

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΧΡΕΟΚΟΠΙΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ

Διατριβή Μεταπτυχιακού

Χαραλάμπους Κωνσταντίνα

2024

ΧΡΕΟΚΟΠΙΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ

Διατριβή Μεταπτυχιακού στα Χρηματοοικονομικά

Κωνσταντίνα Χαραλάμπους

Επιβλέπων καθηγητής: Στέλιος Μαρκουλής, Σπύρος Μαρτζούκος

Περίληψη

Η έρευνα αυτή εξετάζει τον κίνδυνο χρεοκοπίας αμερικανικών τραπεζών, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο CAMEL ως μεθοδολογικό πλαίσιο. Η μελέτη εστιάζει στη χρηματοοικονομική υγεία και τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνου των τραπεζών, αξιολογώντας την κεφαλαιακή επάρκεια, την ποιότητα των ενεργητικών, την ποιότητα της διοίκησης, τα κέρδη και τη ρευστότητα. Χρησιμοποιώντας ένα ευρύ φάσμα δεδομένων καλύπτοντας τη χρονική περίοδο 2000-2022, η έρευνα στοχεύει στον ποσοτικό προσδιορισμό του κινδύνου χρεοκοπίας για ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα αμερικανικών τραπεζών. Η μέθοδος CAMEL αποτελεί βασικό θεμέλιο, επιτρέποντας μια εκτεταμένη αξιολόγηση των κύριων παραγόντων κινδύνου που επηρεάζουν τη σταθερότητα αλλά και την επιβίωση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Μεθοδολογικά, η μελέτη χρησιμοποιεί τεχνικές ποσοτικής ανάλυσης για να αξιολογήσει κάθε συστατικό του πλαισίου CAMEL. Στατιστικά μοντέλα εφαρμόζονται για τον έλεγχο ύπαρξης μοτίβων και τάσεων στα χρηματοοικονομικά δίκτυα, επιτρέποντας σφαιρική κατανόηση και επεξήγηση του κινδύνου. Τα αποτελέσματα της μελέτης παρουσιάζονται με ακρίβεια και σαφήνεια, τονίζοντας τις δυνατότητες και αδυναμίες των αμερικανικών τραπεζών ως προς τον κίνδυνο μιας πιθανής χρεοκοπίας. Συμπερασματικά, η διατριβή αυτή συνεισφέρει στην κατανόηση του κινδύνου αθέτησης στις αμερικανικές τράπεζες με τη χρήση μιας στοχευμένης αναλυτικής προσέγγισης. Οι επιπτώσεις των αποτελεσμάτων επεκτείνονται σε ρυθμιστικούς φορείς, οργανισμούς εποπτείας και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, παρέχοντας εισηγήσεις και τρόπους που μπορούν να καθοδηγήσουν στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου και προληπτικά μέτρα στον τραπεζικό τομέα.

Λέξεις Κλειδιά: Χρεοκοπία, CAMEL, κίνδυνος αθέτησης, μέτρα, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα

Ημερομηνία: Μάιος 26, 2024

**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ**

30 Μαΐου 2024

Συντονιστή Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων
Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

Β Ε Β Α Ι Ω Σ Η

Βεβαιούται ότι η μεταπτυχιακή φοιτήτρια Κωνσταντίνα Χαραλάμπους (Αρ. Ταυτότητας 904471) ολοκλήρωσε με επιτυχία την προφορική υποστήριξη της διπλωματικής της μελέτης σε εξέταση που έλαβε χώραν ενώπιον διμελούς εξεταστικής επιτροπής, στις 14 Μαΐου 2024. Παρέδωσε την διπλωματική της μελέτη στις 30 Μαΐου 2024.

Η εξεταστική επιτροπή,

Σπύρος Μαρτζούκος
(Πρόεδρος, Σύμβουλος)

Στέλιος Μαρκουλής
(Σύμβουλος)

Ευχαριστίες

Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Καθηγητή του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του Πανεπιστημίου Κύπρου και επιβλέποντα στην παρούσα διατριβή κ. Στέλιο Μαρκουλή για την άψογη συνεργασία που είχαμε κατά την εκπόνηση της διατριβής καθώς και για τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχε όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους φίλους μου που βρίσκονταν πάντα στο πλευρό μου και με στήριζαν.

Το μεγαλύτερο ευχαριστώ όμως το οφείλω στους γονείς μου και τα αδέρφια μου, αφού χωρίς τη δική τους στήριξη, εμπιστοσύνη και κατανόηση που μου έχουν δείξει δε θα τα είχα καταφέρει.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 Στόχος και Κίνητρο μελέτης.....	6
1.1 Εισαγωγή	7
Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	10
Κεφάλαιο 3 Δεδομένα και Μεθοδολογία.....	17
Κεφάλαιο 4 Εμπειρική μεθοδολογία-Οικονομετρικό υπόδειγμα	27
Κεφάλαιο 5 Αποτελέσματα.....	28
Κεφάλαιο 6 Έλεγχος για πολυσυγγραμμικότητα	35
Κεφάλαιο 7 Συμπεράσματα, εισηγήσεις, επίλογος	36
Βιβλιογραφία	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Στόχος και κίνητρο μελέτης

Το κίνητρο της συγκεκριμένης έρευνα πηγάζει από τον σημαντικό ρόλο που κατέχουν οι τράπεζες στην σταθερότητα και τη λειτουργικότητα των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008 τόνισε την ανάγκη κατανόησης και αντιμετώπισης των κινδύνων που σχετίζονται με τα τραπεζικά ιδρύματα.

Η μελέτη συνεισφέρει στον ευρύτερο στόχο της εξασφάλισης της σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Με την αξιολόγηση του κινδύνου χρεοκοπίας των αμερικανικών τραπεζών, παρέχονται σημαντικές πληροφορίες για τους πολιτικούς, τους φορείς και γενικότερα για τον τραπεζικό τομέα έτσι ώστε να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα και η επιβίωση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων.

Όσον αφορά τα τραπεζικά ιδρύματα, η κατανόηση του κινδύνου χρεοκοπίας αποτελεί θεμελιώδη σημασία για μια αποτελεσματική διαχείριση και πρόληψη κινδύνου. Αυτή η έρευνα βοηθά τα ιδρύματα να εντοπίσουν τυχόν αδυναμίες στη χρηματοπιστωτική τους δομή αλλά και στις λειτουργικές τους πρακτικές τις οποίες εφαρμόζουν, επιτρέποντας τους να χρησιμοποιήσουν ορισμένα προληπτικά μέτρα για να αντιμετωπίσουν την ύπαρξη πιθανών κινδύνων.

Με τη σειρά τους, οι επενδυτές προκειμένου να οδηγηθούν στη λήψη αποφάσεων επενδύσεων βασίζονται στη σταθερότητα και την επιβίωση των τραπεζών. Μια συνοπτική ανάλυση της πιθανότητας χρεοκοπίας μιας τράπεζας, ενισχύει τη διαφάνεια και δυναμώνει την εμπιστοσύνη των επενδυτών.

Οι ρυθμιστικοί φορείς μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα συμπεράσματα της έρευνας αυτής έτσι ώστε να χρησιμοποιήσουν και να προσαρμόσουν τα ρυθμιστικά πλαίσια. Η λεπτομερής κατανόηση του κινδύνου αθέτησης επιτρέπει στους ρυθμιστές να εφαρμόσουν πολιτικές που αντιμετωπίζουν συγκεκριμένες κατηγορίες στον τραπεζικό τομέα.

Ακαδημαϊκά, η έρευνα αυτή συνεισφέρει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία εφαρμόζοντας τη μέθοδο CAMEL για την αξιολόγηση του κινδύνου χρεοκοπίας σε αρκετές τράπεζες της Αμερικής. Η μελέτη αυτή σχετικά με την αξιολόγηση του κινδύνου χρεοκοπίας στις αμερικανικές τράπεζες διακρίνεται από τη χρήση των πιο πρόσφατων οικονομικών στοιχείων που είναι διαθέσιμα μέχρι και το έτος 2022. Σε ένα ευρύ φάσμα όπου αρκετές μελέτες έχουν βασιστεί σε δεδομένα προηγούμενων χρονιών, η έρευνα αυτή θέτει ένα νέο πρότυπο ενσωματώνοντας τις τελευταίες οικονομικές πληροφορίες. Επομένως, παρέχει μια μοναδική αλλά και σύγχρονη προοπτική για τους παράγοντες που επηρεάζουν τον κίνδυνο αθέτησης ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος, τονίζοντας τη δυναμική και εξελισσόμενη πορεία του τραπεζικού συστήματος.

Συνοψίζοντας, η σημασία αυτής της μελέτης επεκτείνεται πέρα από το ακαδημαϊκό πλαίσιο, αφού αναφέρεται σε πρακτικές ανησυχίες που σχετίζονται με τη χρηματοοικονομική σταθερότητα, τη διαχείριση κινδύνου και την ρυθμιστική επίβλεψη. Τα ευρήματα αναμφίβολα επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τόσο τις πολιτικές αλλά και ρυθμιστικές αρχές,

τον τραπεζικό τομέα, τους επενδυτές αλλά και το ακαδημαϊκό κοινό. Μέσω του ελέγχου του κινδύνου αθέτησης, η μελέτη αυτή αποσκοπεί σε περαιτέρω κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη σταθερότητα του αμερικανικού τραπεζικού συστήματος.

Η συγκεκριμένη έρευνα καταφέρνει να παρέχει αρκετές αξιοσημείωτες συνεισφορές στην υπάρχουσα βιβλιογραφία κυρίως στον τομέα της διαχείρισης χρηματοπιστωτικού κινδύνου και της ανθεκτικότητας των τραπεζικών ιδρυμάτων.

Σημαντική συνεισφορά αποτελεί η εφαρμογή της μεθόδου CAMEL για την αξιολόγηση του χρηματοπιστωτικού κινδύνου στον τραπεζικό τομέα. Παρόλο που το πλαίσιο CAMEL έχει χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες έρευνες με επιτυχία, η συγκεκριμένη εφαρμογή του για τον προσδιορισμό των πιθανών παραγόντων των οποίων οδηγείται μια τράπεζα σε πτώχευση στο πλαίσιο του αμερικανικού τραπεζικού τομέα ενισχύει την πρακτική σημασία του.

Η μελέτη αυτή συμβάλλει στη βελτίωση της διαφάνειας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων με τον ποσοτικό προσδιορισμό του κινδύνου αθέτησης. Αυτή η ενισχυμένη διαφάνεια αποτελεί σημαντικό ρόλο για τους επενδυτές, αφού τους επιτρέπει να λαμβάνουν σωστότερες αποφάσεις βασιζόμενοι σε μια λεπτομερή και ολοκληρωμένη εικόνα του χρηματοπιστωτικού κινδύνου των αμερικανικών τραπεζών.

Η έρευνα δίνει κίνητρο για μελλοντικές μελέτες στον τομέα της διαχείρισης χρηματοπιστωτικού κινδύνου. Δίνει ώθηση για πιο βαθιές μελέτες χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα στοιχεία της μεθόδου CAMEL ή εναλλακτικές μεθόδους για την αξιολόγηση του κινδύνου αθέτησης.

Εισαγωγή

Ο κίνδυνος αθέτησης είναι η περίπτωση κατά την οποία σε μια καθορισμένη περίοδο, συνήθως ενός έτους, ο δανειολήπτης δεν βρίσκεται σε θέση να εξοφλήσει τις προγραμματισμένες αποπληρωμές του για ένα συγκεκριμένο χρέος. Μπορεί να εφαρμοστεί σε μια ποικιλία διαφορετικών σεναρίων διαχείρισης κινδύνου ή πιστωτικής ανάλυσης.

Οι πιστωτές όπως είναι αναμενόμενο ζητούν να λάβουν υψηλότερο επιτόκιο προκειμένου να αποζημιωθούν για τον υψηλότερο κίνδυνο αθέτησης. Οι χρηματοοικονομικές μετρήσεις—για παράδειγμα οι ταμειακές ροές ως προς το χρέος, τα έσοδα ή τα μοτίβα του λειτουργικού περιθωρίου και η μόχλευση—αποτελούν κοινές εκτιμήσεις κατά την αξιολόγηση του κινδύνου αθέτησης σε μια συγκεκριμένη επιχείρηση. Στην ανάλυση, λαμβάνεται υπόψη και η ικανότητα της εταιρείας να εκτελέσει ένα επιχειρηματικό σχέδιο.

Για τις εταιρείες, ένας κίνδυνος αθέτησης ορίζεται από την πιστοληπτική αξιολόγηση από ανεξάρτητους οργανισμούς αξιολόγησης, όπως η S&P Global Ratings, η Fitch Ratings ή η Moody's Investors Service. Επίσης σε αρκετές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ιστορικά δεδομένα και στατιστικές τεχνικές για την αξιολόγηση.

Τα άτομα και τα νοικοκυριά αντιμετωπίζουν την έννοια του κινδύνου αθέτησης υποχρεώσεων όταν καταφεύγουν σε δανεισμό χρημάτων για αγορά μιας κατοικίας. Όταν ένας αγοραστής κατοικίας αιτείται για υποθήκη, ο δανειστής αξιολογεί τον κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων του αγοραστή, με βάση το πιστωτικό ιστορικό και τους οικονομικούς πόρους του, δηλαδή τα εισοδήματά του. Όσο πιο ψηλή εκτιμηθεί ο κίνδυνος αθέτησης, τόσο μεγαλύτερο είναι το επιτόκιο που θα πρέπει να πληρώνει ο δανειολήπτης (εάν η τράπεζα είναι πρόθυμη να εκδώσει δάνειο). Για τους καταναλωτές, μια πιστωληπτική βαθμολογία, όπως η βαθμολογία FICO, συνεπάγεται μια συγκεκριμένη πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων.

Ίδια περίπτωση συμβαίνει όταν οι επενδυτές αγοράζουν και πωλούν τίτλους σταθερού εισοδήματος, όπως εταιρικά ομόλογα, στην ανοιχτή αγορά. Επιχειρήσεις οι οποίες διαθέτουν εκροές μετρητών και έχουν χαμηλό κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων θα μπορούν να εκδίδουν χρέη με πιο χαμηλά επιτόκια. Οι επενδυτές που διαπραγματεύονται αυτά τα ομόλογα στην ανοιχτή αγορά θα τα εκτιμήσουν με premium συγκριτικά με το πιο ριψοκίνδυνο χρέος. Επομένως, χαμηλότερη απόδοση θα έχουν τα ασφαλέστερα ομόλογα.

Σε περίπτωση που η οικονομική κατάσταση μιας επιχείρησης χειροτερέψει με την πάροδο του χρόνου, οι επενδυτές στην αγορά ομολόγων θα προσαρμοστούν στον αυξημένο κίνδυνο και θα διαπραγματευτούν τα ομόλογα σε χαμηλότερες τιμές και άρα υψηλότερες αποδόσεις. Τα ομόλογα υψηλής απόδοσης διατρέχουν ψηλότερο κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων, συνεπώς, πληρώνουν υψηλότερη απόδοση ή επιτόκιο. Απεναντίας, τα κρατικά ομόλογα όπως είναι τα χρεόγραφα του Υπουργείου Οικονομικών και των ΗΠΑ, έχουν τον χαμηλότερο κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων και πληρώνουν τις χαμηλότερες αποδόσεις.

Όπως προαναφέρθηκε, ένα δάνειο θεωρείται αθετημένο μετά από έναν ορισμένο αριθμό χαμένων πληρωμών. Ορισμένα δάνεια μπορεί να είναι σε αθέτηση πληρωμών μετά από μόλις 30 ημέρες ή μία μη πληρωμή, ενώ άλλα μπορεί να διαρκέσουν πολύ περισσότερο. Σύμφωνα με το πιστωτικό γραφείο Experian «οι περισσότεροι δανειστές δεν θα θεωρήσουν ότι ένας λογαριασμός είναι σε αθέτηση αν δεν έχει καθυστερήσει τουλάχιστον τρεις έως έξι μήνες, αν και ένα στεγαστικό δάνειο μπορεί να θεωρηθεί ως μη εξυπηρετούμενο ακόμα και μετά από μια μόνο μη πληρωμή». Προτού δηλωθεί ότι ένα δάνειο είναι αθετημένο, οι δανειστές θα το ταξινομήσουν γενικά ως ληξιπρόθεσμο και θα το αναφέρουν στα πιστωτικά γραφεία.

