0109	0,02
Bin #12	5,5000	6,0000	5,7500	40	0,0091	0,02
Bin #13	6,0000	6,5000	6,2500	63	0,0143	0,03
Bin #14	6,5000	7,0000	6,7500	4167	0,9483	1,90

Histogram of I38 / Data Set #1



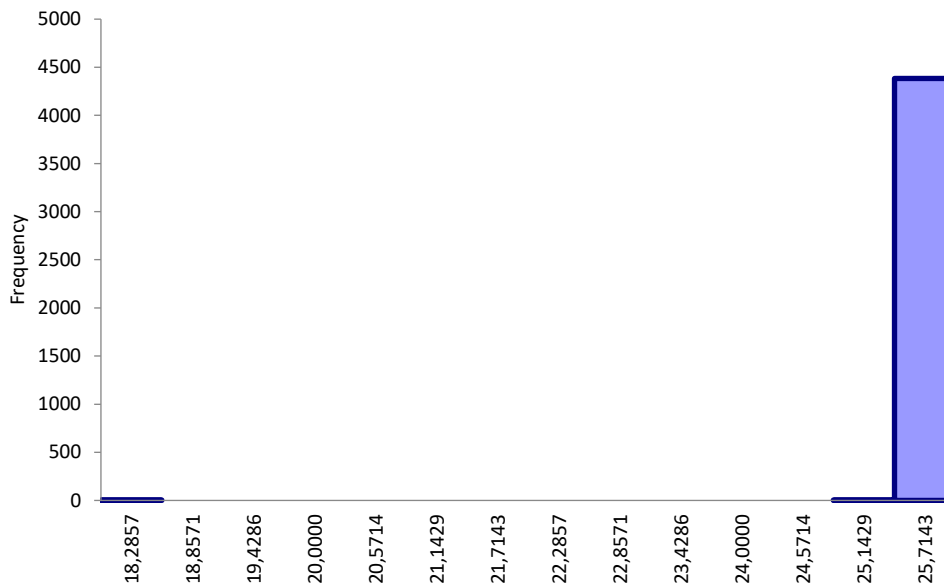
G40 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	18,000	18,571	18,286	161	0,0366	0,06
Bin #2	18,571	19,143	18,857	3	0,0007	0,00
Bin #3	19,143	19,714	19,429	0	0,0000	0,00
Bin #4	19,714	20,286	20,000	0	0,0000	0,00
Bin #5	20,286	20,857	20,571	1	0,0002	0,00
Bin #6	20,857	21,429	21,143	2	0,0005	0,00
Bin #7	21,429	22,000	21,714	0	0,0000	0,00
Bin #8	22,000	22,571	22,286	2	0,0005	0,00
Bin #9	22,571	23,143	22,857	0	0,0000	0,00
Bin #10	23,143	23,714	23,429	3	0,0007	0,00
Bin #11	23,714	24,286	24,000	1	0,0002	0,00
Bin #12	24,286	24,857	24,571	3	0,0007	0,00
Bin #13	24,857	25,429	25,143	15	0,0034	0,01
Bin #14	25,429	26,000	25,714	4203	0,9565	1,67

Histogram of G40 / Data Set #1



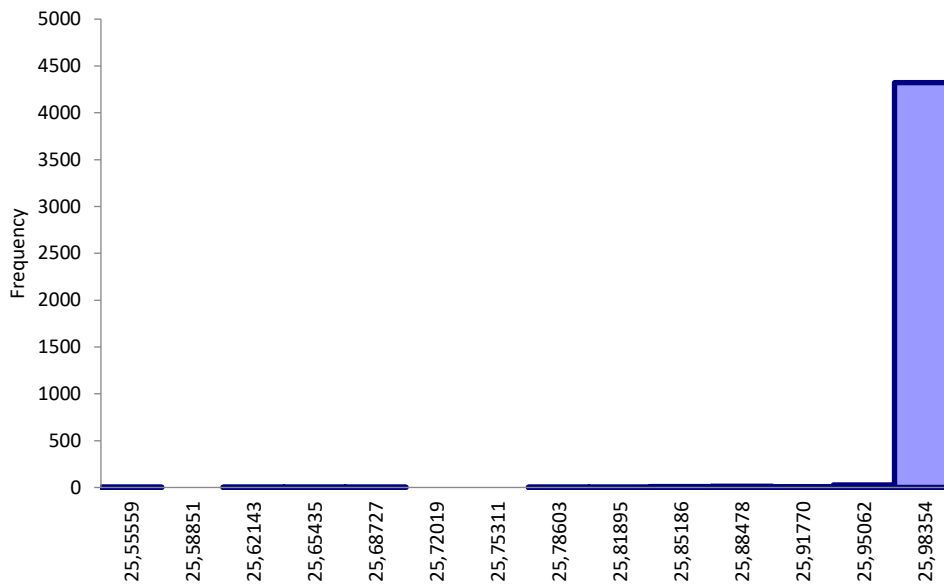
H40 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	18,0000	18,5714	18,2857	6	0,0014	0,00
Bin #2	18,5714	19,1429	18,8571	0	0,0000	0,00
Bin #3	19,1429	19,7143	19,4286	0	0,0000	0,00
Bin #4	19,7143	20,2857	20,0000	0	0,0000	0,00
Bin #5	20,2857	20,8571	20,5714	0	0,0000	0,00
Bin #6	20,8571	21,4286	21,1429	0	0,0000	0,00
Bin #7	21,4286	22,0000	21,7143	0	0,0000	0,00
Bin #8	22,0000	22,5714	22,2857	0	0,0000	0,00
Bin #9	22,5714	23,1429	22,8571	0	0,0000	0,00
Bin #10	23,1429	23,7143	23,4286	0	0,0000	0,00
Bin #11	23,7143	24,2857	24,0000	0	0,0000	0,00
Bin #12	24,2857	24,8571	24,5714	0	0,0000	0,00
Bin #13	24,8571	25,4286	25,1429	4	0,0009	0,00
Bin #14	25,4286	26,0000	25,7143	4384	0,9977	1,75

