



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

**ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ**

**Π.Μ.Σ. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

ΠΡΑΣΙΝΑ ΟΜΟΛΟΓΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΚΑΤΣΕΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 1811

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΒΟΛΙΩΤΗΣ

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ: ΣΕΡΑΪΝΑ ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΤΟΔΟΥΛΟΣ
ΣΤΕΦΑΝΑΔΗΣ**

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι τα μελετήσει τα πράσινα ομόλογα, δηλαδή τα ομόλογα που τα τελευταία έτη προωθούνται σημαντικά ως ένα μέσο για την ενίσχυση της χρηματοδότησης έργων με περιβαλλοντικά οφέλη. Η ταχεία ανάπτυξη της συγκεκριμένης αγοράς καθιστά επιβεβλημένη την μελέτη της επίδρασης των πράσινων ομολόγων στην αγορά και τις επενδύσεις. Τα πράσινα ομόλογα όχι μόνο παρέχουν ένα μέσο για την προώθηση των επενδύσεων, αλλά αποτελούν και ευκαιρία για την ανάληψη έργων προστιθέμενης αξίας, περιορίζοντας παράλληλα τις επιπτώσεις της επιχειρηματικής δράσης στο περιβάλλον. Ως εκ τούτου, η έκδοσή τους έχει αντίκτυπο πέρα από το περιβάλλον και στον πλούτο των μετόχων και στην εταιρική αξία. Οι συνεχείς προσπάθειες βελτίωσης του θεσμικού πλαισίου των πράσινων ομολόγων αν συνοδεύεται από το ενδιαφέρον της επενδυτικής αγοράς μπορεί να εξασφαλίσει σε μεγαλύτερο βαθμό την προσπάθεια περιβαλλοντικής αειφορίας.

Με την παρούσα έρευνα επιδιώκεται η κατανόηση της αντίδρασης των επενδυτών στην έκδοση πράσινων ομολόγων από τις επιχειρήσεις. Η μεθοδολογική προσέγγιση που επιλέχθηκε είναι η μέθοδος της ανάλυσης γεγονότων ενώ για την διερεύνηση των χαρακτηριστικών των εταιρειών που καθορίζουν την απόδοση δημιουργήθηκε γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης. Το δείγμα της έρευνας ήταν 81 εκδόσεις πράσινων ομολόγων κυρίως εταιρειών με έδρα στην Ευρώπη από το 2013 έως και το 2020. Βασικό εύρημα της έρευνας ήταν ότι οι εκδόσεις πράσινων ομολόγων οδηγούν σε αύξηση των χρηματιστηριακών αποδόσεων των εταιρειών. Συγκεκριμένα 20 ημέρες μετά την έκδοση η υπερβάλλουσα απόδοση ήταν 0,4% ενώ για 10 ημέρες μετά η απόδοση ήταν 0,7%. Επίσης αύξηση των αποδόσεων παρατηρήθηκε και πριν την έκδοση, που αυξάνονταν όσο πλησίαζε η ημερομηνία έκδοσης. Διαπιστώνεται ότι οι επενδυτές εκλαμβάνουν θετικά την έκδοση πράσινων ομολόγων είτε γιατί αποτελεί ένα μέσο προαγωγής της περιβαλλοντικής αειφορίας είτε γιατί θεωρούν ότι θα βελτιώσει μελλοντικά τις αποδόσεις των εταιρειών. Σε κάθε περίπτωση τα συγκεκριμένα ευρήματα ενισχύουν τα κίνητρα των επιχειρήσεων για την πραγματοποίηση πράσινων επενδύσεων και χρηματοδότησής τους από πράσινα ομόλογα.

Λέξεις κλειδιά: Πράσινα ομόλογα, Περιβαλλοντική αειφορία, Εταιρική αειφορία, Ανάλυση γεγονότος, υπερβάλλουσες χρηματιστηριακές αποδόσεις

Abstract

The purpose of this research is to study green bonds, ie bonds that have been significantly promoted in recent years as a means of enhancing the financing of projects with environmental benefits. The rapid growth of this market makes it imperative to study the impact of green bonds on the market and investments. Green bonds not only provide a means of promoting investment, but also provide an opportunity for value-added projects, while reducing the impact of business activity on the environment. Therefore, their issuance has an impact beyond the environment on both the wealth of shareholders and the corporate value. Continued efforts to improve the institutional framework of green bonds if accompanied by the interest of the investment market can to a greater extent ensure the effort of environmental sustainability.

The present study seeks to understand the reaction of investors to the issuance of green bonds by companies. The methodological approach chosen is the method of event study, while a linear regression model was created to investigate the characteristics of companies that determine the returns. The sample was 81 issues of green bonds mainly of companies based in Europe from 2013 to 2020. The main finding of the research was that the issues of green bonds lead to an increase in the stock returns of the companies. Specifically 20 days after the cumulative abnormal returns was 0.4% while for 10 days after was 0.7%. Also there was an increase in cumulative abnormal returns before the issue, which increased as the issue date approached. It is clear, that investors view the issuance of green bonds positively either because it is a means of promoting environmental sustainability or because they believe that it will improve companies' returns in the future. In any case, the specific findings strengthen the incentives of companies to make green investments and finance them with green bonds.