Οι τράπεζες στις Ηνωμένες Πολιτείες δέχονται αυστηρό έλεγχο από την κυβέρνηση προκειμένου να διασφαλιστεί η επιβίωση και η σταθερότητα τους και άρα να καιησυχαστούν πως δεν θα δημιουργήσουν προβλήματα. Η κυβέρνηση εξετάζει διάφορες παραμέτρους, όπως για παράδειγμα το ποσό των χρημάτων που διατηρούν στη διάθεσή τους, το ποσό το οποίο δανείζουν και πόσα μπορούν να χρεώσουν στους ανθρώπους για να χρησιμοποιήσουν την τράπεζά τους. Παράλληλα η κυβέρνηση πληρώνει για ασφάλιση έτσι ώστε να προστατεύει τα χρήματα των ανθρώπων στην τράπεζα. Ανέκαθεν, κάποιοι κανόνες που εφάρμοζαν οι τράπεζες είχαν προκαλέσει διχασμό της κοινής γνώμης τόσο για τους πολίτες, όσο και για τους αρμόδιους των τραπεζών. Ένας από αυτούς τους κανόνες, είναι αυτός που υποχρεώνει τις τράπεζες να διατηρούν ένα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων ως αποθεματικό, ο οποίος έχει αποδειχθεί πως δε συμβάλλει στην αποτροπή της πτώχευσης

των τραπεζών, όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει στον έλεγχο της οικονομίας. Ορισμένοι κανόνες για τις τράπεζες λειτουργούν αποτελεσματικά εάν και εφόσον συνδυάζονται με άλλους κανόνες. Κάποιοι από αυτούς είναι ο καθορισμός ορίων σχετικά με το ποσό που μπορούν να χρεώνουν οι τράπεζες τους πολίτες για να λάβουν ένα δάνειο, θεωρούνται μη χρήσιμοι και μπορεί να είναι ακριβοί. Ακόμα, η κυβέρνηση συμβάλλει στην προστασία των χρημάτων των ανθρώπων στις τράπεζες με ένα πρόγραμμα που ονομάζεται Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC).

Συνεπώς, λόγω των συνθηκών αυτών οι πολίτες βρίσκονται σε μια συνεχή ανησυχία, καθώς οι άνθρωποι που ορίζουν κανόνες για τις τράπεζες αποσκοπούν στο να αποτρέψουν την πτώχευση μιας μεμονωμένης τράπεζας, παρά να αφήσουν τις τράπεζες να ανταγωνίζονται μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει πως οι τράπεζες κερδίζουν περισσότερα χρήματα, αλλά υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μια τράπεζα να οδηγηθεί σε πτώχευση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Το συγκεκριμένο άρθρο (Anatoly A. Peresetsky, Alexandr A. Karminsky, Sergei V. Golovan 2011), ασχολείται με την ύπαρξη ή όχι πιθανότητας αθέτησης Ρωσικών τραπεζών. Αρχικά, εξετάζεται κατά πόσο είναι χρήσιμη η ομαδοποίηση των τραπεζών για τον προσδιορισμό της απόδοσης του μοντέλου. Χρησιμοποιούνται εξειδικευμένες και αυτόματες διαδικασίες ομαδοποίησης, και ακολούθως μοντελοποιείται η πιθανότητα μιας τράπεζας να επιβιώσει κατά τη διάρκεια της χρηματοπιστωτικής και τραπεζικής κρίσης του Αυγούστου 1998. Στη συνέχεια, κατασκευάζονται μοντέλα πιθανότητας αθέτησης υποχρεώσεων για τις ρωσικές τράπεζες κατά την περίοδο 1996–2003. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το μακροοικονομικό περιβάλλον της Ρωσίας άλλαξε σημαντικά, επομένως είναι λογικό να χρησιμοποιούνται μακρομεταβλητές για τη βελτίωση της απόδοσης του μοντέλου. Εισάγονται τα ευρετικά κριτήρια για τη σύγκριση μοντέλων. Τέλος, η μελέτη των μοντέλων που υπολογίζονται σε κυλιόμενα παράθυρα ενός και δύο ετών χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των αλλαγών στο ρωσικό τραπεζικό σύστημα μετά την οικονομική κρίση του 1998.

Για τη μοντελοποίηση της πιθανότητας χρεοκοπίας τράπεζας, χρησιμοποιείται το μοντέλο δυαδικής επιλογής:

$$P(\text{LIVE}_i = 1) = F(\chi'_i \beta)$$

Όπου, x είναι το διάνυσμα των παραμέτρων bank i . Έχει αποδειχτεί ότι η προδιαγραφή logit είναι οριακά καλύτερη από την προδιαγραφή probit. Αν γίνει υπόθεση πως για διαφορετικές ομάδες τραπεζών η επίδραση ορισμένων παραμέτρων μπορεί να έχει διαφορετικά πρόσημα, συμπερένεται πως αυτές οι παράμετροι είναι ασήμαντες. Αυτό υποστηρίζει έναν αλγόριθμο ομαδοποίησης. Στην έρευνα χρησιμοποιείται η προσέγγιση εμπειρογνομόνων, η οποία ζητά από εμπειρογνώμονες τραπεζών να ταξινομήσουν τις τράπεζες σε τρία συμπλέγματα δίνοντας τιμές σε μια παράμετρο τράπεζας. Ο ειδικός ορίζει δύο κατώφλια, επομένως υπάρχουν τρία συμπλέγματα με τιμές μικρές, μεσαίες και μεγάλες της επιλεγμένης παραμέτρου. Το μοντέλο logit προσαρμόζεται ξεχωριστά για καθένα από τα συμπλέγματα. Για την έρευνα έχουν χρησιμοποιηθεί τέσσερις τραπεζικοί παράμετροι, συγκεκριμένα, το σύνολο του ενεργητικού (Total Assets), η αναλογία κρατικών ομολόγων (Government bond ratio), η αναλογία πιστώσεων προς μη χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις (Credits-to-non-financial-firms ratio) και η αναλογία ιδίων κεφαλαίων (Equity ratio). Η εκτίμηση των μοντέλων υποδεικνύει διάφορα χαρακτηριστικά της ανάπτυξης του ρωσικού τραπεζικού συστήματος μετά την κρίση του 1998. Η αύξηση του μέτρου καλής προσαρμογής αποκάλυψε σταθεροποίηση του τραπεζικού συστήματος. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από την ανάπτυξη και τη σταθεροποίηση του ρωσικού τραπεζικού συστήματος και από ένα πιο προβλέψιμο μακροοικονομικό περιβάλλον. Ένα δεύτερο παράδειγμα είναι η εμφάνιση τραπεζικών παραμέτρων όπως οι δείκτες κέρδους προ φόρων και ληξιπρόθεσμων δανείων ως σημαντικές επεξηγηματικές μεταβλητές στα μοντέλα. Αυτή η εμφάνιση υποδηλώνει πιθανή βελτίωση της ποιότητας των τραπεζικών λογιστικών αναφορών κατά την περίοδο των παρατηρήσεων από το 2000. Τέλος, οι εύλογες αυξήσεις της σιωπηρής αξίας του λόγου των

πιστώσεων σε τόνους-χρηματοπιστωτικά ιδρύματα μπορούν να θεωρηθούν ως ένδειξη αύξησης ευκαιριών τραπεζικών επενδύσεων στον πραγματικό τομέα της οικονομίας. [1]

Peresetsky, A.A., Karminsky, A.A. and Golovan, S.V. (2011). Probability of default models of Russian banks. Economic Change and Restructuring, 44(4), pp.297–334

Μέσα από το άρθρο (Arturo Estrella, Sangkyun Park, and Stavros Peristiani, 2000), επισημαίνεται πως δύο δείκτες μπορούν να συμβάλουν στον έλεγχο της πιθανότητας για τραπεζική πτώχευση. Συγκεκριμένα, ο λόγος της μόχλευσης και ο λόγος του κεφαλαίου προς τα ακαθάριστα έσοδα μπορούν να συμβάλουν στον έλεγχο. Ο δείκτης μόχλευσης και ο δείκτης ακαθάριστων εσόδων προβλέπουν την αποτυχία της τράπεζας, καθώς και πιο σύνθετους σταθμισμένους δείκτες κινδύνου σε ορίζοντες ενός ή δύο ετών. Οι σταθμισμένοι δείκτες κινδύνου τείνουν να αποδίδουν καλύτερα σε μεγαλύτερους ορίζοντες. Οι απλές αναλογίες είναι πρακτικά ανέξοδες στην εφαρμογή τους και θα μπορούσαν να συμπληρώσουν πιο εξελιγμένα μέτρα παρέχοντας έγκαιρο μήνυμα για την ανάγκη για εποπτική δράση.

Οι ρυθμιστικές αρχές των τραπεζών μπορεί να βρουν έναν χρήσιμο ρόλο για τους απλούς δείκτες στον σχεδιασμό των πλαισίων ρυθμιστικών κεφαλαίων, ιδιαίτερα ως δείκτες της ανάγκης για έγκαιρη εποπτική δράση. Οι σταθμισμένοι λόγοι, αντίθετα, τείνουν να αποδίδουν καλύτερα σε μεγαλύτερους ορίζοντες. Πρόθεσή, ωστόσο, δεν είναι να αντιταχθεί η χρήση πιο εξελιγμένων μέτρων κεφαλαιακής επάρκειας στη ρύθμιση. Αντίθετα, προτείνεται ότι οι απλοί δείκτες κεφαλαίου ενδέχεται να μην είναι κατάλληλοι για τον προσδιορισμό των βέλτιστων επιπέδων τραπεζικού κεφαλαίου. Ωστόσο, αποδεικνύεται ότι οι απλοί δείκτες κεφαλαίου περιέχουν χρήσιμες πληροφορίες και είναι σχεδόν δαπανηροί για τον υπολογισμό τους.

Η σχέση μεταξύ του επιπέδου κεφαλαίου και της επακόλουθης αποτυχίας είναι σαφής στην περίπτωση ενός επιπέδου backstop. Σε αυτό το επίπεδο, η τράπεζα είτε βρίσκεται σε πτώχευση είτε βρίσκεται σε άμεσο κίνδυνο να ενταχθεί σε αυτήν την κατηγορία. Ως εκ τούτου, οι ρυθμιστικές αρχές πρέπει να επιλέξουν ένα επίπεδο backstop που να συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την αποτυχία σε πολύ βραχυπρόθεσμη βάση. Δηλαδή, το επίπεδο θα πρέπει να συνδέεται με μια αρκετά υψηλή πιθανότητα αποτυχίας. Οι ρυθμιστικές αρχές θα επιλέξουν γενικά ένα θετικό επίπεδο για το backstop αντί για το επίπεδο τεχνικής αφερεγγυότητας στο οποίο η καθαρή θέση της τράπεζας είναι μηδενική.

Είναι σαφές από τον εκτιμώμενο κίνδυνο ότι οι δείκτες κεφαλαίου συνεχίζουν να είναι αρκετά καλοί προγνωστικοί παράγοντες αποτυχίας ακόμη και σε μεγαλύτερους χρονικούς ορίζοντες. Όταν κάθε δείκτης κεφαλαίου εισάγεται μεμονωμένα στην παλινδρόμηση κινδύνου, διαπιστώνεται ότι και οι τρεις δείκτες κεφαλαίου είναι και πάλι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο ένα τοις εκατό. Όπως δείχνουν τα στατιστικά στοιχεία, η επεξηγηματική ισχύς αυτών των μέτρων κεφαλαίου είναι χαμηλότερη από εκείνη που προκύπτει με ορίζοντα ενός έτους. Η καλή απόδοση του δείκτη κεφαλαίου με βάση τον κίνδυνο είναι πιο έντονη στην ανάλυση με χρήση μεγαλύτερου χρονικού ορίζοντα. Η στατιστική σημασία του δείκτη ακαθάριστων εσόδων είναι συγκρίσιμη με εκείνη του σταθμισμένου λόγου κινδύνου, χρησιμοποιώντας μικρότερο χρονικό ορίζοντα, αφού η

απόδοση του σταθμισμένου λόγου κινδύνου βελτιώνεται σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα. Ο σταθμισμένος δείκτης λαμβάνει υπόψη την επικινδυνότητα των περιουσιακών στοιχείων και ο δείκτης ακαθάριστων εσόδων αντανακλά τον κίνδυνο περιουσιακών στοιχείων στο βαθμό που τα πιο επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία έχουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις. Τα αποτελέσματα σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα είναι πιο συνεπή με αυτές τις προσδοκίες. Η στάθμιση κινδύνου είναι μια προσπάθεια να αντικατοπτριστούν ετερογενείς αποκλίσεις απόδοσης μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων. Σε σύντομο χρονικό ορίζοντα, ωστόσο, οι διαφορές στις αποκλίσεις των αποδόσεων μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων μπορεί να μην είναι σημαντικές. [2]

Estrella, A., Park, S. and Peristiani, S. (2006). Capital Ratios as Predictors of Bank Failure. [online] papers.ssrn.com.

Το άρθρο (Cole RA, Gunther JW, 1998) επισημαίνει πως οι επιτόπιες εξετάσεις είναι το κύριο εργαλείο των ρυθμιστικών αρχών για την παρακολούθηση της οικονομικής κατάστασης των ομοσπονδιακών ασφαλισμένων ιδρυμάτων καταθέσεων. Στην έρευνα αυτή, αξιολογείται η ταχύτητα με την οποία το περιεχόμενο πληροφοριών της εποπτικής αξιολόγησης αποδίδεται κατά τη διάρκεια των τραπεζικών εξετάσεων. Αυτό είναι ένα σημαντικό ζήτημα, επειδή οι εκτιμήσεις κόστους και ρυθμιστικού φόρτου συχνά προκαλούν σχετικά σπάνια ανάθεση αξιολογήσεων CAMEL. Ως σημείο αναφοράς για το περιεχόμενο πληροφοριών, χρησιμοποιούνται οικονομετρικές προβλέψεις πτωχεύσεων τραπεζών που δημιουργούνται με την εφαρμογή ενός μοντέλου probit σε δημόσια διαθέσιμα λογιστικά δεδομένα. Σε σύγκριση με όλες τις αξιολογήσεις CAMEL που είναι διαθέσιμες σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, οι οικονομετρικές προβλέψεις παρέχουν μια πιο ακριβή ένδειξη αποτυχίας. Περαιτέρω ανάλυση αποκαλύπτει ότι αυτό το συνολικό εύρημα αντικατοπτρίζει την τάση για το περιεχόμενο πληροφοριών μιας αξιολόγησης CAMEL να επιδεινώνεται αισθητά ξεκινώντας από το δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο μετά την αρχική εκχώρηση της βαθμολογίας.

Τα ευρήματα που αναφέρονται υποδηλώνουν ότι το πληροφοριακό περιεχόμενο των αξιολογήσεων CAMEL που προέρχονται από επιτόπιες τραπεζικές εξετάσεις μπορεί να αποσυντεθεί αρκετά γρήγορα. Για τις δύο περιόδους που εξετάζονται, το δεύτερο τρίμηνο 1988 έως το πρώτο τρίμηνο του 1990 και το δεύτερο τρίμηνο 1990 έως το πρώτο τρίμηνο 1992, η ικανότητα των αξιολογήσεων CAMEL να εντοπίζουν χρεοκοπίες τραπεζών ταιριάζει ή υπερβαίνει εκείνη του οικονομετρικού μοντέλου μόνο όταν οι αξιολογήσεις βασίζονται σε εξετάσεις που διενεργήθηκαν όχι περισσότερο από ένα ή δύο τρίμηνα πριν από την περίοδο πρόβλεψης. Για τις τράπεζες με αξιολογήσεις άνω του ενός ή δύο τετάρτων, το μοντέλο probit παρέχει μια πιο ακριβή ένδειξη επιβίωσης. Παρόλο που αυτά τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν τη χρησιμότητα ακόμη και σχετικά απλών συστημάτων παρακολούθησης ως συμπλήρωμα των επιτόπιων εξετάσεων, τα ευρήματα αυτής της μελέτης δεν θα πρέπει να ερμηνευθούν ότι μειώνουν την κρίσιμη εξάρτηση ενός επιτυχημένου προγράμματος τραπεζικής εποπτείας από τη διαδικασία εξέτασης. Η διαδικασία εξέτασης και οι αξιολογήσεις CAMEL που δημιουργεί έχουν πολυάριθμες σημαντικές χρήσεις, πολλές από τις οποίες διαφέρουν αρκετά από το σχετικά στενό έργο του εντοπισμού πτώχευσης τραπεζών. Επιπλέον, τα συστήματα παρακολούθησης εκτός έδρας, όπως αυτό που

χρησιμοποιείται στην έρευνα εξαρτώνται από την ακεραιότητα των λογιστικών δεδομένων, η οποία ενισχύεται μέσω περιοδικών εξετάσεων. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι, περιορίζοντας την εστίαση στο 1988±1992, μια σχετικά συμπαγή περίοδο ραγδαίων αλλαγών και οικονομικών δυσκολιών στον τραπεζικό τομέα, η ανάλυση μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτική για πιο κανονικές περιόδους. Το μοντέλο έγκαιρης προειδοποίησης που χρησιμοποιείται βασίζεται σε εκτιμήσεις της σχέσης μεταξύ χρηματοοικονομικών μεταβλητών και χρεοκοπιών τραπεζών. Ωστόσο, από τα μέσα της δεκαετίας του 1940 έως τις αρχές της δεκαετίας του 1980, δεν σημειώθηκαν περισσότερες από 20 χρεοκοπίες τραπεζών σε ένα χρόνο. Ομοίως, το 1993 και το 1994, υπήρξαν μόνο 42 και 13 χρεοκοπίες τραπεζών, αντίστοιχα.