Histogram of H40 / Data Set #1



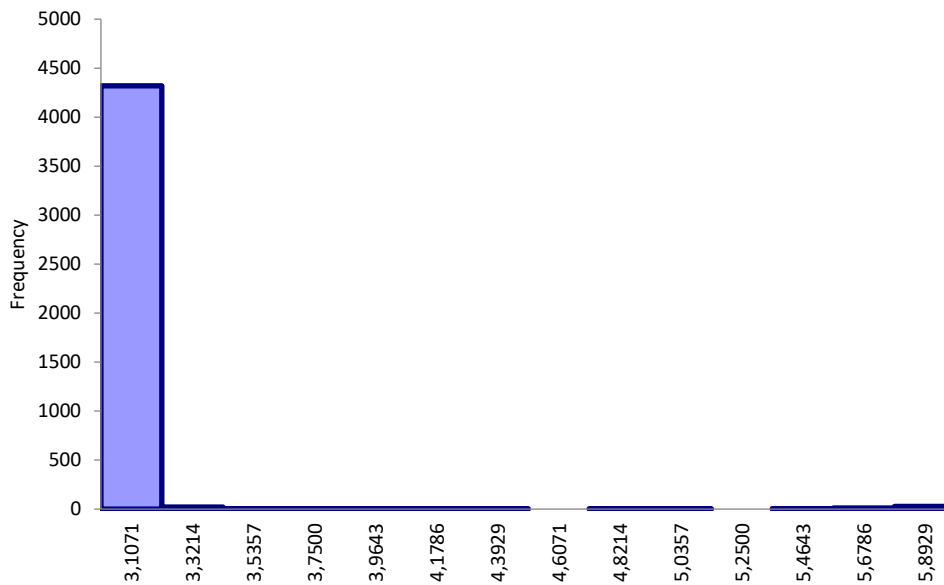
I40 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	25,53914	25,57205	25,55559	3	0,0007	0,0
Bin #2	25,57205	25,60497	25,58851	0	0,0000	0,0
Bin #3	25,60497	25,63789	25,62143	2	0,0005	0,0
Bin #4	25,63789	25,67081	25,65435	2	0,0005	0,0
Bin #5	25,67081	25,70373	25,68727	1	0,0002	0,0
Bin #6	25,70373	25,73665	25,72019	0	0,0000	0,0
Bin #7	25,73665	25,76957	25,75311	0	0,0000	0,0
Bin #8	25,76957	25,80249	25,78603	3	0,0007	0,0
Bin #9	25,80249	25,83541	25,81895	3	0,0007	0,0
Bin #10	25,83541	25,86832	25,85186	9	0,0020	0,1
Bin #11	25,86832	25,90124	25,88478	12	0,0027	0,1
Bin #12	25,90124	25,93416	25,91770	8	0,0018	0,1
Bin #13	25,93416	25,96708	25,95062	28	0,0064	0,2
Bin #14	25,96708	26,00000	25,98354	4323	0,9838	29,9

Histogram of I40 / Data Set #1



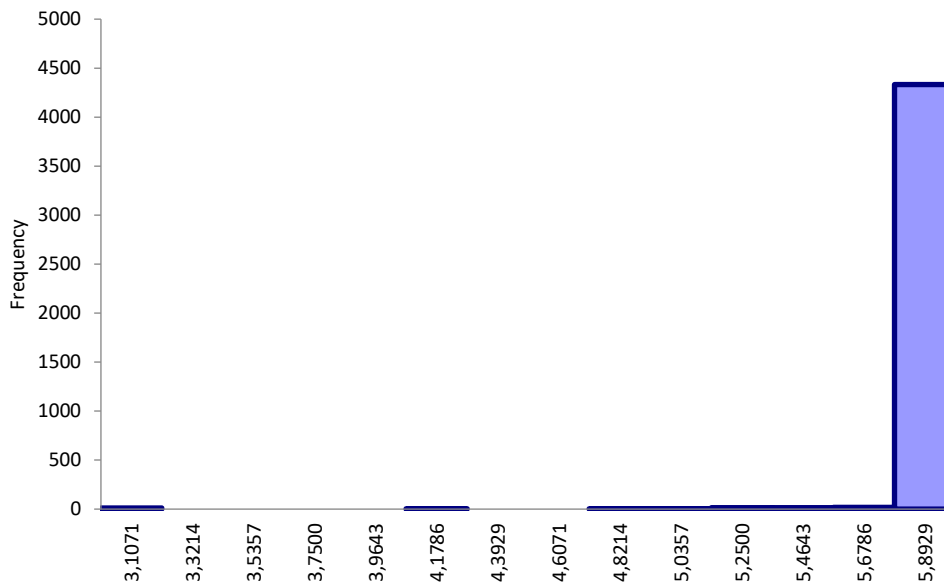
G41 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	3,0000	3,2143	3,1071	4320	0,9832	4,59
Bin #2	3,2143	3,4286	3,3214	20	0,0046	0,02
Bin #3	3,4286	3,6429	3,5357	3	0,0007	0,00
Bin #4	3,6429	3,8571	3,7500	3	0,0007	0,00
Bin #5	3,8571	4,0714	3,9643	1	0,0002	0,00
Bin #6	4,0714	4,2857	4,1786	1	0,0002	0,00
Bin #7	4,2857	4,5000	4,3929	2	0,0005	0,00
Bin #8	4,5000	4,7143	4,6071	0	0,0000	0,00
Bin #9	4,7143	4,9286	4,8214	1	0,0002	0,00
Bin #10	4,9286	5,1429	5,0357	1	0,0002	0,00
Bin #11	5,1429	5,3571	5,2500	0	0,0000	0,00
Bin #12	5,3571	5,5714	5,4643	4	0,0009	0,00
Bin #13	5,5714	5,7857	5,6786	12	0,0027	0,01
Bin #14	5,7857	6,0000	5,8929	26	0,0059	0,03