Για αυτήν τη μελέτη, αναπτύχθηκε ένα φειδωλό οικονομετρικό μοντέλο πτώχευσης τραπεζών για να χρησιμεύσει ως μοντέλο έγκαιρης προειδοποίησης. Αντικατοπτρίζοντας τη δυαδική φύση της εξαρτημένης μεταβλητής, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο probit για να υπολογιστεί η σχέση μεταξύ ενός συνόλου χρηματοοικονομικών δεικτών που μετρήθηκαν στο τέλος του έτους 1985 για όλες τις 13.966 ασφαλισμένες εμπορικές τράπεζες των ΗΠΑ και την πιθανότητα πτώχευσης τράπεζας κατά τη διάρκεια της διετίας από την δεύτερο τρίμηνο του 1986 έως το πρώτο τρίμηνο του 1988. Επαναλήφθηκε αυτή η άσκηση χρησιμοποιώντας τους οικονομικούς δείκτες που μετρήθηκαν στο τέλος του έτους 1987 και τις χρεοκοπίες τραπεζών κατά την περίοδο από το δεύτερο τρίμηνο του 1988 έως το πρώτο τρίμηνο του 1990. Στο μοντέλο probit, καθορίστηκε μη παρατηρήσιμη μεταβλητή δείκτη ως γραμμική συνάρτηση των χαρακτηριστικών της τράπεζας και ως όρος διαταραχής. Ακολουθώντας την τυπική πρακτική, έγινε υπόθεση ότι οι θετικές τιμές της μεταβλητής του δείκτη σχετίζονται με την αποτυχία, ενώ οι μη θετικές τιμές συνδέονται με την επιβίωση. Η συνάρτηση πιθανότητας που προέκυψε βασίζεται στην τυπική συνάρτηση κανονικής αθροιστικής κατανομής.

Χρησιμοποιήθηκαν επτά χρηματοοικονομικές μεταβλητές, η καθεμία μετρούμενη ως ποσοστό του ακαθάριστου ενεργητικού, για να χαρακτηριστεί η οικονομική θέση μεμονωμένων τραπεζών. Μέτρα κεφαλαιακής επάρκειας, ποιότητας περιουσιακών στοιχείων, κερδών και ρευστότητας χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα από τα πέντε στοιχεία του συστήματος αξιολόγησης CAMEL. Αυτοί οι τύποι μεταβλητών έχουν βρεθεί σημαντικές σε προηγούμενες μελέτες για την αποτυχία τραπεζών. Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στην κεφαλαιακή επάρκεια, την ποιότητα του ενεργητικού και τα κέρδη στην αποτυχία της τράπεζας είναι οι ακόλουθες. Το σύνολο του μετοχικού κεφαλαίου λειτουργεί ως απόθεμα ασφαλείας που προστατεύει τη φερεγγυότητα μιας τράπεζας από οικονομικές ζημίες και αναμένεται να μειώσει την πιθανότητα αποτυχίας. Οι δυσκολίες ποιότητας του ενεργητικού μετρώνται από δάνεια ενενήντα ημερών ή περισσότερες σε καθυστέρηση, μη δεδουλευμένα δάνεια και άλλα ακίνητα ιδιοκτησίας, τα οποία αποτελούνται κυρίως από κατασχεθέντα ακίνητα περιουσιακά στοιχεία. Χρησιμοποιήθηκαν δύο μέτρα τραπεζικής ρευστότητας, συγκεκριμένα, οι επενδυτικοί τίτλοι και μεγάλα πιστοποιητικά καταθέσεων. Κατά μέσο όρο, οι επενδυτικοί τίτλοι τείνουν να είναι πιο ρευστοί από τα δάνεια και επιτρέπουν σε μια τράπεζα να ελαχιστοποιεί τις απώλειες πριν από την πώληση όταν ανταποκρίνεται γρήγορα σε απροσδόκητες απαιτήσεις για μετρητά. Αντίθετα, η εξάρτηση από αγορασμένα κεφάλαια, όπως μεγάλα πιστοποιητικά καταθέσεων, αντί για βασικές καταθέσεις, αντικατοπτρίζει

συχνά επιθετικές χρηματοοικονομικές στρατηγικές και συνήθως συνεπάγεται υψηλότερα και πιο μεταβλητά επίπεδα εξόδων τόκων. Ως αποτέλεσμα, η πιθανότητα αποτυχίας θα πρέπει να εξαρτάται αρνητικά από επενδυτικούς τίτλους και θετικά από μεγάλα πιστοποιητικά καταθέσεων. [3]

Cole, R.A. and Gunther, J.W. (1998). Predicting Bank Failures: A Comparison of On- and Off-Site Monitoring Systems. Journal of Financial Services Research, [online] 13(2), pp.103–117.

Στη συγκεκριμένη έρευνα, (Daniel Porath, 2006) χρησιμοποιήθηκε ένα σύνολο δεδομένων που περιέχει πληροφορίες σχετικά με την οικονομική δυσπραγία και την οικονομική ευρωστία όλων των γερμανικών ταμειυτηρίων και συνεταιριστικών τραπεζών. Χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα για να προσδιοριστούν οι παράγοντες κινδύνου των ταμειυτηρίων και των συνεταιριστικών τραπεζών και να εντοπιστούν διαρθρωτικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων. Για να γίνει αυτό, υπολογίστηκε ένα προεπιλεγμένο μοντέλο πρόβλεψης για να αναλυθεί ο αντίκτυπος των μακροοικονομικών πληροφοριών για την πρόβλεψη αθέτησης υποχρεώσεων των τραπεζών. Για να προστεθούν οι προεπιλεγμένες πληροφορίες στο σύνολο δεδομένων, δημιουργήθηκε μια εικονική μεταβλητή Y_t που παίρνει την τιμή ενός εάν παρατηρηθεί προεπιλογή στο έτος t και μηδέν διαφορετικά. Εξαλείφονται από το δείγμα τράπεζες που εξακολουθούν να υπάρχουν μετά την αθέτηση πληρωμών. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε είναι το ακόλουθο:

$$\lambda_{it} = \Phi(S_{it}) \quad \text{with} \quad S_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j X_{it-2,j} + \sum_{j=1}^n \gamma_j z_{t-2,j} + \lambda_{0t} + \lambda_{i0}$$

όπου λ_{it} δίνει το ποσοστό αθέτησης (PD) της τράπεζας i τη χρονική στιγμή t , και το S_{it} είναι η βαθμολογία που αποτελεί μια σειρά των τραπεζών ανάλογα με την επικινδυνότητά τους. Η συνάρτηση Φ μετατρέπει τη βαθμολογία σε PD. Τα X_{it-2} και z_{t-2} είναι διανύσματα συμμεταβλητών. Το X_{it-2} περιλαμβάνει μεταβλητές για συγκεκριμένες τράπεζες, όπως χρηματοοικονομικούς δείκτες, και το z_{t-2} καταγράφει μακροοικονομικούς παράγοντες που είναι σταθεροί για όλα τα i . Τα β και γ είναι και διανύσματα συντελεστών. Το λ_{0t} είναι το αποτέλεσμα του χρόνου και το λ_{i0} είναι το μεμονωμένο αποτέλεσμα.

Μέσα από την έρευνα παρατηρήθηκε πως οι σχετικοί παράγοντες για την εκτίμηση του PD μιας τράπεζας περιλαμβάνουν το γενικό μακροοικονομικό περιβάλλον και την απόδοση της τράπεζας, τον πιστωτικό κίνδυνο, τον κίνδυνο αγοράς και, το πιο σημαντικό για τον προσδιορισμό του κινδύνου αθέτησης, την κεφαλαιοποίηση. Επίσης, τα ταμειυτήρια και οι συνεταιριστικές τράπεζες επηρεάζονται από τους ίδιους παράγοντες κινδύνου, αλλά τα ταμειυτήρια είναι πιο ευαίσθητα στον κίνδυνο. Συμπεραίνεται επομένως πως οι μακροοικονομικές πληροφορίες αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο στην πρόβλεψη της αθέτησης των τραπεζών. Τα αποτελέσματά δείχνουν ότι τα εργαλεία αξιολόγησης που βασίζονται αποκλειστικά σε χρηματοοικονομικούς δείκτες μπορεί να μην είναι κατάλληλα για την αποτύπωση του επιπέδου κινδύνου μιας τράπεζας. Ταυτόχρονα, η προσθήκη μακροοικονομικών πληροφοριών στο μοντέλο βελτιώνει σημαντικά την απόδοση των προβλέψεων. [4]

Porath, D. (2006). Estimating Probabilities of Default for German Savings Banks and Credit Cooperatives. Schmalenbach Business Review, 58(3), pp.214–233

Στην πρόσφατη οικονομική κρίση, αυτό το άρθρο (ALLEN N. BERGER, BJORN IMBIEROWICZ, CHRISTIAN RAUCH, 2016) εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η εταιρική διακυβέρνηση επηρέασε τις πτωχεύσεις των τραπεζών. Αυτό το κάνει εξετάζοντας τα συστήματα ιδιοκτησίας, διαχείρισης και αποζημίωσης τόσο επιτυχημένων όσο και αποτυχημένων εμπορικών τραπεζών στις ΗΠΑ. Τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι η ιδιοκτησιακή δομή μιας τράπεζας επηρεάζει σημαντικά την πιθανότητα αποτυχίας: οι τράπεζες είναι πιο πιθανό να πτωχεύσουν εάν έχουν περισσότερες μετοχές ανώτερων μη CEO διευθυντών, όπως οικονομικοί ή διευθύνοντες σύμβουλοι και λιγότερες μετοχές εκτελεστικών στελεχών. ή τμηματάρχες. Η ιδιοκτησία μετοχών του CEO δεν αυξάνει τον κίνδυνο αποτυχίας. Μάνατζερ μη CEO με μεγαλύτερη συμμετοχή μπορεί να είναι πιο πρόθυμοι να αναλάβουν ρίσκο για να ενισχύσουν την αξία των συμμετοχών τους. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το ζήτημα του ηθικού κινδύνου και η σχετική τάση για ανάληψη κινδύνου, οι CEO θα υπόκεινται στα ίδια κίνητρα με τους μετόχους, αλλά θα υφίστανται κριτική σε περίπτωση αποτυχίας. Ως αποτέλεσμα, η μελέτη έχει σημαντικές επιπτώσεις πολιτικής που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τις ρυθμιστικές αρχές, τους παρατηρητές, τους διαχειριστές και άλλους συμμετέχοντες στην αγορά να προβλέψουν και να αποτρέψουν μελλοντικές χρηματοοικονομικές κρίσεις. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ανάλυση της εταιρικής διακυβέρνησης της τράπεζας, ιδιαίτερα στη μετοχική ιδιοκτησία των εργαζομένων της, επιπλέον των λογιστικών δεικτών που υποδεικνύουν την τραπεζική σταθερότητα, όπως η κεφαλαιοποίηση, η κερδοφορία και τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια.

Για τη μεθοδολογία, χρησιμοποιείται ένα πολυμεταβλητό μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης (multivariate logistic regression model) για να διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτυχία τράπεζας. Αρχικά, εκτελείται ένα πολυμεταβλητό μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης με δείκτη (0,1) για την αποτυχία τράπεζας ως εξαρτημένη μεταβλητή (μοντέλο I). Περιλαμβάνονται πέντε σετ εξηγηματικών μεταβλητών: μεταβλητές εταιρικής διακυβέρνησης, λογιστικές μεταβλητές, μέτρα ανταγωνισμού αγοράς, κρατικοί οικονομικοί δείκτες και ρυθμιστικές μεταβλητές. Για όλες τις αναλύσεις, περιλαμβάνεται το κύριο δείγμα 85 τραπεζών που απέτυχαν και 256 μη πτωχευμένων τραπεζών. Εκτελείται κάθε μοντέλο τρεις φορές, μία φορά με τις εξωγενείς μεταβλητές που μετρώνται 1 έτος αμέσως πριν από την αποτυχία, 2 χρόνια πριν από την αποτυχία και στη σταθερή περίοδο του 2006: Q4.19.

BERGER, A.N., IMBIEROWICZ, B. and RAUCH, C. (2016). The Roles of Corporate Governance in Bank Failures during the Recent Financial Crisis. Journal of Money, Credit and Banking, 48(4), pp.729–770.

Αυτή η μελέτη εμβαθύνει στις αιτίες δυσφορίας που βιώνουν οι τράπεζες της Ευρωπαϊκής Ένωσης μετά την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση, που εκτείνεται από το 2008 έως το 2015. Εστιάζει συγκεκριμένα στην περίπλοκη σχέση μεταξύ της δυσφορίας και διάφορων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των τραπεζικών πρακτικών, των μακροοικονομικών

συνθηκών, των τραπεζών τομείς και αποφάσεις χρηματοπιστωτικής αγοράς. Οι κρίσιμες πτυχές όπως το κεφάλαιο, το μέγεθος και η ποικιλομορφία των εσόδων εξετάζονται διεξοδικά. Αναλύοντας ένα σύνολο δεδομένων που περιλαμβάνει τράπεζες της ΕΕ που αντιμετωπίζουν προβλήματα και συγκρίνοντάς τις με τράπεζες που δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα, τα ευρήματα αποκαλύπτουν ότι οι υψηλότεροι δείκτες κεφαλαίου και τα ισχυρότερα κέρδη συνδέονται με μειωμένη πιθανότητα κινδύνου, ενώ η χαμηλότερη ποιότητα ενεργητικού συνδέεται με αυξημένη πιθανότητα κινδύνου. Επιπλέον, αυτή η έρευνα διερευνά τις ανισότητες μεταξύ προβληματικών τραπεζών στις χώρες GIIIPS (Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Πορτογαλία, Ισπανία και Κύπρος) και εκείνων σε άλλες χώρες της ΕΕ. Παρέχει πολύτιμες συστάσεις για τις εποπτικές αρχές και τα ενδιαφερόμενα μέρη των τραπεζών, αντιμετωπίζοντας θέματα ευπάθειας, συστημικού κινδύνου και τον αντίκτυπο των οικονομικών συνθηκών στην τραπεζική δυσπραγία. Τα αποτελέσματα ευθυγραμμίζονται με τις ρυθμιστικές προσπάθειες που εφαρμόστηκαν στον απόηχο της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης, όπως η Βασιλεία III και η Ευρωπαϊκή Τραπεζική Ένωση. Τελικά, αυτή η μελέτη εμβαθύνει στον αντιληπτό ρόλο παραγόντων όπως το κεφάλαιο, το μέγεθος και η ποικιλομορφία των εσόδων τόσο στην πρόβλεψη όσο και στη διαχείριση τραπεζικών προβλημάτων.

Markoulis, S., Ioannou, P. and Martzoukos, S. (2021). Bank distress in the European Union 2008–2015: A closer look at capital, size and revenue diversification. International Journal of Finance & Economics.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Δεδομένα και Μεθοδολογία

Δεδομένα

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μελέτης η οποία περιλαμβάνει 1000 ενεργές και 1000 ανενεργές εμπορικές τράπεζες στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής από το 2000 έως και το 2022, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί η κατάσταση πτώχευσης τραπεζών σε όλο αυτό το διάστημα. Οι χρεοκοπίες τραπεζών ήταν αισθητά πιο συχνές στις αρχές της δεκαετίας του 2000, ειδικά μετά το κραχ της φούσκας των dot-com και την επακόλουθη οικονομική κρίση. Η οικονομική κρίση του 2008 επιδείνωσε την κατάσταση και οδήγησε σε απότομη αύξηση των χρεοκοπιών των τραπεζών σε όλη τη χώρα. Η εφαρμογή ρυθμιστικών μέτρων, όπως το Πρόγραμμα Ανακούφισης Προβληματικών Περιουσιακών Στοιχείων (TARP), στόχο είχε να σταθεροποιήσει το χρηματοπιστωτικό σύστημα και να μειώσει τις επιπτώσεις της κρίσης. Κατά τη διάρκεια αυτών των ασταθών εποχών, η προσέγγιση CAMEL - ένα κρίσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση της σταθερότητας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων - έγινε ακόμη πιο σχετική.

Αρχικά τα δεδομένα χωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες ανάλογα με την κατηγορία του `output(Active.Inactive.Status.Marker)`, δηλαδή σε `data_0` (για τις τράπεζες που είναι active) και `data_1` (για τις τράπεζες που είναι χρεοκοπημένες τη συγκεκριμένη περίοδο που εξετάζεται) αντίστοιχα. Στη συνέχεια αφαιρούνται εκείνες οι οποίες περιέχουν πέντε ή περισσότερα κενά κελιά, προκειμένου να διατηρηθεί η ποιότητα και ορθότητα των δεδομένων. Έπειτα για κάθε ένα από τα `data_0` και `data_1` υπολογίστηκε ο συνολικός αριθμός τραπεζών που ήταν ενεργές ή όχι και έπειτα από κάθε ένα πίνακα δεδομένων κρατήθηκε ένα τυχαίο δείγμα 1000 ενεργών και 1000 μη ενεργών τραπεζών αντίστοιχα. Τέλος, ο τελικός πίνακας δεδομένων αποτελεί μια συγχώνευση των δύο υποπινάκων έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ίση κατανομή των ενεργών και χρεοκοπημένων τραπεζών.

Έπειτα, για τη εξαγωγή ορθών συμπερασμάτων και τον έλεγχο αποδοτικότητας του μοντέλου, τα δεδομένα χωρίστηκαν τυχαία σε `train/test data` με ποσοστό 80% και 20% αντίστοιχα. Αυτό σημαίνει ότι ένα τυχαίο δείγμα των δεδομένων (1600 εγγραφές) αποτέλεσε το `train set` για την εκπαίδευση του μοντέλου, ενώ παράλληλα το τυχαίο δείγμα των 400 εγγραφών χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της καταλληλότητας του μοντέλου και των αποτελεσμάτων σε δεδομένα που δεν είχε προηγουμένως εκπαιδευτεί το μοντέλο. Παράλληλα, διασφαλίστηκε ότι οι δύο πίνακες δεδομένων περιλαμβάνουν ίσο αριθμό ενεργών και ανενεργών τραπεζών, δηλαδή 800 ενεργές και 800 ανενεργές τράπεζες περιλαμβάνονται στο `train set` και αντίστοιχα 200 ενεργές και 200 ανενεργές τράπεζες περιλαμβάνονται στο `test set`.

Στη συνέχεια, για τις δύο κατηγορίες δεδομένων `Active.Inactive.Status.Marker = A` και `Active.Inactive.Status.Marker = I` του `test set`, στο οποίο γίνονται οι εκτιμήσεις, υπολογίζονται τα σφάλματα τύπου I και τύπου II όπως επίσης και η ακρίβεια όπως φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας δεδομένων ενεργών τραπεζών (Active.Inactive.Status.Marker =A):

Actual	Predicted	
	Active	Inactive
Active	169 (TN)	31 (FP)
Inactive	46 (FN)	154 (TP)

Ταυτόχρονα, υπολογίστηκαν η ακρίβεια (accuracy) , η ειδικότητα και η ευαισθησία του μοντέλου.

Η αρίβεια (Accuracy) εκφράζει τη συνολική ικανότητα του μοντέλου να δώσει τις σωστές απαντήσεις, δηλαδή να προβλέψει σωστά κατά πόσο η τράπεζα θα χρεοκοπήσει.

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{154+169}{154+169+31+46} = \frac{323}{400} = 0.8075$$

Η ειδικότητα (specificity) ορίζεται ως η ικανότητα του μοντέλου να αναγνωρίζει ορθά τις ενεργές τράπεζες, δηλαδή δεδομένου ότι η τράπεζα είναι ενεργή, το μοντέλο να έχει κατηγοριοποιήσει τη συγκεκριμένη τράπεζα σαν ενεργή.

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN + FP} = \frac{169}{169+31} = 0.845$$

Τέλος, η ευαισθησία(sensitivity) είναι η ικανότητα του μοντέλου να αναγνωρίσει ορθά τις τράπεζες με το μεγαλύτερο κίνδυνο πτώχευσης, δηλαδή δεδομένου ότι η τράπεζα είναι ανενεργή, το μοντέλο κατηγοριοποιεί την τράπεζα ως ανενεργή.

$$\text{Sensitivity} = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{154}{154+46} = 0.77$$

Πίνακας δεδομένων ανενεργών τραπεζών (Active.Inactive.Status.Marker = I):

Actual	Predicted	
	Active	Inactive
Active	171 (TN)	29 (FP)
Inactive	52 (FN)	148 (TP)

Ταυτόχρονα, υπολογίστηκαν η ακρίβεια (accuracy) , η ειδικότητα και η ευαισθησία του μοντέλου.

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{148+171}{148+171+29+52} = \frac{319}{400} = 0.7975$$

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN+FP} = \frac{171}{171+29} = 0.855$$

$$\text{Sensitivity} = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{148}{148+52} = 0.74$$

Τα αποτελέσματα επιδεικνύουν ένα σχετικά καλό επίπεδο ακρίβειας, ειδικότητας αλλά και ευαισθησίας τόσο για τις ενεργές τράπεζες, όσο και για τις ανενεργές. Η ακρίβεια κυμένεται κοντά στο 81% και 80% αντίστοιχα δείχνοντας ότι το μοντέλο προβλέπει ορθές απαντήσεις. Η ειδικότητα σχεδόν 86% δείχνει πως το μοντέλο είναι ικανό να αναγνωρίζει σωστά τα αρνητικά δείγματα. Τέλος, η ευαισθησία είναι περίπου 77% υποδεικνύοντας πως το μοντέλο αναγνωρίζει σωστά τα θετικά δείγματα αλλά με λιγότερη σιγουριά από ότι η ειδικότητα.

Στο στατιστικό έλεγχο τα σφάλματα τύπου I και II αποτελούν κρίσιμα στοιχεία. Το σφάλμα τύπου I προκύπτει όταν η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται ενώ είναι αληθινή. Συνεπώς, καταλήγουμε λανθασμένα στο συμπέρασμα πως υπάρχει ένα αποτέλεσμα ενώ στην πραγματικότητα δεν υπάρχει. Απεναντίας, το σφάλμα τύπου II προκύπτει όταν αποτυγχάνεται να ανιχνευτεί ένα αποτέλεσμα το οποίο υπάρχει. Η εξισορρόπηση των σφαλμάτων αυτών είναι σημαντική για τη μελέτη ώστε να εξασφαλιστούν έγκυρα και αξιόπιστα αποτελέσματα.

Ενεργές Τράπεζες

Σφάλμα τύπου I = 0.047

Σφάλμα τύπου II = 0.0705

Ανενεργές Τράπεζες

Σφάλμα τύπου I = 0.032

Σφάλμα τύπου II = 0.058

Όσον αφορά τις ενεργές τράπεζες, το σφάλμα τύπου I υποδηλώνει ότι υπάρχει πιθανότητα περίπου 4.7% μια τράπεζα να είναι ανενεργή αλλά το μοντέλο να την κατηγοριοποιήσει ως ενεργή, ενώ υπάρχει πιθανότητα περίπου 7%, να δηλώσει μια ενεργή τράπεζα ως ανενεργή.

Όσον αφορά τις ανενεργές τράπεζες, το σφάλμα τύπου I υποδηλώνει πως υπάρχει πιθανότητα γύρω στο 3.2% να εκτιμήσει την τράπεζα ως ανενεργή ενώ είναι ενεργή. Αντίστοιχα, υπάρχει πιθανότητα γύρω στο 5.8% μια τράπεζα να θεωρηθεί ως ενεργή ενώ είναι ανενεργή.

Περιγραφή ανεξάρτητων μεταβλητών

Ο δείκτης κεφαλαιακής επάρκειας είναι πολύ σημαντικός για μία τράπεζα για τη διασφάλιση των συμφερόντων των μετόχων της, την καλλιέργεια ακλόνητης εμπιστοσύνης και την αποτροπή κάθε πιθανού σεναρίου αθέτησης υποχρεώσεων. Αυτός ο βασικός λόγος διαπιστώνεται μέσω μιας συνολικής αξιολόγησης των στόχων εξέλιξης, των επιτοκίων, των πολιτικών μερισμάτων, της αξιολόγησης κινδύνου και του οικονομικού περιβάλλοντος που επικρατεί.

Ο δείκτης ο οποίος αναφέρεται στην ποιότητα του ενεργητικού είναι εξίσου σημαντικός αφού εκφράζεται ως οριστικός μετρητής της ικανότητας δανεισμού μιας τράπεζας, αναδεικνύοντας την ευρωστία της τράπεζας αξιολογώντας τυχόν ζημίες σε περίπτωση μη-αποπληρωμής των δανείων. Το ποσό των μη εξυπηρετούμενων δανείων επηρεάζει άμεσα το μέγεθος των προκλήσεων και οικονομικών δυσκολιών που αντιμετωπίζει ο χρηματοπιστωτικός τομέας. Ταυτόχρονα, η ποιότητα του ενεργητικού εμβαθύνει στις στρατηγικές διανομής δανείων της τράπεζας και τα αποθεματικά που διατηρεί για να προστατευτεί από μελλοντικές αθετήσεις. Συνεπώς, η ποιότητα του ενεργητικού θεωρείται ένας αρκετά σημαντικός δείκτης των επενδυτικών πολιτικών και πρακτικών ενός ιδρύματος.

Η αποτελεσματικότητα της διοίκησης αποτελείται από καθοδήγηση και την ικανή επίβλεψη που επιδεικνύουν τα στελέχη για την εξασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας του οργανισμού, με ταυτόχρονη τήρηση βασικών εσωτερικών και εξωτερικών εντολών. Ενσωματώνει την ικανότητα της διοίκησης να αντιμετωπίζει επιδέξια οικονομικά εμπόδια, καθώς και να μετριάσει τους πιθανούς κινδύνους τους οποίους συνδέονται με τις καθημερινές λειτουργίες του ιδρύματος.

Η έννοια της ποιότητας των κερδών περιλαμβάνει όχι μόνο τη διαρκή ευημερία και ανάπτυξη των μελλοντικών κερδών μιας επιχείρησης, αλλά και την ικανότητά της να διατηρεί άριστη απόδοση και ανταγωνιστικότητα. Η αξιολόγηση της ποιότητας των κερδών περιλαμβάνει τον έλεγχο της κερδοφορίας, των δυνατοτήτων ανάπτυξης, της σταθερότητας, του καθαρού επιτοκιακού περιθωρίου, του επιπέδου ιδίων κεφαλαίων και των περιουσιακών στοιχείων του ιδρύματος.

Η ρευστότητα αποτελεί εξίσου σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση της οικονομικής δύναμης μιας επιχείρησης, επιτρέποντάς της να αποκτά αρκετά κεφάλαια είτε αυξάνοντας τις υποχρεώσεις είτε μετατρέποντας γρήγορα τα περιουσιακά στοιχεία σε μετρητά, πάντα προσπαθώντας να ελαχιστοποιηθεί το κόστος. Ο παράγοντας αυτός αξιολογείται λαμβάνοντας υπόψη την ευπάθειά του στις αλλαγές των επιτοκίων, την εξάρτηση από προσωρινούς πόρους και την ευρωστία του πλαισίου διαχείρισης στοιχείων ενεργητικού του παθητικού (ALM).

Για πολλούς λόγους, η ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ του μεγέθους ενός ιδρύματος και του κινδύνου χρεοκοπίας θεωρείται απαραίτητη για την εκτίμηση της επιβίωσης και τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα.

Οι μεγαλύτερες τράπεζες έχουν συχνά μεγαλύτερη επιρροή στο χρηματοπιστωτικό σύστημα ως σύνολο λόγω των διασυνδέσεών τους με άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Η αποτυχία

μιας μεγάλης τράπεζας πιθανόν να έχει μεγάλη επίδραση σε άλλες τράπεζες, στο παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό σύστημα αλλά και σε ολόκληρη την οικονομία. Αξιοσημείωτη είναι η κατανόηση της σχέσης μεταξύ του μεγέθους μιας τράπεζας και του κινδύνου αθέτησης πληρωμών προκειμένου να εκτιμηθούν και να αξιολογηθούν οι συστημικές ανησυχίες.

Το ΑΕΠ ενός έθνους εκφράζει τη γενική κατάσταση και αποτελεσματικότητα της οικονομίας του. Μια οικονομία που είναι ισχυρή και αναπτυσσόμενη προσφέρει συνήθως ένα καλό περιβάλλον για τις επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Η ανάλυση του τρόπου με τον οποίο το ΑΕΠ επηρεάζει τον κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων συμβάλλει στην επεξήγηση του τρόπου με τον οποίο οι μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν την επιβίωση των τραπεζών. Τα επιτόκια και η νομισματική πολιτική των κεντρικών τραπεζών επηρεάζονται από την αύξηση του ΑΕΠ. Οι διακυμάνσεις των επιτοκίων πιθανόν να επηρεάζουν το κόστος χρηματοδότησης των τραπεζών καθώς και την κερδοφορία τους. Προκειμένου να εκτιμηθεί ο επιτοκιακός κίνδυνος που αντιμετωπίζουν τα ιδρύματα και πώς μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο αθέτησής τους, απαραίτητη είναι μια διεξοδική εξέταση των τρόπων με τους οποίους το ΑΕΠ καθορίζει τις αλλαγές στα επιτόκια και τις αποφάσεις νομισματικής πολιτικής. Συνεπώς, για αυτούς και για άλλους κύριους λόγους θα πρέπει να ελεγχθεί κατά πόσο ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ επηρεάζει τον κίνδυνο χρεοκοπίας μιας τράπεζας.

CATEGORY	VARIABLE NAME	Method of Measurement	Expectation	Studies using similar variables
C Capitalization	Equity over assets	Total Equity /Total Assets Or (Tier 1 capital + tier 2 capital)/risk weighted assets	- -	Unuafe Okaro Kenneth and Afolabi Mutiu Adeniyi (2014). Prediction of Bank Failure Using Camel and Market Information: Comparative Appraisal of Some Selected Banks in Nigeria. <i>Research Journal of Finance and Accounting</i> , 5(3), pp.1–17. Kaur, H.V. (2010). Analysis of Banks in India—A CAMEL Approach. <i>Global Business Review</i> , 11(2), pp.257–280..
A Asset quality	Non-performing loans over gross loans	Non-performing loans/Total loans or Loan loss reserve/ Gross loans	+ +	Kumar, V. and Sayani, H. (2015). Application of CAMEL model on the GCC Islamic Banks: 2008-2014. <i>Journal of Islamic Banking and Finance</i> , 3(2) Ng, J. and Roychowdhury, S. (2014). Do loan loss reserves behave like capital? Evidence from recent bank failures. <i>Review of Accounting Studies</i> , 19(3), pp.1234–1279
M Management	Cost-to-income ratio	Operating expenses/net interest revenue + other operating income	+	Markoulis, S., Ioannou, P. and Martzoukos, S. (2021). Bank distress in the European Union 2008–2015: A closer look at capital, size and revenue diversification. <i>International Journal of Finance & Economics</i> .
E Earnings ability	Return on Equity (ROE) or Return on Assets (ROA)	Net Income/Total Equity Or Net income/Total assets	- -	Badrul Munir, M. binti and Ahmad Bustamam, U.S. (2017). CAMEL RATIO ON PROFITABILITY BANKING PERFORMANCE (MALAYSIA VERSUS INDONESIA). <i>International Journal of Management, Innovation & Entrepreneurial Research</i> , 3(1), pp.30–39
L Liquidity	Liquid assets/deposits & short-term funding	Liquid assets/deposits & short-term funding Or Loans/Deposits	- -	Kaur, H.V. (2010). Analysis of Banks in India—A CAMEL Approach. <i>Global Business Review</i> , 11(2), pp.257–280. Ferrouhi, E. (2014). Moroccan Banks Analysis Using CAMEL Model. <i>International Journal of Economics and Financial Issues</i> , [online] 4(3), pp.622–627

Other Variables	Size	logarithm of total assets	+	Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (2000). Why do banks disappear? The determinants of US bank failures and acquisitions. <i>Review of Economics and Statistics</i> , 82(1), 127–138.
Macro-economic sector	GDP growth rate	$(GDP_t - GDP_{t-1})/GDP_{t-1}$	-	Arena, M. (2008). Bank failures and bank fundamentals: A comparative analysis of Latin America and East Asia during the nineties using bank-level data. <i>Journal of Banking & Finance</i> , 32(2), pp.299–310

Ο Δείκτης Κεφαλαιακής Επάρκειας (CAR) έχει πολύ σημαντικό ρόλο στην εξαρτημένη μεταβλητή, αφού χρησιμεύει ώστε να αξιολογηθεί η ικανότητα μιας τράπεζας να ανταπεξέλθει πιθανές ζημίες που προκύπτουν από τους λειτουργικούς της κινδύνους. Το κεφάλαιο Επιπέδου ένα (Tier One Capital), το οποίο περιλαμβάνει το θεμελιώδες κεφάλαιο μιας τράπεζας, εκφράζει την οικονομική ευημερία και την ικανότητά της να εξαοίφει τις ζημίες. Αυτό περιλαμβάνει κοινές μετοχές, γνωστοποιούμενα αποθεματικά και άλλα συνολικά έσοδα. Το Tier One Capital θεωρείται ευρέως ως η πιο αξιόπιστη μορφή κεφαλαίου, αφού επιτρέπει σε μια τράπεζα να υποστεί ζημίες χωρίς να χρειάζεται να διακόψει τις δραστηριότητές της. Απεναντίας, το Κεφάλαιο Επιπέδου δύο (Tier Two Capital) αποτελείται από συμπληρωματικό κεφάλαιο το οποίο ενισχύει τη συνολική χρηματοοικονομική σταθερότητα μιας τράπεζας. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει στοιχεία

όπως υποκείμενα χρέη και επιλεγμένους τύπους αποθεματικών. Ενώ το Αμοιβαίο Κεφάλαιο Βαθμίδας Δύο μπορεί να θεωρηθεί λιγότερο ασφαλές από το Αμοιβαίο Κεφάλαιο Βαθμίδας Ένα, εξακολουθεί να παρέχει ένα πολύτιμο δίκτυ ασφαλείας για πιθανές ζημίες. Τα σταθμισμένα στοιχεία ενεργητικού, τα οποία είναι μια προσαρμοσμένη ως προς τον κίνδυνο μέτρηση του συνόλου των περιουσιακών στοιχείων μιας τράπεζας, αποτελούν κύριο ρόλο στον υπολογισμό του Δείκτη Κεφαλαιακής Επάρκειας. Εκφρασμένος ως ποσοστό, ο δείκτης αυτός χρησιμεύει ως αξιόπιστος δείκτης της οικονομικής ευρωστίας ενός ιδρύματος και της ικανότητάς του να καλύψει τυχόν απώλειες. Συνεπώς, με βάση την υπάρχουσα έρευνα του Kaur, H.V. (2010), είναι αναμενόμενο πως ο δείκτης αυτός θα έχει αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο αθέτησης.