Histogram of G41 / Data Set #1



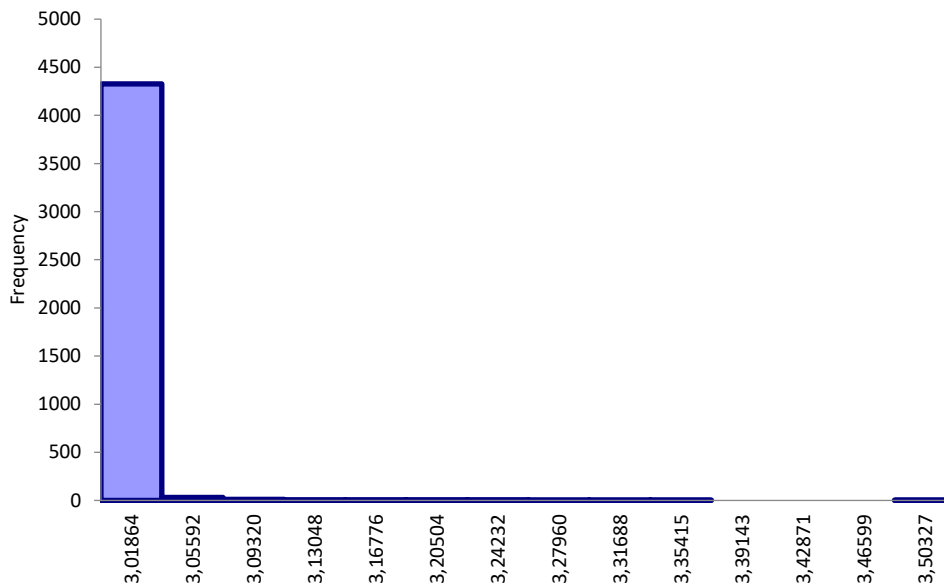
H41 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	3,0000	3,2143	3,1071	12	0,0027	0,01
Bin #2	3,2143	3,4286	3,3214	0	0,0000	0,00
Bin #3	3,4286	3,6429	3,5357	0	0,0000	0,00
Bin #4	3,6429	3,8571	3,7500	0	0,0000	0,00
Bin #5	3,8571	4,0714	3,9643	0	0,0000	0,00
Bin #6	4,0714	4,2857	4,1786	1	0,0002	0,00
Bin #7	4,2857	4,5000	4,3929	0	0,0000	0,00
Bin #8	4,5000	4,7143	4,6071	0	0,0000	0,00
Bin #9	4,7143	4,9286	4,8214	3	0,0007	0,00
Bin #10	4,9286	5,1429	5,0357	2	0,0005	0,00
Bin #11	5,1429	5,3571	5,2500	14	0,0032	0,01
Bin #12	5,3571	5,5714	5,4643	13	0,0030	0,01
Bin #13	5,5714	5,7857	5,6786	18	0,0041	0,02
Bin #14	5,7857	6,0000	5,8929	4331	0,9857	4,60