Ο λόγος των μη εξυπηρετούμενων δανείων ως προς το σύνολο των δανείων έχει σημαντική αξία ως δείκτης της ποιότητας των περιουσιακών στοιχείων ενός ιδρύματος. Ο δείκτης αυτός χρησιμεύει ως κύριο εργαλείο για την εκτίμηση της ποιότητας του ενεργητικού μιας τράπεζας για ποικίλους λόγους. Συγκεκριμένα, αντιπροσωπεύει το ποσοστό των δανείων που δεν αποπληρώνονται όπως είχε αρχικά συμφωνηθεί. Εξετάζοντας αυτόν τον δείκτη, προκύπτει μια εικόνα για τη συνολική ποιότητα του δανειακού χαρτοφυλακίου μιας τράπεζας και συνεπώς το επίπεδο κινδύνου. Ένας πιο ψηλός δείκτης υποδηλώνει πιθανές απειλές για την επιβίωση της τράπεζας, καθώς συνεπάγεται δυσκολίες στη διαχείριση των κινδύνων και την αντιμετώπιση των οικονομικών προκλήσεων. Απεναντίας, ένας πιο χαμηλός δείκτης δείχνει μια πιο αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου και υψηλής ποιότητας χαρτοφυλάκιο δανείων. Συγκρίνοντας τους δείκτες μεταξύ διαφορετικών τραπεζών, οι

επενδυτές, οι δανειστές και οι ρυθμιστικές αρχές μπορούν να αποκτήσουν μια σφαιρική εικόνα της υγείας του χαρτοφυλακίου δανείων μιας τράπεζας. Συνεπώς, ο δείκτης αυτός αναμένεται να παρουσιάσει θετική συσχέτιση με την εξαρτημένη μεταβλητή, όπως αναφέρουν οι Kumar και Sayani στην έρευνά τους (2015).

Ο λόγος του κόστους ως προς το εισόδημα αποτελεί ένα βασικό οικονομικό δείκτη ο οποίος εκφράζει την ικανότητα μιας τράπεζας να διαχειρίζεται το κόστος σε σχέση με τα έσοδά του. Αυτό, έχει ιδιαίτερη σημασία για τη διοίκηση, για διάφορους λόγους. Αρχικά, προσφέρει μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση της σταθερότητας ενός οργανισμού στη διαχείριση του κόστους, με χαμηλότερη αναλογία που σημαίνει αυξημένη επάρκεια στον τομέα αυτό. Χαμηλότερη αναλογία κόστους προς εισόδημα υποδηλώνει την ικανότητα της επιχείρησης να διαχειρίζεται τα λειτουργικά της έξοδα με τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα, ενισχύοντας έτσι την ικανότητά της να βελτιστοποιεί τους πόρους και να παρέχει αγαθά και υπηρεσίες με τον πιο αποδοτικό τρόπο. Ακόμα, για σκοπούς στρατηγικού σχεδιασμού η μέτρηση αυτή αποδεικνύεται ανεκτίμητη. Μέσω της απόκτησης γνώσεων σχετικά με την περίπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ κόστους και εσόδων, η διοίκηση μπορεί να λάβει καλά ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με την κατανομή πόρων, τις στρατηγικές τιμολόγησης και τις λειτουργικές βελτιώσεις. Δηλαδή, η αναλογία κόστους προς έσοδα εξετάζεται επίσης σε βάθος από επενδυτές και ενδιαφερόμενα μέρη ως θεμέλιο τόσο της οικονομικής ευημερίας όσο και της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης. Όσο πιο χαμηλή είναι η αναλογία, τόσο ενισχύεται η ικανότητα της εταιρείας να παράγει κέρδη. Συνεπώς, αυτός ο δείκτης αναμένεται να έχει θετική συσχέτιση με τον κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων.

[Markoulis, S., Ioannou, P. and Martzoukos, S. (2021)].

Η απόδοση ιδίων κεφαλαίων αποτελεί μια σημαντική χρηματοοικονομική μέτρηση η οποία χρησιμεύει ως θεμέλιο για την κερδοφορία μιας επιχείρησης σε σχέση με τις επενδύσεις των μετόχων. Ο δείκτης αυτός εκφράζει την ικανότητα μιας επιχείρησης να δημιουργεί κέρδη από τα ίδια κεφάλαια και να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τα κεφάλαια για να μεγιστοποιήσει τα κέρδη. Επιπλέον, υψηλότερο ROE υποδηλώνει την ικανότητα της επιχείρησης να δημιουργεί αξία για τους μετόχους της, υποδεικνύοντας μια σημαντική απόδοση του επενδυμένου κεφαλαίου της. Αξιοσημείωτο είναι πως ο δείκτης ROE λαμβάνει υπόψη τόσο την κερδοφορία όσο και τον χρηματοοικονομικό κίνδυνο που σχετίζεται με τα ίδια κεφάλαια, προσφέροντας έτσι μια σαφή αξιολόγηση της απόδοσης μιας επιχείρησης. Ένα υψηλό ROE υποδηλώνει κερδοφορία για την εταιρεία, αλλά επίσης και λιγότερο κίνδυνο αθέτησης, αφού υποδηλώνει την ικανότητα της επιχείρησης να εξισορροπεί την κερδοφορία με τον κίνδυνο. Ακόμα, οι επιχειρήσεις με υψηλό δείκτη ROE είναι σε καλύτερη θέση για να διατηρηθούν και πιθανόν να αυξήσουν τα μερίσματα, καθώς η ικανότητα δημιουργίας σημαντικών αποδόσεων ιδίων κεφαλαίων συμβάλλει άμεσα στη διανομή των κερδών στους μετόχους. Συνεπώς, μια αύξηση στον δείκτη αυτό αναμένεται να συσχετιστεί αντιστρόφως με τον κίνδυνο χρεοκοπίας [Badrul Munir, M. binti and Ahmad Bustamam, U.S. (2017)].

Η αξιολόγηση του κινδύνου ρευστότητας σε μια τράπεζα βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αναλογία των ρευστών περιουσιακών στοιχείων προς τις καταθέσεις και τη βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση. Ο δείκτης αυτός, ευρέως γνωστός ως δείκτης κάλυψης ρευστότητας (LCR), χρησιμεύει ως μέτρο της ικανότητας μιας τράπεζας να εκπληρώνει τις βραχυπρόθεσμες

υποχρεώσεις της μέσω άμεσα διαθέσιμων περιουσιακών στοιχείων. Αυτό είναι καίριας σημασίας για την ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταθετών και των πιστωτών που ενδέχεται να ζητήσουν απόσυρση ή αποπληρωμή κεφαλαίου. Με τη διατήρηση ενός ικανοποιητικού ποσοστού ρευστοποιήσιμων περιουσιακών στοιχείων, μειώνεται ο κίνδυνος να προκύψει μια ξαφνική έλλειψη ρευστότητας. Συγκεκριμένα, σε περιόδους αβέβαιης ζήτησης, ξαφνικών αναλήψεων ή διαταραχών στις αγορές χρηματοδότησης, ένας υψηλότερος δείκτης δηλώνει πως η τράπεζα κατέχει άφθονους πόρους για να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις της χωρίς να καταφεύγει σε ξεπούλημα μη ρευστοποιήσιμων περιουσιακών στοιχείων. Επιπρόσθετα, η διατήρηση ενός υγιούς ποσοστού ρευστών περιουσιακών στοιχείων παρέχει στην τράπεζα λειτουργική ευελιξία. Εξουσιοδοτεί την τράπεζα να προσαρμόζεται στις διακυμάνσεις της αγοράς, να ανταποκρίνεται σε απρόβλεπτες απαιτήσεις ρευστότητας και να εκμεταλλεύεται επενδυτικές ευκαιρίες χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητά του να εκπληρώνει βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις. Τέλος, οι οργανισμοί αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας λαμβάνουν υπόψη τον κίνδυνο ρευστότητας κατά την ανάθεση αξιολογήσεων πιστοληπτικής ικανότητας σε χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Μια ισχυρή θέση ρευστότητας, όπως αποδεικνύεται από την υψηλή αναλογία ρευστών περιουσιακών στοιχείων προς καταθέσεις, μπορεί να επηρεάσει θετικά την πιστοληπτική ικανότητα μιας τράπεζας, με αποτέλεσμα χαμηλότερο κόστος δανεισμού και προσέλκυση επενδυτών. Κατά συνέπεια, αναμένεται αρνητική συσχέτιση μεταξύ αυτής της αναλογίας και του κινδύνου αθέτησης [Kaur, H.V. (2010)].

Επομένως, είναι απαραίτητη ανάγκη να αξιολογηθεί η επίδραση του μεγέθους μιας τράπεζας στον κίνδυνο χρεοκοπίας. Αρκετές μελέτες, συμπεριλαμβανομένης της αξιοσημείωτης εργασίας των Wheelock και Wilson (2000), έχουν αναμφίβολα αποδείξει πως το μέγεθος μιας τράπεζας παίζει κύριο ρόλο σε αυτές τις αναλύσεις, καθιερώνοντας μια σαφή σύνδεση μεταξύ μεγαλύτερων τραπεζών και αυξημένου κινδύνου χρεοκοπίας. Επιπρόσθετα, η αξιολόγηση της οικονομικής εξέλιξης ενός έθνους βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στον ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ του. Ένας θετικός ρυθμός ανάπτυξης σημαίνει οικονομική επέκταση, ενώ ένας αρνητικός είναι ενδεικτικό οικονομικής ύφεσης. Η αξιοσημείωτη έρευνα που διεξήχθη από τον Arena (2008) πρότεινε έντονα μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και του ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ, ο οποίος ποσοτικοποιεί τη μέση αύξηση του ΑΕΠ σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Περιγραφική στατιστική ανεξάρτητων μεταβλητών για Ενεργές τράπεζες (millions)

Variables	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Capital Adequacy	1000	0.231	0.051	0.018	0.816
Asset quality	1000	0.232	0.424	0.001	0.953
Management	1000	0.761	0.283	0.002	0.842
Earnings ability	1000	0.682	0.028	0.004	0.674

Liquidity	1000	0.768	0.121	0.001	0.969
Size	1000	0.731	0.263	0.017	0.824
GDP Growth rate	1000	0.532	0.578	0.035	0.852

Περιγραφική στατιστική ανεξάρτητων μεταβλητών για Μη-Ενεργές τράπεζες (millions)

Variables	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Capital Adequacy	1000	0.101	0.032	0.023	0.341
Asset quality	1000	0.078	0.144	0.001	0.577
Management	1000	0.395	0.368	0.016	0.842
Earnings ability	1000	0.527	0.044	0.002	0.732
Liquidity	1000	0.761	0.112	0.001	0.971
Size	1000	0.482	0.148	0.024	0.763
GDP Growth rate	1000	0.481	0.088	0.0054	0.842

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εμπειρική Μεθοδολογία

Οικονομετρικό Υπόδειγμα

Logistic Regression Model

$$L_{it} = f [CAMEL_{ijt}, SIZE_{(ijt)}, GDPgrowth\ rate_{(ijt)}] + i_{jt}$$

Όπου, L_{it} η πιθανότητα χρεοκοπίας στο χρόνο t . Ο δείκτης $CAMEL_{it}$ υπολογίζει τις μεταβλητές CAMEL ($MGMT_{it}$, $ASSET_{it}$, LIQ_{it} , ROA_{it} and CAP_{it}).

Ο δείκτης $SIZE$ μετρά το μέγεθος της τράπεζας και εκφράζεται ως ο λογάριθμος των συνολικών περιουσιακών στοιχείων και το $GDP\ growth\ rate$ εκφράζει το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ.

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιείται το παραπάνω logistic regression model. Για τον κίνδυνο χρεοκοπίας (εξαρτημένη μεταβλητή) χρησιμοποιείται μια ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 αν η τράπεζα έχει χρεοκοπήσει και 0 διαφορετικά με ανεξάρτητες μεταβλητές τους δείκτες που αντιστοιχούν στην προσέγγιση CAMEL. Στόχος είναι μέσα από τη μελέτη του μοντέλου παλινδρόμησης να μελετηθεί η επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην πιθανότητα χρεοκοπίας.

Αναμενόμενα αποτελέσματα

Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες αναμένεται μέσα από τη συγκεκριμένη έρευνα, ο δείκτης ο οποίος εκφράζει την κεφαλαιακή επάρκεια, την ικανότητα κερδοφορίας αλλά και το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ αναμένεται να παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο χρεοκοπίας. Απεναντίας, ο δείκτης ο οποίος εκφράζει την ποιότητα των περιουσιακών στοιχείων αλλά και ο δείκτης ο οποίος εκφράζει το κόστος ως προς τα έσοδα αναμένεται να παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο αθέτησης. Τέλος, όσον αφορά το δείκτη ρευστότητας αλλά και το μέγεθος της τράπεζας το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι ασαφές, αφού σε αρκετές περιπτώσεις ήταν θετικά συσχετισμένα με την εξαρτημένη μεταβλητή, ενώ σε άλλες περιπτώσεις ήταν αρνητικά συσχετισμένες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Αποτελέσματα

	Coef.	Std. Err.	P> t	Level of significance $\alpha=0.1$	Level of significance $\alpha=0.05$	Level of significance $\alpha=0.001$
Intercept	5.089208	0.527421	<2e-16			
Capital Adequacy	-3.824259	0.153715	0.000917			x
Asset quality	0.004562	0.039571	0.908212			
Management quality	0.001290	0.001660	0.437076			
Earnings ability	-0.096394	0.048341	0.046145		x	
Liquidity	-2.198554	0.458844	1.66e-06			x
Size	0.410504	0.030609	<2e-16			x
Gdp growth rate	-0.038659	0.062348	0.726789			

Η ανάλυση λογιστικής παλινδρόμησης αποκαλύπτει σημαντικά στοιχεία σχετικά με τον κίνδυνο χρεοκοπίας των Αμερικανικών τραπεζών σε σχέση με την κεφαλαιακή επάρκεια. Για τη συγκεκριμένη ανεξάρτητη μεταβλητή ο εκτιμώμενος συντελεστής είναι -3.824259, υποδεικνύοντας αρνητική συσχέτιση. Αυτό, δείχνει ότι, καθώς αυξάνεται η αναλογία του δείκτη προς τα σταθισμένα περιουσιακά στοιχεία του κινδύνου, ο κίνδυνος μιας τράπεζας να οδηγηθεί σε πτώχευση μειώνεται κατά περίπου 3.82 μονάδες. Αναμφίβολα, η μεταβλητή αυτή καθορίζεται ως στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.001$ καθώς το p-value της είναι ίσον με 0.000917. Συνεπώς, αυτός ο δείκτης είναι αρκετά σημαντικός για την πρόβλεψη του κινδύνου αθέτησης, δηλώνοντας πως υψηλότερη κεφαλαιακή επάρκεια σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο χρεοκοπίας.

Εταιρείες με υψηλότερα επίπεδα κεφαλαιοποίησης πιθανόν να έχουν ισχυρότερες οικονομικές καταστάσεις, μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε περιόδους οικονομικής δυσχέρειας, καθιστώντας λιγότερο πιθανό μια τράπεζα να καταρρεύσει. [Kaur, H.V. (2010). Analysis of Banks in India—A CAMEL Approach. Global Business Review, 11(2), pp.257–280]

Η αξιολόγηση των μη-εξυπηρετούμενων δανείων ως προς το σύνολο των δανείων υποδηλώνει ότι υπάρχει μια θετική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη αυτού και της εξαρτημένης μεταβλητής, αφού ο εκτιμώμενος συντελεστής γι'αυτήν τη μεταβλητή είναι 0.004562.

Συγκεκριμένα, καθώς αυξάνεται ο λόγος των μη-εξυπηρετούμενων δανείων ως προς το σύνολο των δανείων, ο κίνδυνος χρεοκοπίας μιας τράπεζας αναμένεται να αυξηθεί κατά 0.004562 μονάδες περίπου. Παρόλα αυτά, αξίζει να σημειωθεί πως η μεταβλητή αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική σε κανένα επίπεδο σημαντικότητας με p -value ίσο με 0.908212. Η τιμή αυτή, εκφράζει έλλειψη στατιστικών στοιχείων που να υποστηρίζουν την υπόθεση πως τα μη-εξυπηρετούμενα δάνεια ως προς το σύνολο των δανείων επηρεάζουν σημαντικά τον κίνδυνο αθέτησης των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων.

Μια θετική συσχέτιση μεταξύ ποιότητας ενεργητικών και χρεοκοπίας, υποδηλώνει πως χρηματοπιστωτικά ιδρύματα με μεγάλο όγκο μη εξυπηρετούμενων δανείων μπορεί να έρθουν αντιμέτωποι με τη χρεοκοπία λόγω διαφόρων προβλημάτων όπως έλλειψη ρευστότητας αλλά και κακή διαχείριση περιουσιακών στοιχείων. [Kumar, V. and Sayani, H. (2015). Application of CAMEL model on the GCC Islamic Banks: 2008-2014. Journal of Islamic Banking and Finance, 3(2)]

Κατά την εξέταση των παραγόντων των οποίων επηρεάζουν τον κίνδυνο χρεοκοπίας της τράπεζας, η ανάλυση λογιστικής παλινδρόμησης εξετάζει ως ανεξάρτητη μεταβλητή το δείκτη κόστους ως προς τα έσοδα. Ο εκτιμώμενος συντελεστής της μεταβλητής αυτής είναι 0.001290, εκφράζοντας μια θετική συσχέτιση μεταξύ αυτής και της εξαρτημένης μεταβλητής. Δηλαδή, καθώς αυξάνεται ο λόγος αυτός, ο κίνδυνος χρεοκοπίας μιας τράπεζας, αναμένεται να αυξηθεί κατά περίπου 0.001290 μονάδες. Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το ότι η στατιστική σημασία αυτής της σχέσης φαίνεται περιορισμένη, δεδομένης της σχετικά υψηλής τιμής του p -value η οποία ισούται με 0.437076. Επομένως, η τιμή αυτή υποδηλώνει πως ο συντελεστής μπορεί να μην είναι στατιστικά διαφορετικός από το μηδέν, που σημαίνει πως υπάρχουν ελλειπή αποδεικτικά στοιχεία που να στηρίζουν την υπόθεση πως ο λόγος κόστους προς εισόδημα επηρεάζει σημαντικά την πιθανότητα αθέτησης μιας τράπεζας.

Μια θετική συσχέτιση μεταξύ του κόστους προς το εισόδημα και της χρεοκοπίας υποδηλώνει πως τράπεζες με σχετικά υψηλά λειτουργικά έξοδα σε σχέση με τα έσοδα τους μπορεί να αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες οικονομικές προκλήσεις, αυξάνοντας τον κίνδυνο χρεοκοπίας λόγω κακής διαχείρισης κόστους, μείωση των κερδών, ή αδυναμία αντιμετώπισης χρέους.

Όπως προαναφέρθηκε, για την κερδοφορία χρησιμοποιείται ο δείκτης απόδοσης ιδίων κεφαλαίων, ο οποίος παρουσιάζει εκτιμώμενο συντελεστή ίσο με -0.096394, δείχνοντας πως η ανεξάρτητη μεταβλητή έχει αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο αθέτησης μιας τράπεζας. Συγκεκριμένα, καθώς αυξάνεται ο δείκτης αυτός, οι πιθανότητες καταγραφής της χρεοκοπίας μιας τράπεζας μειώνονται κατά περίπου 0.096394 μονάδες. Επομένως, υψηλότερος δείκτης απόδοσης ιδίων κεφαλαίων υποδηλώνει μικρότερο κίνδυνο χρεοκοπίας. Η μεταβλητή αυτή καθίσταται στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.05$. Συνοπτικά, ένας αρνητικός συντελεστής της απόδοσης ιδίων κεφαλαίων, σε συνδυασμό με τη στατιστικά σημαντική τιμή p , εξηγεί πως μια υψηλότερη απόδοση ιδίων κεφαλαίων συνεπάγεται μειωμένο κίνδυνο χρεοκοπίας μιας τράπεζας. Το αποτέλεσμα αυτό δίνει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το ρόλο της απόδοσης ιδίων κεφαλαίων και του κινδύνου αθέτησης υποχρεώσεων για τις τράπεζες.

Μια αρνητική σχέση μεταξύ της ικανότητας κερδοφορίας και της χρεοκοπίας υποδηλώνει πως ιδρύματα με μεγαλύτερη ικανότητα να παράγουν κέρδη είναι οικονομικά ανθεκτικότερες και λιγότερο επιρρεπείς σε μια κατάσταση χρεοκοπίας λόγω της ικανότητάς

τους να διατηρούν σταθερά ρευστά κεφάλαια, να εκπληρώνουν χρηματοοικονομικές υποχρεώσεις, να εμπνέουν εμπιστοσύνη στους επενδυτές και να αντέχουν σε οικονομικές υφέσεις [Badrul Munir, M. binti and Ahmad Bustamam, U.S. (2017). CAMEL RATIO ON PROFITABILITY BANKING PERFORMANCE (MALAYSIA VERSUS INDONESIA). International Journal of Management, Innovation & Entrepreneurial Research, 3(1), pp.30–39].

Ο επόμενος παράγοντας που ελέγχεται είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή των ρευστοποιήσιμων στοιχείων ενεργητικού ως προς τις καταθέσεις και τη βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση. Ο εκτιμώμενος συντελεστής για αυτή τη μεταβλητή είναι -2.198554, υποδεικνύοντας αρνητική συσχέτιση. Καθώς αυξάνεται ο λόγος των ρευστών περιουσιακών στοιχείων προς τις καταθέσεις και τη βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση, ο κίνδυνος αθέτησης υποχρεώσεων μιας τράπεζας μειώνεται κατά περίπου 2,198554 μονάδες. Αυτός ο αρνητικός συντελεστής υποδηλώνει ότι ένα υψηλότερο ποσοστό ρευστών περιουσιακών στοιχείων σε σχέση με τις καταθέσεις και τη βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση σχετίζεται με μικρότερο κίνδυνο αθέτησης των τραπεζών. Η στατιστική σημασία αυτής της σχέσης είναι ισχυρή, όπως αποδεικνύεται από μια εξαιρετικά χαμηλή τιμή p 1,66e-06 ($1,66 \times 10^{-6}$), πολύ κάτω από το συμβατικό όριο σημαντικότητας του 0,05. Αυτή η εξαιρετικά μικρή τιμή p υποδεικνύει ένα εξαιρετικά σημαντικό αποτέλεσμα, παρέχοντας ισχυρές ενδείξεις ενάντια στη μηδενική υπόθεση ότι ο συντελεστής του δείκτη αυτού είναι μηδενικός. Συνοπτικά, ο αρνητικός συντελεστής και η εξαιρετικά χαμηλή τιμή p υποδηλώνουν ότι η διατήρηση υψηλότερου λόγου ρευστών περιουσιακών στοιχείων προς καταθέσεις και βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση σχετίζεται με σημαντικά μειωμένη πιθανότητα χρεοκοπίας της τράπεζας. Αυτό το αποτέλεσμα τονίζει τη σημασία της διαχείρισης ρευστότητας για τον μετριασμό του κινδύνου αθέτησης υποχρεώσεων για τις τράπεζες.

Μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ρευστότητας και της χρεοκοπίας υποδηλώνει ότι οι τράπεζες με υψηλά επίπεδα ρευστότητας είναι ανθεκτικότερες στις οικονομικές δυσκολίες και λιγότερο πιθανό να αντιμετωπίσουν χρεοκοπία λόγω της ικανότητάς τους να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους, να αντιμετωπίζουν τους κινδύνους, να εμπνέουν εμπιστοσύνη στους δανειστές και να εκμεταλλεύονται στρατηγικές ευκαιρίες [Kaur, H.V. (2010). Analysis of Banks in India—A CAMEL Approach. Global Business Review, 11(2), pp.257–280].

Στην ανάλυση λογιστικής παλινδρόμησης η οποία εξετάζει την επίδραση του μεγέθους της τράπεζας, που αντιπροσωπεύεται από τον λογάριθμο των συνολικών περιουσιακών στοιχείων, στον κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων, παρατηρείται μια αξιοσημείωτη συσχέτιση. Ο εκτιμώμενος συντελεστής για τον λογάριθμο των συνολικών περιουσιακών στοιχείων είναι 0,410504, υποδηλώνοντας θετική συσχέτιση. Συγκεκριμένα, όσο αυξάνεται το μέγεθος της τράπεζας, μετρούμενο με το σύνολο του ενεργητικού, αυξάνεται και ο κίνδυνος αθέτησης υποχρεώσεων κατά περίπου 0,410504 μονάδες. Η στατιστική σημασία αυτής της σχέσης είναι εξαιρετικά ισχυρή, όπως υποδηλώνεται με μια τιμή p μικρότερη από $2e-16$. Αυτή η εξαιρετικά χαμηλή τιμή p υποδεικνύει πως ο συντελεστής για το μέγεθος της τράπεζας είναι μηδέν. Συνοπτικά, ο θετικός συντελεστής και η εξαιρετικά χαμηλή τιμή p υποδηλώνουν ότι οι μεγαλύτερες τράπεζες, όπως μετρώνται από το σύνολο του ενεργητικού, συνδέονται με σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων. Αυτό το αποτέλεσμα παρέχει πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τη σύνθετη δυναμική του τραπεζικού

κινδύνου, τονίζοντας πως το μέγεθος μιας τράπεζας είναι ένας κρίσιμος παράγοντας που επηρεάζει την ευπάθειά της σε χρεοκοπία.

Μια θετική σχέση μεταξύ του μεγέθους της τράπεζας και της χρεοκοπίας υποδηλώνει ότι οι μεγαλύτερες τράπεζες ενδέχεται να αντιμετωπίζουν αυξημένους κινδύνους και προκλήσεις σχετικά με τη διαχείριση προβλημάτων, τον ρυθμιστικό έλεγχο και τα θέματα διακυβέρνησης καθιστώντας τις πιο ευάλωτες σε οικονομικές δυσκολίες. Το αποτέλεσμα αυτό σύμφωνα με αρκετές πηγές είναι αμφιλεγόμενο, αφού θα μπορούσε να έχει και αρνητική συσχέτιση με την εξαρτημένη μεταβλητή [Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (2000). Why do banks disappear? The determinants of US bank failures and acquisitions. *Review of Economics and Statistics*, 82(1), 127–138].

Ο εκτιμώμενος συντελεστής για την αύξηση του ΑΕΠ είναι $-0,038659$, υποδηλώνοντας αρνητική συσχέτιση. Συγκεκριμένα, καθώς αυξάνεται η αύξηση του ΑΕΠ, ο κίνδυνος χρεοκοπίας μιας τράπεζας μειώνεται κατά περίπου $0,038659$ μονάδες. Ωστόσο, η στατιστική σημασία αυτής της σχέσης είναι περιορισμένη, με σχετικά υψηλή τιμή p $0,726789$. Η αυξημένη τιμή p υποδηλώνει ότι ο παρατηρούμενος συντελεστής για την αύξηση του ΑΕΠ μπορεί να μην είναι στατιστικά σημαντικός σε κανένα επίπεδο σημαντικότητας και η σχέση μεταξύ της αύξησης του ΑΕΠ και του κινδύνου αθέτησης της τράπεζας μπορεί να οφείλεται σε τυχαία πιθανότητα. Αυτό σημαίνει ότι, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να δηλωθεί ότι η αύξηση του ΑΕΠ επηρεάζει σημαντικά τον κίνδυνο χρεοκοπίας της τράπεζας. Συνοπτικά, η μη σημαντική τιμή p και το σχετικά μικρό μέγεθος του συντελεστή υποδηλώνουν ότι, στο πλαίσιο της ανάλυσης, η αύξηση του ΑΕΠ μπορεί να μην είναι ισχυρός προγνωστικός δείκτης της εξαρτημένης μεταβλητής.

Μια αρνητική σχέση μεταξύ του ποσοστού ανάπτυξης του ΑΕΠ και της χρεοκοπίας υποδηλώνει ότι υψηλότερα ποσοστά ανάπτυξης του ΑΕΠ συνδέονται με μικρότερο κίνδυνο χρεοκοπίας για τις τράπεζες, λόγω των βελτιωμένων οικονομικών συνθηκών, των ευκαιριών διεύρυνσης, και της εμπιστοσύνης της αγοράς [Mayes, D.G. and Stremmel, H. (2014). The Effectiveness of Capital Adequacy Measures in Predicting Bank Distress. *RePEc: Research Papers in Economics*].

Εξέταση επίδρασης χρηματοοικονομικής κρίσης και πανδημίας στον τραπεζικό τομέα

Όπως προαναφέρθηκε, η χρονική περίοδος η οποία εξετάζεται, 2000-2022, συμπεριλαμβάνει τόσο τα χρόνια έπειτα από την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, όσο και τα χρόνια μετά από την πανδημία του 2019. Επομένως, για να εξεταστεί η επίδραση τόσο της κρίσης όσο και της πανδημίας στην επιβίωση των τραπεζών, χρησιμοποιείται αρχικά μια ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 για τις χρονιές 2007-2009 και 0 διαφορετικά. Το ίδιο πραγματοποιείται και στην περίπτωση της πανδημίας όπου χρησιμοποιείται μια ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 για τις χρονιές 2020-2021 και 0 διαφορετικά.

Dummy variable =1 for years 2007-2009 (GFC years), 0 otherwise

	Coef.	Std. Err.	P> t	Level of significance $\alpha=0.1$	Level of significance $\alpha=0.05$	Level of significance $\alpha=0.001$
Intercept	7.06223 16	0.42208 60	<2e-16			
Capital Adequacy	- 5.72612 66	0.80176 03	9.2e-13			x
Asset quality	0.18230 97	0.22775 06	0.4234			
Management quality	0.00076 73	0.00082 53	0.3525			
Earnings ability	- 0.14513 62	0.09781 90	0.1379			
Liquidity	- 3.87411 08	0.36475 55	<2e-16			x
Size	- 0.47734 09	0.02304 60	<2e-16			x
Gdp growth rate	- 0.05345 6	0.08213 87	0.5876 2			
Dummy variable GFC years	0.28241 62	0.12192 63	0.0205		x	

Dummy variable=1 for years 2020-2021 (Covid years), 0 otherwise

	Coef.	Std. Err.	P> t	Level of significance $\alpha=0.1$	Level of significance $\alpha=0.01$	Level of significance $\alpha=0.001$
Intercept	5.814e- 00	4.091e-1	<2e-16			x
Capital Adequacy	-3.114e- 00	9.465e-1	0.001		x	
Asset quality	1.076e- 01	9.898e-1	0.277			

Management quality	3.615e-04	9.432e-04	0.702			
Earnings ability	-1.984e-04	1.331e-02	0.988			
Liquidity	- 2.859e+00	3.546e-01	7.56e-16			x
Size	-4.378e-01	2.321e-02	<2e-16			x
Gdp growth rate	- 0.053456	0.0821387	0.58762			
Dummy variable covid years	- 1.953e+00	2.197e-01	<2e-16			x

Συμπεράσματα ανάλυσης GFC και covid years

Τα χρόνια έπειτα από μια χρηματοοικονομική κρίση αλλά και από την πανδημία καθορίζονται κρίσιμα ανά το παγκόσμιο, αφού επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό όλους τους τομείς της κοινωνίας αλλά κυρίως τον τραπεζικό τομέα. Όλες οι κρίσεις διαφέρουν. Μια δεκαετία νωρίτερα, το χρηματοπιστωτικό σύστημα, και κυρίως οι τράπεζες, ήταν το επίκεντρο της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης, τόσο η βασική αιτία όσο και ο βασικός καταλύτης της. Έπειτα μια πανδημία βρέθηκε στο επίκεντρο της κρίσης και ο τραπεζικός τομέας θεωρείται πλέον ως μέρος της λύσης παρά του προβλήματος. Ο COVID-19 έχει προκαλέσει παγκόσμια κατάρρευση της δραστηριότητας και απώλεια θέσεων εργασίας σε πάρα πολλές χώρες παγκοσμίως. Μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις σε κάθε χώρα του κόσμου έπρεπε να κλείσουν τις πόρτες τους σε πελάτες και εργαζόμενους. Η απότομη μείωση των εσόδων των επιχειρήσεων και των εισοδημάτων των νοικοκυριών είχε ως αποτέλεσμα την προξένηση του μεγαλύτερου άγχους τουλάχιστον από την παγκόσμια οικονομική κρίση, τόσο στον οικονομικό τομέα όσο και στον κοινωνικό και ανθρώπινο.