Histogram of H41 / Data Set #1



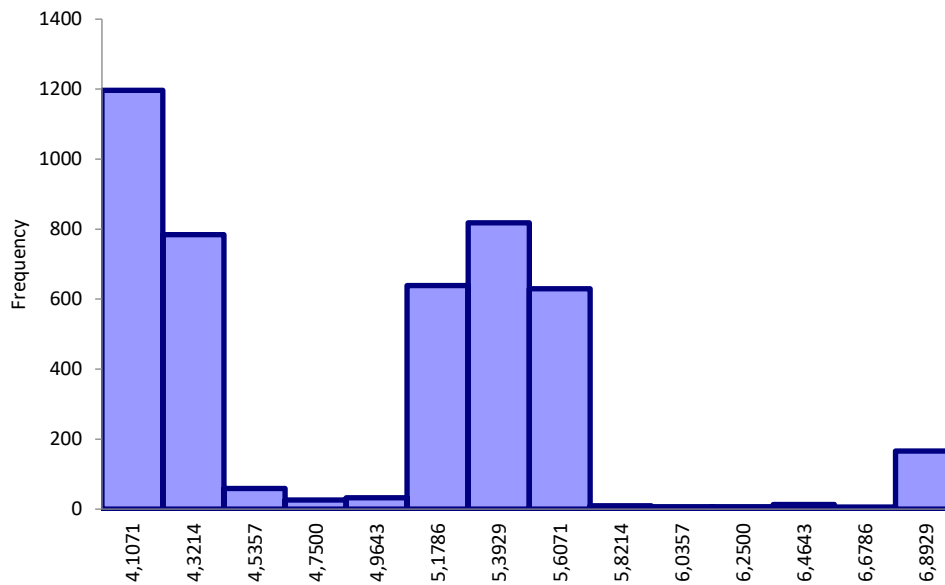
I41 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	3,00000	3,03728	3,01864	4328	0,9850	26,4
Bin #2	3,03728	3,07456	3,05592	30	0,0068	0,2
Bin #3	3,07456	3,11184	3,09320	12	0,0027	0,1
Bin #4	3,11184	3,14912	3,13048	4	0,0009	0,0
Bin #5	3,14912	3,18640	3,16776	6	0,0014	0,0
Bin #6	3,18640	3,22368	3,20504	4	0,0009	0,0
Bin #7	3,22368	3,26096	3,24232	4	0,0009	0,0
Bin #8	3,26096	3,29824	3,27960	2	0,0005	0,0
Bin #9	3,29824	3,33551	3,31688	1	0,0002	0,0
Bin #10	3,33551	3,37279	3,35415	2	0,0005	0,0
Bin #11	3,37279	3,41007	3,39143	0	0,0000	0,0
Bin #12	3,41007	3,44735	3,42871	0	0,0000	0,0
Bin #13	3,44735	3,48463	3,46599	0	0,0000	0,0
Bin #14	3,48463	3,52191	3,50327	1	0,0002	0,0

Histogram of I41 / Data Set #1



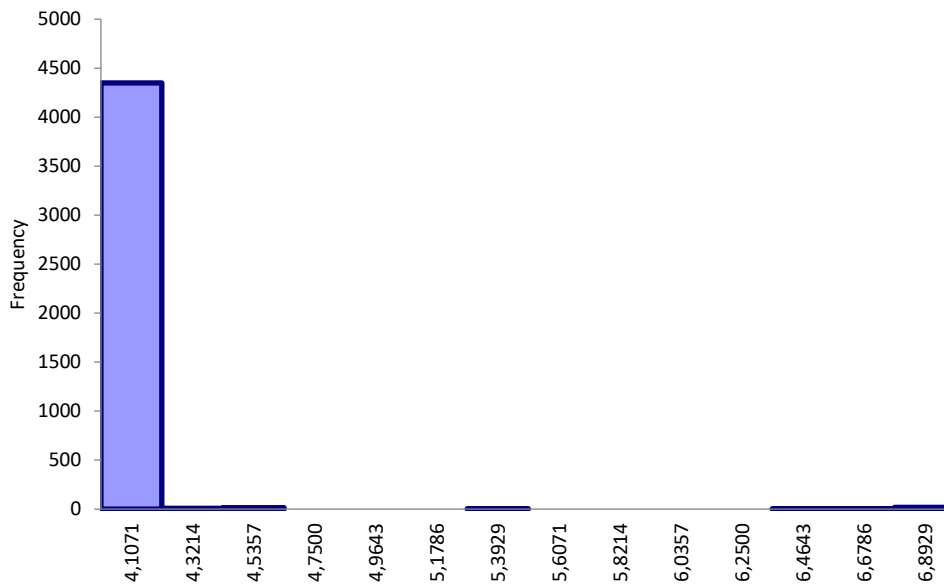
G42 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	4,0000	4,2143	4,1071	1197	0,2724	1,27
Bin #2	4,2143	4,4286	4,3214	784	0,1784	0,83
Bin #3	4,4286	4,6429	4,5357	59	0,0134	0,06
Bin #4	4,6429	4,8571	4,7500	26	0,0059	0,03
Bin #5	4,8571	5,0714	4,9643	32	0,0073	0,03
Bin #6	5,0714	5,2857	5,1786	639	0,1454	0,68
Bin #7	5,2857	5,5000	5,3929	818	0,1862	0,87
Bin #8	5,5000	5,7143	5,6071	630	0,1434	0,67
Bin #9	5,7143	5,9286	5,8214	10	0,0023	0,01
Bin #10	5,9286	6,1429	6,0357	7	0,0016	0,01
Bin #11	6,1429	6,3571	6,2500	7	0,0016	0,01
Bin #12	6,3571	6,5714	6,4643	13	0,0030	0,01
Bin #13	6,5714	6,7857	6,6786	6	0,0014	0,01
Bin #14	6,7857	7,0000	6,8929	166	0,0378	0,18

Histogram of G42 / Data Set #1



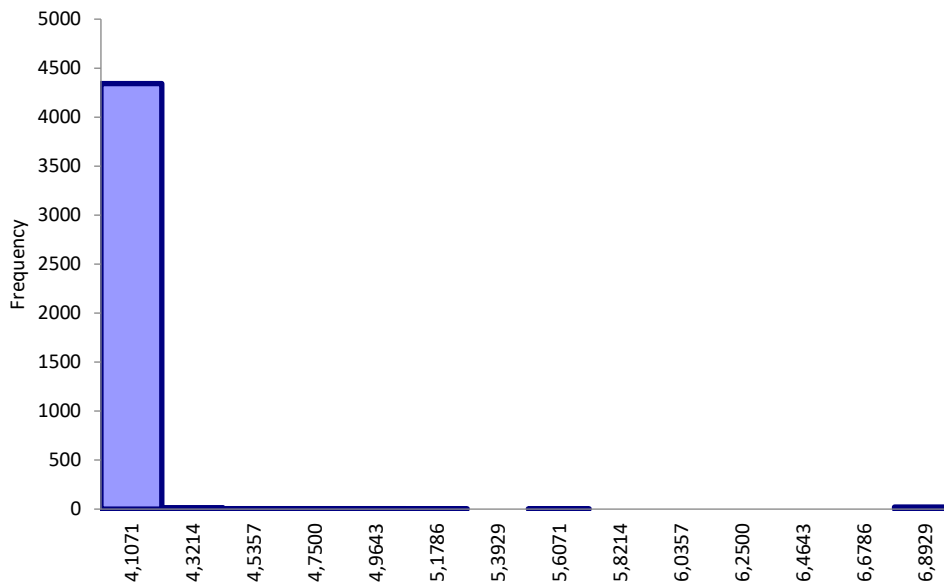
H42 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	4,0000	4,2143	4,1071	4350	0,9900	4,62
Bin #2	4,2143	4,4286	4,3214	7	0,0016	0,01
Bin #3	4,4286	4,6429	4,5357	16	0,0036	0,02
Bin #4	4,6429	4,8571	4,7500	0	0,0000	0,00
Bin #5	4,8571	5,0714	4,9643	0	0,0000	0,00
Bin #6	5,0714	5,2857	5,1786	0	0,0000	0,00
Bin #7	5,2857	5,5000	5,3929	2	0,0005	0,00
Bin #8	5,5000	5,7143	5,6071	0	0,0000	0,00
Bin #9	5,7143	5,9286	5,8214	0	0,0000	0,00
Bin #10	5,9286	6,1429	6,0357	0	0,0000	0,00
Bin #11	6,1429	6,3571	6,2500	0	0,0000	0,00
Bin #12	6,3571	6,5714	6,4643	1	0,0002	0,00
Bin #13	6,5714	6,7857	6,6786	1	0,0002	0,00
Bin #14	6,7857	7,0000	6,8929	17	0,0039	0,02

Histogram of H42 / Data Set #1



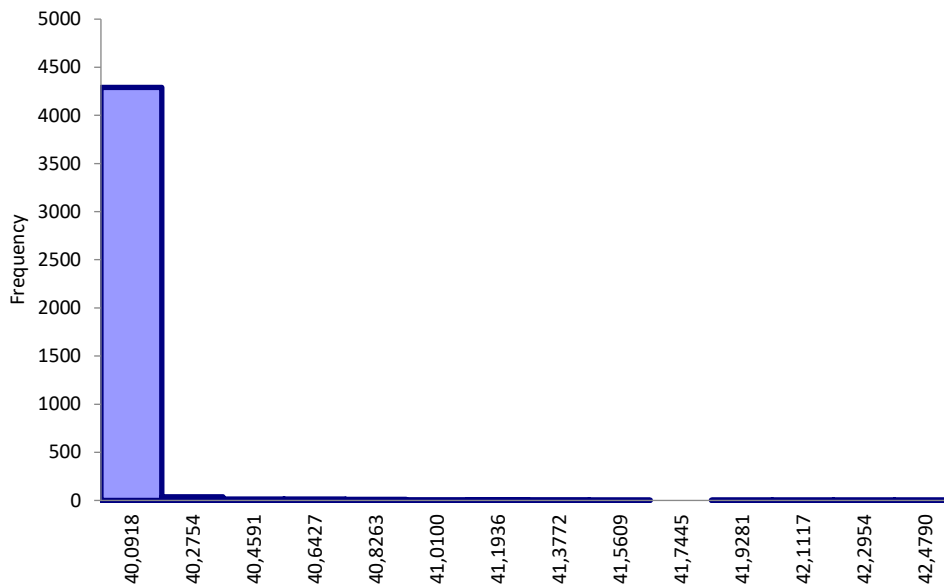
I42 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	4,0000	4,2143	4,1071	4341	0,9879	4,61
Bin #2	4,2143	4,4286	4,3214	14	0,0032	0,01
Bin #3	4,4286	4,6429	4,5357	6	0,0014	0,01
Bin #4	4,6429	4,8571	4,7500	6	0,0014	0,01
Bin #5	4,8571	5,0714	4,9643	4	0,0009	0,00
Bin #6	5,0714	5,2857	5,1786	2	0,0005	0,00
Bin #7	5,2857	5,5000	5,3929	0	0,0000	0,00
Bin #8	5,5000	5,7143	5,6071	1	0,0002	0,00
Bin #9	5,7143	5,9286	5,8214	0	0,0000	0,00
Bin #10	5,9286	6,1429	6,0357	0	0,0000	0,00
Bin #11	6,1429	6,3571	6,2500	0	0,0000	0,00
Bin #12	6,3571	6,5714	6,4643	0	0,0000	0,00
Bin #13	6,5714	6,7857	6,6786	0	0,0000	0,00
Bin #14	6,7857	7,0000	6,8929	20	0,0046	0,02