Μέσα από τα αποτελέσματα παρατηρείται πως κατά την περίοδο της χρηματοπιστωτικής κρίσης οι τράπεζες επηρεάστηκαν αρνητικά αφού η ψευδομεταβλητή η οποία εκφράζει τα χρόνια 2007-2009 είναι θετικά συσχετισμένη με τον κίνδυνο αθέτησης σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Επομένως, τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο οι τράπεζες οδηγούνταν πιο εύκολα σε μια δυσχερή οικονομική κατάσταση. Το αποτέλεσμα αυτό ήταν το αναμενόμενο, καθώς σε μια οικονομία, μια παγκόσμια οικονομική κρίση θα επιφέρει τεράστιες αλλαγές, δυσκολίες αλλά και προβλήματα τα οποία πιθανόν να οδηγήσουν και σε χρεοκοπία. Όσον αφορά την περίοδο της πανδημίας covid-19 (2020-2021), παρατηρείται ένα αντίθετο αποτέλεσμα συγκριτικά με αυτό κατά την περίοδο της κρίσης και μετέπειτα, αφού η ψευδομεταβλητή η οποία εκφράζει τα χρόνια μετά την πανδημία είναι αρνητικά συσχετισμένη με τον κίνδυνο αθέτησης σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,001$ κάτι που υποδηλώνει πως την περίοδο εκείνη η τράπεζες είχαν καλύτερη διαχείριση αλλά και σταθερότητα σε αντίθεση με τα χρόνια της κρίσης. Σύμφωνα με άρθρο της Federal Reserve

Bank of Minneapolis “Large bank strength during the COVID financial shock: Not all it was purported to be” κατά την περίοδο της πανδημίας οι τράπεζες είχαν ανακάμψει και είχαν γίνει ισχυρότερες σε αντίθεση με την περίοδο της χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2007-2008. Η κρίση της πανδημίας είχε συμπιέσει τις ταμειακές ροές πολλών επιχειρήσεων και νοικοκυριών, αυξάνοντας τη ζήτησή τους για πίστωση. Υποστηριζόμενες από κυβερνητικά προγράμματα, οι παγκόσμιες τράπεζες μπόρεσαν να παρέχουν αυτή την πίστωση σε εκατομμύρια εταιρείες μέχρι στιγμής κατά τη διάρκεια της κρίσης του COVID. Συνολικά, λοιπόν, οι διαρθρωτικές βελτιώσεις στη ρευστότητα και τις θέσεις μόχλευσης των τραπεζών την τελευταία δεκαετία, σε συνδυασμό με την πρόσθετη ευελιξία διευκόλυναν τις τράπεζες, ώστε να μπορέσουν να παράσχουν κεφάλαια για τη στήριξη των επιχειρήσεων και της ευρύτερης οικονομίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Έλεγχος για πολυσυγγραμμικότητα

Ο Συντελεστής Πληθωρισμού Διακύμανσης (VIF) χρησιμεύει ως ένα διαδεδομένο στατιστικό εργαλείο, το οποίο χρησιμοποιείται ενδελεχώς για την αξιολόγηση της παρουσίας πολυσυγγραμμικότητας στην ανάλυση μιας παλινδρόμησης. Όταν η αλληλεπίδραση μεταξύ δύο ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών σε ένα μοντέλο παλινδρόμησης είναι σημαντικά έντονη τότε θεωρείται πως προκύπτει πολυσυγγραμμικότητα, κάτι το οποίο εμποδίζει την ορθή ερμηνεία του μοντέλου και διαστρεβλώνει την ακρίβεια των εκτιμήσεων των συντελεστών.

Ο παράγοντας πληθωρισμού διακύμανσης, ή VIF, ποσοτικοποιεί τον βαθμό στον οποίο η συσχέτιση αυξάνει τη διακύμανση ενός εκτιμώμενου συντελεστή παλινδρόμησης. Ποσοτικοποιεί, συγκεκριμένα, την αύξηση της διακύμανσης των εκτιμώμενων συντελεστών παλινδρόμησης σε σχέση με την περίπτωση των μη συσχετισμένων μεταβλητών.

Συγκεκριμένα, ως όριο θεωρείται μια τιμή VIF 5 ή 10. Το VIF μιας μεταβλητής που ξεπερνά το όριο αυτό ερμηνεύεται συχνά ως ένδειξη πολυσυγγραμμικότητας, η οποία απαιτεί την εφαρμογή στρατηγικών ή την αφαίρεση μιας ή περισσότερων συσχετισμένων μεταβλητών ως μέσο αντιμετώπισης του προβλήματος.

Μέσα από τον συγκεκριμένο έλεγχο για ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές του δείγματος, παρατηρείται στον παρακάτω πίνακα πως όλες οι τιμές είναι μικρότερες από 5, επομένως οι μεταβλητές δεν παρουσιάζουν οποιαδήποτε συσχέτιση μεταξύ τους, η οποία να είναι σε θέση να επηρεάσει τα αποτελέσματα του μοντέλου.

Capital adequacy	Asset quality	Management	Earnings ability	Liquidity	Size	GDP growth
1.111172	1.000025	1.001370	1.001263	1.203770	1.160685	1.000865

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συμπεράσματα και εισηγήσεις

Ο κίνδυνος χρεοκοπίας ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος επηρεάζεται σημαντικά από πολλούς παράγοντες, όπως έχει αποδειχθεί μέσα από τη συγκεκριμένη μελέτη. Οι κυριότεροι παράγοντες όμως αποτελούνται από την κεφαλαιακή επάρκεια, το λόγο των μη-εξυπηρετούμενων δανείων ως προς το σύνολο των δανείων, η ρευστότητα αλλά και το μέγεθος μιας τράπεζας. Η κεφαλαιακή επάρκεια καθίσταται πολύ χρήσιμη αφού υποδηλώνει την ικανότητα της τράπεζας να αντιμετωπίσει πιθανές απώλειες και να συνεχίσει με αποτελεσματικότητα τη λειτουργία της. Ο λόγος των μη-εξυπηρετούμενων δανείων ως προς το σύνολο των δανείων, διασφαλίζει ότι η τράπεζα διαθέτει επαρκή έσοδα ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει και να διαχειριστεί τις υποχρεώσεις της σε μια κατάσταση κρίσης. Η ρευστότητα αποτελεί με τη σειρά της ένα βασικό παράγοντα στον κίνδυνο αθέτησης, αφού δείχνει την ικανότητα μιας τράπεζας να εκπληρώνει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της μέσω άμεσα διαθέσιμων περιουσιακών στοιχείων. Τέλος, το μέγεθος μιας τράπεζας κατέχει σημαντικό ρόλο, αφού έχει αποδειχθεί ότι μεγαλύτερες τράπεζες οδηγούνται πιο εύκολα σε μια δυσμενή οικονομική κατάσταση. Ο συνδυασμός των παραγόντων αυτών δημιουργούν μια ολοκληρωμένη εκτίμηση της οικονομικής κατάστασης και υγείας μιας τράπεζας αλλά και τη σταθερότητα της επηρεάζοντας άμεσα τον κίνδυνο αθέτησης της.

Ανέκαθεν το θέμα του κινδύνου αθέτησης απασχολούσε τον τραπεζικό τομέα με αποτέλεσμα να γίνονται συνεχώς έρευνες για την αντιμετώπιση του. Ένας τρόπος να επεκταθεί η μελέτη αυτή είναι να χρησιμοποιηθούν τα πλέον πρόσφατα οικονομικά δεδομένα έως και το 2023 καθώς και να ενσωματωθούν επιπλέον παράγοντες αλλά και καινοτόμες μεθοδολογίες πέρα από την προσέγγιση CAMEL προκειμένου να εξεταστεί ο κίνδυνος χρεοκοπίας ενός τραπεζικού ιδρύματος. Η χρήση των πιο πρόσφατων δεδομένων, θα οδηγήσει σε μια επίκαιρη αξιολόγηση της εικόνας μιας τράπεζας, ενώ η χρήση επιπλέον παραγόντων όπως η τεχνολογική πρόοδος θα επεκτείνει την μελέτη σε μεγάλο βαθμό. Ακόμα, η εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων μπορεί να βελτιώσει την σαφήνεια αλλά και την επεξήγηση των παραγόντων που οδηγούν μια τράπεζα σε πτώχευση.

Επίλογος

Εν κατακλείδι, η παρούσα μελέτη αποσκοπεί να εκτιμήσει τους παράγοντες τους οποίους ωθούν μια τράπεζα σε χρεοκοπία, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο CAMEL με δεδομένα τα οποία καλύπτουν τη χρονική περίοδο 2000-2022. Τα αποτελέσματα έχουν αποδείξει τη σημασία της κεφαλαιακής επάρκειας, του μεγέθους της τράπεζας, της ρευστότητας αλλά και της ικανότητας κερδοφορίας ενός ιδρύματος για την αξιολόγηση της οικονομικής υγείας μιας τράπεζας. Τα αποτελέσματα τονίζουν την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση και επεξεργασία των παραγόντων αυτών, για να βελτιωθεί η σταθερότητα των ιδρυμάτων και να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος χρεοκοπίας. Η μακροχρόνια ανάλυση των δεδομένων παρέχει σημαντικές πληροφορίες για τις διακυμάνσεις στον τραπεζικό τομέα, βελτιώνοντας

την επεξήγηση των παραγόντων που επηρεάζουν την χρηματοοικονομική εικόνα των ιδρυμάτων. Τέλος, η χρήση της μεθόδου CAMEL έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για την αξιολόγηση του κινδύνου αθέτησης, δίνοντας την ευκαιρία για μελλοντικές έρευνες και εφαρμογή πολιτικών στον τραπεζικό τομέα.

Παράρτημα

Active-Inactive Banks		
1ST CAP BANCORP	1ST SOURCE CORP	ABBAY NATL TREASURY SVCS PLC
ABSA GROUP LTD	ACNB CORP	AFFINITY BANCSHARES INC
AIB GROUP PLC	ALBINA COMMUNITY BANCORP	ALERUS FINANCIAL CORP
AMB FINANCIAL CORP	AMERICAN BANK INC/PA	AMERICAN BUSINESS BANK/CA
AMERICAN NATL BANKSHARES	AMERICAN RIVIERA BANCORP	AMERIS BANCORP
AMERISERV FINANCIAL INC/PA	AMES NATIONAL CORP	ANZ GROUP HOLDINGS LIMITED
ARROW FINANCIAL CORP	ASSOCIATED BANC-CORP	ATLANTIC UNION BANKSHRS CRP
AUBURN BANCORP INC	AUBURN NATIONAL BANCORP	AVIDBANK HOLDINGS INC
AXOS FINANCIAL INC	BAKER BOYER BANCORP	BANC OF CALIFORNIA INC
BANCFIRST CORP/OK	BANCO BBVA ARGENTINA SA	BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTA
BANCO DE CHILE	BANCO ITAU CHILE	BANCO LATINOAMERICANO DE COM
BANCO MACRO SA	BANCO SANTANDER-CHILE	BANCO SANTANDER ARGENTINA
BANCO SANTANDER BRASIL-ADR	BANCO SANTANDER SA	BANCOLOMBIA SA
BANCORP 34 INC	BANCORP INC	BANK FIRST CORP
BANK OF BOTETOURT BUCHANAN BANK OF HAWAII CORP		
BANK OF IRELAND GROUP PLC	BANK OF MARIN BANCORP	BANK OF MONTREAL
BANK OF NEW YORK MELLON CORP	BANK OF NOVA SCOTIA	BANK OF NT BUTTERFIELD & SON
BANK OF THE JAMES FINANCIAL	BANK OZK	BANK SOUTH CAROLINA CORP
BANK7 CORP	BANKFINANCIAL CORP	BANKGUAM HOLDING CO
BANKUNITED INC	BANKWELL FINANCIAL GROUP INC	BANNER CORP
BAR HARBOR BANKSHARES	BARCLAYS BANK PLC	BARCLAYS PLC
BAYCOM CORP	BBVA COMPASS BANCSHARES INC	BCB BANCORP INC
BENCHMARK BANKSHARES INC	BERKSHIRE HILLS BANCORP INC	BEVERLY HILLS BANCORP INC
BNCCORP INC	BNP PARIBAS	BOGOTA FINANCIAL CORP
BOK FINANCIAL CORP	BROADWAY FINANCIAL CORP/DE	BROOKLINE BANCORP INC
BURKE HERBERT FINL SRVS CORP	BUSINESS FIRST BANCSHS INC	BYLINE BANCORP INC
C&F FINANCIAL CORP	CADENCE BANK	CAMBRIDGE BANCORP
CAMDEN NATIONAL CORP	CANADIAN IMPERIAL BANK	CANANDAIGUA NATIONAL CORP
CAPITAL BANCORP INC	CAPITAL CITY BK GROUP INC	CAPITOL FEDERAL FINL INC
CARTER BANKSHARES INC	CARVER BANCORP INC	CASHMERE VALLEY BANK
CATHAY GENERAL BANCORP	CB FINANCIAL SERVICES INC	CENTRAL BANCOMPANY
CENTRAL PACIFIC FINANCIAL CP	CENTRAL PLAINS BANCSHARS INC	CENTRAL VALLEY CMNTY BANCORP
CF BANKSHARES INC	CFSB BANCORP INC	CHEMUNG FINANCIAL CORP
CHESAPEAKE FINL SHARES INC	CHOICEONE FINANCIAL SERVICES	CITIZENS & NORTHERN CORP
CITIZENS BANCORP INVESTM INC	CITIZENS BANCORP VA INC	CITIZENS BANCORP/OR

CITIZENS BANCSHARES CORP	CITIZENS COMMUNITY BANCORP	CITIZENS FINANCIAL GROUP INC
CITIZENS FINANCIAL SVCS INC	CITIZENS HOLDING CO	CITY HOLDING CO
CITYBANK	CIVISTA BANCSHARES INC	CNB BK SHS INC
CNB FINANCIAL CORP/PA	COASTAL FINANCIAL CORP	COASTALSOUTH BANCSHARES INC
CODORUS VALLEY BANCORP	COLONY BANCORP INC	COLUMBIA BANKING SYSTEM INC
COLUMBIA FINANCIAL INC	COMERICA INC	COMMERCE BANCSHARES INC
COMMERCIAL NATIONAL FINL CP	COMMERCIAL NATL FINL CP/PA	COMMUNITY BANCORP INC/VT
COMMUNITY BANK SYSTEM INC	COMMUNITY CAPITAL BANCSHARES	COMMUNITY SHORES BANK CORP
COMMUNITY TRUST BANCORP INC	COMMUNITY WEST BANCSHARES	CONNECTONE BANCORP INC
CONSUMERS BANCORP INC	COUNTY BANCORP INC	CREDICORP LTD
CROGHAN BANCSHARES INC	CROSSFIRST BANKSHARES INC	CSB BANCORP INC/OH
CULLEN/FROST BANKERS INC	CULLMAN BANCORP INC	CUSTOMERS BANCORP INC
CVB FINANCIAL CORP	DACOTAH BANKS INC	DANSKE BANK AS
DBS GROUP HOLDINGS LTD	DEUTSCHE BANK AG	DIME COMMUNITY BANCSHARES
DIMECO INC	EAGLE BANCORP INC/MD	EAGLE BANCORP MONTANA INC
EAGLE FINANCIAL BANCORP	EAGLE FINANCIAL SERVICES INC	EAST WEST BANCORP INC
EASTERN BANKSHARES INC	EMPIRE BANCORP INC	ENB FINANCIAL CORP
ENTERPRISE BANCORP INC/MA	ENTERPRISE FINL SERVICES CP	EQUITABLE FINANCIAL CORP
EQUITY BANCSHARES INC	ESQUIRE FINCL HOLD INC	ESSA BANCORP INC
EVANS BANCORP INC	EXCHANGE BK SANTA ROSA CALIF	F & M BANK CORP
F N B CORP/FL	FARMERS & MERCHANTS BANCORP	FARMERS BANCORP/IN
FARMERS NATL BANC CORP/OH	FB FINANCIAL CORP	FENTURA FINANCIAL INC
FFB BANCORP	FFBW INC	FFD FINANCIAL CORP
FIDELITY D & D BANCORP INC	FIFTH THIRD BANCORP	FINANCIAL INSTITUTIONS INC
FINWARD BANCORP	FINWISE BANCORP	FIRST BANCORP INC/ME
FIRST BANCORP INDIANA INC	FIRST BANCORP P R	FIRST BANCORP/NC
FIRST BANCSHARES INC/MO	FIRST BANCSHARES INC/MS	FIRST BANK
FIRST BANKERS TRUSTSHARES	FIRST BANKS INC	FIRST BUSEY CORP
FIRST BUSINESS FINL SRV INC	FIRST CAPITAL INC	FIRST CITIZENS BANCSH -CL A
FIRST CITIZENS BANCSHRS INC	FIRST CMNTY BANCSHARES INC	FIRST COMMONWLTH FINL CP/PA
FIRST COMMUNITY CORP/SC	FIRST FINANCIAL CORP/IN	FIRST FINANCIAL NORTHWEST
FIRST FINL BANCORP INC/OH	FIRST FINL BANKSHARES INC	FIRST FOUNDATION INC
FIRST GUARANTY BANCSHARES	FIRST HORIZON CORP	FIRST INTERNET BANCORP
FIRST INTERSTATE BANCYSYSTEM	FIRST KEYSTONE CORP	FIRST LONG ISLAND CORP
FIRST MERCHANTS CORP	FIRST MID BANCSHARES INC	FIRST NATIONAL BANK ALASKA
FIRST NATIONAL CORP/VA	FIRST NILES FINANCIAL INC	FIRST NORTHN CMNTY BANCORP
FIRST NORTHWEST BANCORP	FIRST OTTAWA BANCSHARES INC	FIRST ROBINSON FINANCIAL CP