Histogram of I42 / Data Set #1



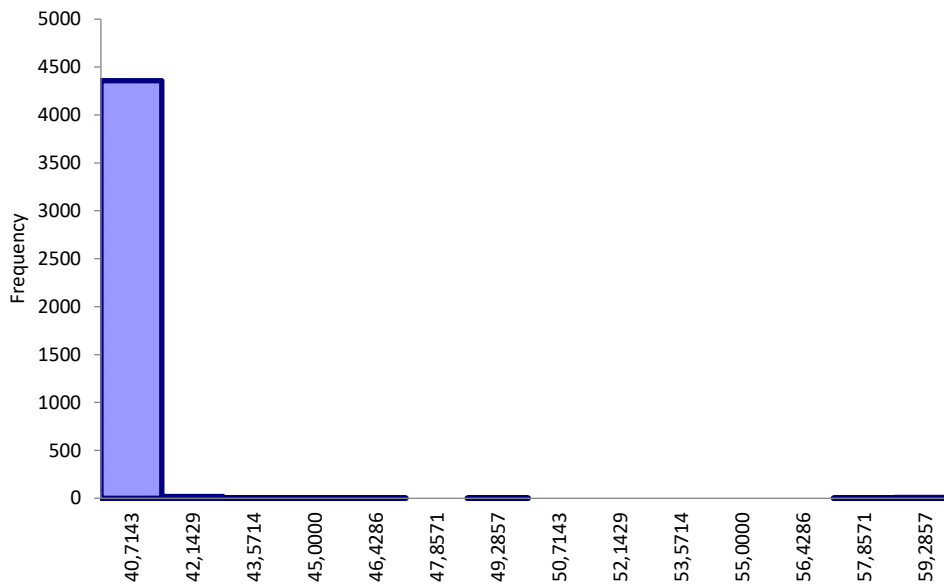
G44 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	40,0000	40,1836	40,0918	4292	0,9768	5,32
Bin #2	40,1836	40,3673	40,2754	38	0,0086	0,05
Bin #3	40,3673	40,5509	40,4591	16	0,0036	0,02
Bin #4	40,5509	40,7345	40,6427	13	0,0030	0,02
Bin #5	40,7345	40,9182	40,8263	10	0,0023	0,01
Bin #6	40,9182	41,1018	41,0100	6	0,0014	0,01
Bin #7	41,1018	41,2854	41,1936	9	0,0020	0,01
Bin #8	41,2854	41,4690	41,3772	4	0,0009	0,00
Bin #9	41,4690	41,6527	41,5609	1	0,0002	0,00
Bin #10	41,6527	41,8363	41,7445	0	0,0000	0,00
Bin #11	41,8363	42,0199	41,9281	1	0,0002	0,00
Bin #12	42,0199	42,2036	42,1117	2	0,0005	0,00
Bin #13	42,2036	42,3872	42,2954	1	0,0002	0,00
Bin #14	42,3872	42,5708	42,4790	1	0,0002	0,00

Histogram of G44 / Data Set #1



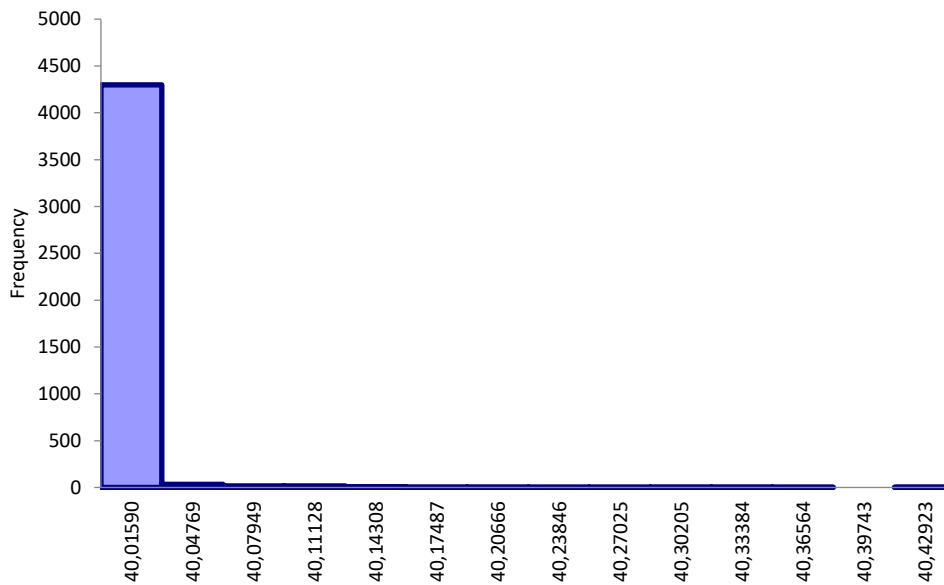
H44 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	40,0000	41,4286	40,7143	4356	0,9914	0,694
Bin #2	41,4286	42,8571	42,1429	19	0,0043	0,003
Bin #3	42,8571	44,2857	43,5714	4	0,0009	0,001
Bin #4	44,2857	45,7143	45,0000	2	0,0005	0,000
Bin #5	45,7143	47,1429	46,4286	2	0,0005	0,000
Bin #6	47,1429	48,5714	47,8571	0	0,0000	0,000
Bin #7	48,5714	50,0000	49,2857	1	0,0002	0,000
Bin #8	50,0000	51,4286	50,7143	0	0,0000	0,000
Bin #9	51,4286	52,8571	52,1429	0	0,0000	0,000
Bin #10	52,8571	54,2857	53,5714	0	0,0000	0,000
Bin #11	54,2857	55,7143	55,0000	0	0,0000	0,000
Bin #12	55,7143	57,1429	56,4286	0	0,0000	0,000
Bin #13	57,1429	58,5714	57,8571	1	0,0002	0,000
Bin #14	58,5714	60,0000	59,2857	9	0,0020	0,001

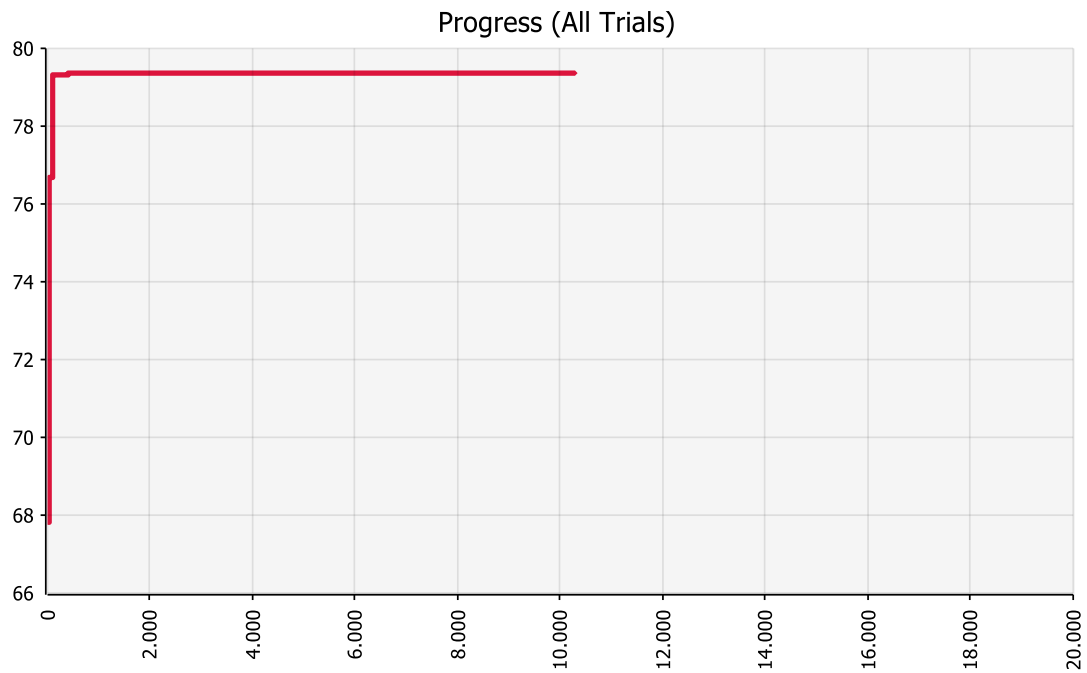
Histogram of H44 / Data Set #1



I44 / Data Set #1						
<i>Histogram</i>	Bin Min	Bin Max	Bin Midpoint	Freq.	Rel. Freq.	Prb. Density
Bin #1	40,00000	40,03179	40,01590	4299	0,9784	30,8
Bin #2	40,03179	40,06359	40,04769	35	0,0080	0,3
Bin #3	40,06359	40,09538	40,07949	16	0,0036	0,1
Bin #4	40,09538	40,12718	40,11128	18	0,0041	0,1
Bin #5	40,12718	40,15897	40,14308	6	0,0014	0,0
Bin #6	40,15897	40,19077	40,17487	3	0,0007	0,0
Bin #7	40,19077	40,22256	40,20666	2	0,0005	0,0
Bin #8	40,22256	40,25436	40,23846	4	0,0009	0,0
Bin #9	40,25436	40,28615	40,27025	4	0,0009	0,0
Bin #10	40,28615	40,31795	40,30205	1	0,0002	0,0
Bin #11	40,31795	40,34974	40,33384	1	0,0002	0,0
Bin #12	40,34974	40,38153	40,36564	4	0,0009	0,0
Bin #13	40,38153	40,41333	40,39743	0	0,0000	0,0
Bin #14	40,41333	40,44512	40,42923	1	0,0002	0,0

Histogram of I44 / Data Set #1





Goal	
Cell to Optimize	'Presentation'!P25
Type of Goal	Maximum

Results	
Valid Trials	10140
Total Trials	10276
Original Value	N/A
+ soft constraint penalties	N/A
= result	N/A
Best Value Found	79
+ soft constraint penalties	0,00
= result	79
Best Trial Number	3706
Time to Find Best Value	0:06:11
Reason Optimization Stopped	Stop button pressed
Time Optimization Started	17/11/2019 20:52
Time Optimization Finished	17/11/2019 21:09
Total Optimization Time	0:16:27
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G3
Original	1%
Best	2%

Adjustable Cell Values	'Presentation'!H3
Original	2%
Best	3%
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I3
Original	3%
Best	0%
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G23
Original	4%
Best	4%
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H23
Original	4%
Best	4%
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I23
Original	4%
Best	4%
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G36
Original	30
Best	30
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H36
Original	30
Best	30
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I36
Original	30
Best	30
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G37
Original	28
Best	28
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H37
Original	28
Best	28
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I37
Original	28
Best	28
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G38
Original	7
Best	0,000525974
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H38
Original	7
Best	0,017483876
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I38
Original	7
Best	6,992595676
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G40
Original	26
Best	26
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H40