FIRST SAVINGS FINANCIAL GP	FIRST SEACOAST BANCORP INC	FIRST SOUND BANK
FIRST STATE FINANCIAL CP/FL	\FIRST UNITED CORP	FIRST US BANCSHARES INC
FIRST WSTRN FINNCIL INC	FIRSTSUN CAP BANCORP	FLUSHING FINANCIAL CORP
FNCB BANCORP INC	FORESIGHT FINANCIAL GROUP	FRANKLIN FINANCIAL SVCS CORP
FREEDOM FINANCIAL HLDNGS INC	FS BANCORP INC	FULTON FINANCIAL CORP
FVCBANKCORP INC	GEORGIA BANCSHARES INC	GERMAN AMERICAN BANCORP INC
GLACIER BANCORP INC	GLEN BURNIE BANCORP	GOUVERNEUR BANCORP INC
GREAT AMERICAN BANCORP INC	GREAT SOUTHERN BANCORP	GREENE COUNTY BANCORP INC
GRUPO AVAL ACCIONES VALORES	GRUPO FINANCIERO GALICIA SA	GRUPO SUPERVIELLE
HABERSHAM BANCORP INC	HANCOCK WHITNEY CORP	HANMI FINANCIAL CORP
HANOVER BANCORP INC	HARBORONE BANCORP INC	HARFORD BANK ABERDEEN/MD
HARLEYSVILLE FINANCIAL CORP	HAWTHORN BANCSHARES INC	HBT FINANCIAL INC
HDFC BANK LTD	HEARTLAND BANCCORP	HEARTLAND FINANCIAL USA INC
HERITAGE COMMERCE CORP	HERITAGE FINANCIAL CORP	HILLS BANCORPORATION
HINGHAM INSTN FOR SAVINGS	HMN FINANCIAL INC	HOME BANCORP INC
HOME BANCSHARES INC	HOME FEDERAL BANCORP INC/LA	HOME LOAN FINANCIAL CORP
HOMESTREET INC	HOMETRUST BANCSHARES INC	HONAT BANCORP INC
HOPE BANCORP INC	HORIZON BANCORP INC	HSBC BANK CDA
HSBC HLDGS PLC	HSBC USA INC	HUNTINGTON BANCSHARES
ICICI BANK LTD	IF BANCORP INC	INDEPENDENT BANK CORP/MA
INDEPENDENT BANK CORP/MI	INDEPENDENT BK GRP INC	INTERCORP FINANCIAL SVCS INC
INTESA SANPAOLO SPA	INTL BANCSHARES CORP	INVESTAR HOLDING CORP
ISABELLA BANK CORP	ITAU UNIBANCO HLDG SA	JD BANCSHARES INC
JEFFERSONVILLE BANCORP	JOHN MARSHALL BANCORP INC	JPMORGAN CHASE & CO
JUNIATA VALLEY FINANCIAL CP	KATAHDIN BANKSHARES CORP	KB FINANCIAL GROUP
KEARNY FINANCIAL CORP	KENTUCKY FIRST FEDERAL BNCRP	KEWEENAW FINANCIAL CORP
KEYCORP	KILLBUCK BANCSHARES INC	KISH BANCORP INC
KS BANCORP INC	LAKE SHORE BANCORP INC	LAKELAND BANCORP INC
LAKELAND FINANCIAL CORP	LANDMARK BANCORP INC/KS	LCNB CORP
LEDYARD FINANCIAL GROUP INC	LINKBANCORP INC	LIVE OAK BANCSHARES INC
LLOYDS BANKING GROUP PLC	LUTHER BURBANK CORP	LYONS BANCORP INC
M & T BANK CORP	M&F BANCORP INC	MACATAWA BANK CORP
MADISON COUNTY FINANCIAL INC	MAGYAR BANCORP INC	MAINSTREET BANCSHARES INC
MALAGA FINANCIAL CORP	MBT BANCSHARES INC	MECHANICS BANK/CA
MERCANTILE BANK CORP	MERCHANTS BANCORP	MERCHANTS FINANCIAL GROUP
MERIDIAN CORP	METROCITY BANKSHARES INC	MID PENN BANCORP INC
MIDDLEFIELD BANC CORP	MIDLAND STATES BANCORP INC	MIDWESTONE FINANCIAL GROUP
MILLENNIUM BANKSHARES CORP	MISSION BANCORP/CA	MITSUBISHI UFJ FINANCIAL GRP

MIZUHO FINANCIAL GROUP INC	MUFG AMERICAS HOLDINGS CORP	MUNCY BANK FINANCIAL INC
MUNCY COLUMBIA FINANCIA CORP	MVB FINANCIAL CORP	N B T BANCORP INC
NASB FINANCIAL INC	NATIONAL AUSTRALIA BK	NATIONAL BANK CANADA
NATIONAL BANK HLDGS CORP	NATIONAL BANK OF GREECE	NATIONAL BANKSHARES INC VA
NATIONAL CAP BANCORP INC	NATWEST GROUP PLC	NEFFS BANCORP INC/PA
NEW PEOPLES BANKSHARES INC	NEW YORK CMNTY BANCORP INC	NEXITY FINANCIAL CORP
NICOLET BANKSHARES INC	NORTH DALLAS BANK & TRUST CO	NORTHEAST BANK
NORTHEAST COMMUNITY BANCORP	NORTHEAST INDIANA BANCORP	NORTHERN TRUST CORP
NORTHFIELD BANCORP INC	NORTHRIM BANCORP INC	NORTHWAY FINANCIAL INC
NORTHWEST BANCSHARES INC	NORWOOD FINANCIAL CORP	NSTS BANCORP INC
OAK RIDGE FINANCIAL SERVICES	OAK VALLEY BANCORP	OCEANFIRST FINANCIAL CORP
OCONEE FEDERAL FINANCIAL CP	OCWEN FINANCIAL CORP	OFG BANCORP
OHIO VALLEY BANC CORP	OLD NATIONAL BANCORP	OLD POINT FINANCIAL CORP
OLD SECOND BANCORP INC/IL	OMNI FINANCIAL SERVICES	OPTIMUMBANK HOLDINGS INC
OPUS BANK	ORANGE COUNTY BANCORP INC	OREGON BANCORP INC/OR
ORIGIN BANCORP	ORRSTOWN FINANCIAL SVCS INC	OTTAWA BANCORP INC
PACIFIC FINANCIAL CORP	PACIFIC PREMIER BANCORP INC	PACIFIC STATE BANCORP/CA
PACIFIC VALLEY BANCORP	PACWEST BANCORP	PANAMERICAN BANCORP-OLD
PARK NATIONAL CORP	PARKE BANCORP INC	PARTNERS BANCORP
PATHFINDER BANCORP INC	PATHWARD FINANCIAL INC	PATRIOT NATIONAL BANCORP INC
PB BANKSHARES INC	PCB BANCORP	PEAPACK-GLADSTONE FINAN CORP
PENNS WOODS BANCORP INC	PEOPLES BANCORP INC/MD	PEOPLES BANCORP INC/OH
PEOPLES BANCORP NC INC	PEOPLES FINANCIAL CORP/MS	PEOPLES FINANCIAL SERVICES
PINNACLE BANCSHARES	PINNACLE BANKSHARES CORP	PINNACLE FINL PARTNERS INC
PIONEER BANCORP INC	PLUMAS BANCORP	PNC FINANCIAL SVCS GROUP INC
PONCE FINANCIAL GROUP INC	POPULAR INC	POTOMAC BANCSHARES INC
PREFERRED BANK LOS ANGELES	PREMIER FINANCIAL CORP	PRIMIS FINANCIAL CORP
PRINCETON BANCORP INC	PRINCETON NATL BANCORP INC	PROSPERITY BANCSHARES INC
PROVIDENT BANCORP INC	PROVIDENT FINANCIAL HOLDINGS	PROVIDENT FINANCIAL SVCS INC
PSB HOLDINGS INC/WI	QCR HOLDINGS INC	QNB CORP
QUAINT OAK BANCORP INC	RAINIER PACIFIC FINL GRP INC	RBB BANCORP
RED RIVER BANCSHARES INC	REGIONS FINANCIAL CORP	RENASANT CORP
REPUBLIC BANCORP INC/KY	REPUBLIC FIRST BANCORP INC	RHINEBECK BANCORP INC
RICHMOND MUTUAL BANCO INC	RIVER CITY BANK/CA	RIVERVIEW BANCORP INC
ROYAL BANK OF CANADA	S & T BANCORP INC	SANDY SPRING BANCORP INC
SANTANDER HOLDINGS USA INC	SANTANDER UK PLC	SB FINANCIAL GROUP INC
SB ONE BANCORP	SEACOAST BANKING CORP/FL	SECURITY FEDERAL CORP
SERVISFIRST BANCSHARES INC	SHINHAN FINANCIAL GROUP LTD	SHORE BANCSHARES INC

SIERRA BANCORP/CA	SILVERGATE CAPITAL CORP	SIMMONS FIRST NATL CP -CL A
SKYLINE BANKSHARES INC	SMARTFINANCIAL INC	SOCIETE GENERALE GROUP
SOMERSET TRUST HOLDING CO	SOUND FINANCIAL BANCORP INC	SOUTH ATLANTIC BANKSHARES
SOUTH PLAINS FINANCIAL INC	SOUTH STATE CORP	SOUTHERN BANKSHARES NC INC
SOUTHERN CALIF BANCORP	SOUTHERN FIRST BANKSHARES	SOUTHERN MISSOURI BANCORP INC
SOUTHERN STATES BANCOSHAR INC	SOUTHSIDE BANKSHARES INC	STATE STREET CORP
STELLAR BANCORP INC	STERLING BANCORP INC	STOCK YARDS BANCORP INC
STURGIS BANCORP INC	SUMITOMO MITSUI FINANCIAL GR	SUMMIT FINANCIAL GROUP INC
SUMMIT STATE BANK	SVB FINANCIAL GROUP	SWEDBANK AB
SYNOVUS FINANCIAL CORP	TAYLOR CALVIN B BANKSHARES	TC BANKSHARES INC
TCF FINANCIAL CORP	TECTONIC FINANCIAL INC	TERRITORIAL BANCORP INC
TEXAS CAPITAL BANKSHARES INC	TEXAS COMMUNITY BANCOSHAR INC	TFS FINANCIAL CORP
THIRD CENTURY BANCORP	THIRD COAST BANKSHARES INC	TIMBERLAND BANCORP INC
TOMPKINS FINANCIAL CORP	TORONTO DOMINION BANK	TOUCHSTONE BANKSHARES INC
TOWNEBANK	TRI CITY BANKSHARES CORP	TRICO BANKSHARES
TRIUMPH FINANCIAL INC	TRUIST FINANCIAL CORP	TRUSTCO BANK CORP/NY
TRUSTMARK CORP	UMB FINANCIAL CORP	UNION BANKSHARES INC
UNITED BANCORP INC/OH	UNITED BANCORPORATION ALA IN	UNITED BANKSHARES INC/OH
UNITED BANKSHARES INC/WV	UNITED COMMUNITY BANKS INC	UNITED OVERSEAS BANK LTD
UNITED SECURITY BANCOSHARS CA	UNITED TENN BANKSHARES INC	UNITY BANCORP INC
UNIVERSITY BANCORP INC	UNIVEST FINANCIAL CORP	US BANCORP
USCB FINANCIAL HOLDINGS INC	UWHARRIE CAPITAL CORP	VALLEY NATIONAL BANCORP
VERITEX HOLDINGS INC	VILLAGE BANK AND TRUST FINL	VIRGINIA NATIONAL BANKSHARES
VSB BANCORP INC/NY	W T B FINANCIAL CORP	WAFD INC
WASHINGTON TR BANCORP INC	WATERSTONE FINANCIAL INC	WAYNE SAVINGS BANKSHARES INC
WCF BANCORP INC	WEBSTER FINANCIAL CORP	WELLS FARGO & CO
[523] WESBANCO INC	WEST BANCORPORATION INC	WEST COAST COMMUNITY BANCORP
WESTAMERICA BANCORPORATION	WESTBURY BANCORP INC	WESTERN ALLIANCE BANCORP
WESTERN NEW ENG BANCORP INC	WESTPAC BANKING CORP	WILLIAM PENN BANCORP
WINTRUST FINANCIAL CORP	WOORI FINANCIAL GROUP INC	WSFS FINANCIAL CORP
WVS FINANCIAL CORP	ZIONS BANCORPORATION NA	

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Peresetsky, A.A., Karminsky, A.A. and Golovan, S.V. (2011). Probability of default models of Russian banks. *Economic Change and Restructuring*, 44(4), pp.297–334
2. Cole, R.A. and Gunther, J.W. (1998). Predicting Bank Failures: A Comparison of On- and Off-Site Monitoring Systems. *Journal of Financial Services Research*, [online] 13(2), pp.103–117.
3. Porath, D. (2006). Estimating Probabilities of Default for German Savings Banks and Credit Cooperatives. *Schmalenbach Business Review*, 58(3), pp.214–233
4. BERGER, A.N., IMBIEROWICZ, B. and RAUCH, C. (2016). The Roles of Corporate Governance in Bank Failures during the Recent Financial Crisis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(4), pp.729–770.
5. Markoulis, S., Ioannou, P. and Martzoukos, S. (2021). Bank distress in the European Union 2008–2015: A closer look at capital, size and revenue diversification. *International Journal of Finance & Economics*.
6. Unuafẹ Okaro Kenneth and Afolabi Mutiu Adeniyi (2014). Prediction of Bank Failure Using Camel and Market Information: Comparative Appraisal of Some Selected Banks in Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(3), pp.1–17
7. Kaur, H.V. (2010). Analysis of Banks in India—A CAMEL Approach. *Global Business Review*, 11(2), pp.257–280..
8. Kumar, V. and Sayani, H. (2015). Application of CAMEL model on the GCC Islamic Banks: 2008-2014. *Journal of Islamic Banking and Finance*, 3(2)
9. Ng, J. and Roychowdhury, S. (2014). Do loan loss reserves behave like capital? Evidence from recent bank failures. *Review of Accounting Studies*, 19(3), pp.1234–1279
10. Badrul Munir, M. binti and Ahmad Bustamam, U.S. (2017). CAMEL RATIO ON PROFITABILITY BANKING PERFORMANCE (MALAYSIA VERSUS INDONESIA). *International Journal of Management, Innovation & Entrepreneurial Research*, 3(1), pp.30–39
11. Ferrouhi, E. (2014). Moroccan Banks Analysis Using CAMEL Model. *International Journal of Economics and Financial Issues*, [online] 4(3), pp.622–627
12. Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (2000). Why do banks disappear? The determinants of US bank failures and acquisitions. *Review of Economics and Statistics*, 82(1), 127–138.
13. Arena, M. (2008). Bank failures and bank fundamentals: A comparative analysis of Latin America and East Asia during the nineties using bank-level data. *Journal of Banking & Finance*, 32(2), pp.299–310
14. Estrella, A., Park, S. and Peristiani, S. (2006) Capital ratios as predictors of bank failure, SSRN.
15. Altman, E.I. (2020). FINANCIAL RATIOS, DISCRIMINANT ANALYSIS AND THE PREDICTION OF CORPORATE BANKRUPTCY. *The Journal of Finance*, 23(4), pp.589–60