Original	26
Best	26
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I40
Original	26
Best	26
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G41
Original	3
Best	3,000039173
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H41
Original	3
Best	5,996194298
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I41
Original	3
Best	3
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G42
Original	7
Best	4,002477845
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H42
Original	4
Best	4
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I42
Original	7
Best	4,00011597
Adjustable Cell Values	'Presentation'!G44
Original	40
Best	40
Adjustable Cell Values	'Presentation'!H44
Original	40
Best	40
Adjustable Cell Values	'Presentation'!I44
Original	40
Best	40

Constraints	
Description	\$I\$3 <= \$H\$3
Definition	\$I\$3 <= \$H\$3
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-05
Satisfied for % of Trials	99,99%
Description	\$G\$3 <= \$H\$3
Definition	\$G\$3 <= \$H\$3
Constraint Type	Hard

Precision	1,00E-05
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$I\$36 <= \$H\$36
Definition	\$I\$36 <= \$H\$36
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-02
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$H\$36 <= \$G\$36
Definition	\$H\$36 <= \$G\$36
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-02
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$I\$37 <= \$H\$37
Definition	\$I\$37 <= \$H\$37
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-02
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$H\$37 <= \$G\$37
Definition	\$H\$37 <= \$G\$37
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-02
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$G\$40 <= \$H\$40
Definition	\$G\$40 <= \$H\$40
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-02
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$H\$40 <= \$I\$40
Definition	\$H\$40 <= \$I\$40
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-02
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$N\$3 <= \$N\$14
Definition	\$N\$3 <= \$N\$14
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-01
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$O\$3 <= \$O\$14
Definition	\$O\$3 <= \$O\$14
Constraint Type	Hard
Precision	0
Satisfied for % of Trials	98,84%
Description	\$P\$3 <= \$P\$14
Definition	\$P\$3 <= \$P\$14
Constraint Type	Hard
Precision	0

Satisfied for % of Trials	99,72%
Description	\$G\$23 <= \$H\$23
Definition	\$G\$23 <= \$H\$23
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-05
Satisfied for % of Trials	100,00%
Description	\$H\$23 <= \$I\$23
Definition	\$H\$23 <= \$I\$23
Constraint Type	Hard
Precision	1,00E-04
Satisfied for % of Trials	100,00%

Adjustable Cells	
Description	
Solving Method	Recipe
Cell Range	'Presentation'!N27:P27 <= 'Presentation'!G3:I3 <= 'Presentation'!R27:T27
Cell Range	'Presentation'!N28:P28 <= 'Presentation'!G23:I23 <= 'Presentation'!R28:T28
Cell Range	'Presentation'!N29:P29 <= 'Presentation'!G36:I36 <= 'Presentation'!R29:T29
Cell Range	'Presentation'!N30:P30 <= 'Presentation'!G37:I37 <= 'Presentation'!R30:T30
Cell Range	'Presentation'!N27:P27 <= 'Presentation'!G38:I38 <= 'Presentation'!R31:T31
Cell Range	'Presentation'!N33:P33 <= 'Presentation'!G40:I40 <= 'Presentation'!R33:T33
Cell Range	'Presentation'!N34:P34 <= 'Presentation'!G41:I41 <= 'Presentation'!R34:T34
Cell Range	'Presentation'!N35:P35 <= 'Presentation'!G42:I42 <= 'Presentation'!R35:T35
Cell Range	'Presentation'!N37:P37 <= 'Presentation'!G44:I44 <= 'Presentation'!R37:T37

Optimization Settings	
Runtime	
Trials	FALSE
Time	FALSE
Progress	TRUE
Maximum Change	0,01%
Number of Trials	10000
Formula	FALSE
Stop on Error	FALSE
Engine	
Random # Generator Seed	251336704 (Chosen Randomly)
Optimization Engine	OptQuest
Macros	
At Start of Optimization	N/A
Before Recalculation	N/A
After Recalculation	N/A
After Storing Output	N/A
At End of Optimization	N/A

Minimum/Maximum Values	Cell Value
Presentation!N27	0%
Presentation!R27	3%
Presentation!O27	0%
Presentation!S27	3%
Presentation!P27	0%
Presentation!T27	3%
Presentation!N28	0%
Presentation!R28	4%
Presentation!O28	0%
Presentation!S28	4%
Presentation!P28	0%
Presentation!T28	4%
Presentation!N29	30
Presentation!R29	35
Presentation!O29	30
Presentation!S29	35
Presentation!P29	30
Presentation!T29	35
Presentation!N30	28
Presentation!R30	38
Presentation!O30	28
Presentation!S30	38
Presentation!P30	28
Presentation!T30	38
Presentation!R31	7
Presentation!S31	7
Presentation!T31	7
Presentation!N33	18
Presentation!R33	26
Presentation!O33	18
Presentation!S33	26
Presentation!P33	18
Presentation!T33	26
Presentation!N34	3
Presentation!R34	6
Presentation!O34	3
Presentation!S34	6
Presentation!P34	3
Presentation!T34	6
Presentation!N35	4
Presentation!R35	7
Presentation!O35	4
Presentation!S35	7

Presentation!P35	4
Presentation!T35	7
Presentation!N37	40
Presentation!R37	60
Presentation!O37	40
Presentation!S37	60
Presentation!P37	40
Presentation!T37	60