Keywords: Green Bonds, Environmental Sustainability, Corporate Sustainability, Event Study, Cumulative Abnormal Returns

Πίνακας περιεχομένων

| | |
|--|----|
| Περίληψη | 2 |
| Abstract | 3 |
| Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή..... | 5 |
| 1.1 Πράσινα ομόλογα..... | 5 |
| 1.1.1 Έννοια και χαρακτηριστικά | 5 |
| 1.1.2 Αρχές έκδοσης πράσινων ομολόγων | 6 |
| 1.1.3 Φορείς έκδοσης | 10 |
| 1.1.4 Εμπόδια στην αγορά των πράσινων ομολόγων | 11 |
| 1.2 European green deal και πράσινα ομόλογα..... | 12 |
| 1.3 Ε.Ε. Ταξινόμηση..... | 13 |
| 1.4 Σκοπός και σημασία της έρευνας | 14 |
| 1.4 Δομή εργασίας | 15 |
| Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική έρευνα | 16 |
| 2.1 Παράγοντες για την ενίσχυση της έκδοσης πράσινων ομολόγων – Κυβερνήσεις - Χρηματαγορά | 16 |
| 2.2 Επιδράσεις από την έκδοση πράσινων ομολόγων..... | 19 |
| Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία & Δείγμα..... | 23 |
| 3.1 Δείγμα έρευνας..... | 23 |
| 3.2 Μέθοδος έρευνας | 26 |
| 3.2.1 Eventstudy..... | 26 |
| 3.2.2 Μοντέλο Γραμμικής παλινδρόμησης..... | 28 |
| Κεφάλαιο 4: Περιγραφική Στατιστική..... | 28 |
| 4.1 Χαρακτηριστικά εταιρειών | 28 |
| 4.2 Αποδόσεις..... | 34 |
| Κεφάλαιο 5: Ανάλυση EventStudy & Πολλαπλή Γραμμική παλινδρόμηση | 36 |
| 5.1 Ανάλυση Eventstudy | 36 |
| 5.2 Ανάλυση Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης | 39 |
| Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα | 57 |
| Βιβλιογραφία..... | 59 |

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Πράσινα ομόλογα

1.1.1 Έννοια και χαρακτηριστικά

Ένα πράσινο ομόλογο είναι ένα μέσο σταθερού εισοδήματος που επιτρέπει στον εκδότη να αξιοποιήσει τις αγορές χρεωστικών κεφαλαίων σε επενδύσεις και σε έργα που έχουν περιβαλλοντικά οφέλη. Τα πράσινα ομόλογα έχουν ρήτρα «χρήσης εσόδων» που δηλώνει ότι η χρηματοδότηση θα χρησιμοποιηθεί για πράσινες επενδύσεις. Αυτό σημαίνει ότι σε αντίθεση με τα εταιρικά ομόλογα τα πράσινα ομόλογα χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση πράσινων έργων τουλάχιστο το 90% του ύψους τους είτε πρόκειται για νέο είτε για υφιστάμενο περιβαλλοντικό έργο. Προτεινόμενα πράσινα έργα που έχουν σημαντικό αντίκτυπο στις κλιματικές αλλαγές είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η ενεργειακή απόδοση, βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, βιώσιμη χρήση γης, διατήρηση της βιοποικιλότητας, καθαρές μεταφορές, και καθαρό νερό.

Σύμφωνα με τον Βασίλειο Καμινάρη (Εταίρος, επικεφαλής Υπηρεσιών Διασφάλισης, EY Ελλάδος) τα πράσινα ομόλογα δημιουργήθηκαν για τη χρηματοδότηση έργων με θετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις και για τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλού άνθρακα. Η ζήτηση για τέτοιου είδους χρηματοδοτικά προϊόντα αυξάνεται, καθώς οι επενδυτές ενσωματώνουν ολοένα και περισσότερα κριτήρια βιώσιμης ανάπτυξης στις επενδυτικές τους αποφάσεις. Υπό αυτή την έννοια ένα πράσινο ομόλογο μπορεί να προσελκύσει επενδυτές που υπό άλλες συνθήκες δεν θα επένδυαν στον εκδότη. Αυτό συνεπάγεται και αύξηση της πρόσβασης σε πόρους και εργαλεία χρηματοδότησης για τους εκδότες που ενδέχεται να μην είχαν υπό άλλες συνθήκες. Την ίδια στιγμή, οι προσδοκίες των ενδιαφερόμενων μερών των εταιρειών (πελάτες, εργαζόμενοι, προμηθευτές, κ.ά.) για υπεύθυνες εταιρικές πρακτικές, όπως η έκδοση ενός πράσινου ομολόγου και η χρηματοδότηση πράσινων έργων αυξάνονται. (<https://m.naftemporiki.gr/story/1544927>)

Ουσιαστικά τα πράσινα ομόλογα είναι παραδοσιακά χρεωστικά μέσα που προορίζονται να υποστηρίξουν περιβαλλοντικά έργα, είναι μια σχετικά πρόσφατη καινοτομία στις πιστωτικές αγορές. Τα πράσινα ομόλογα ξεκίνησαν το 2008 από τη ζήτηση ορισμένων επενδυτών για την αντιμετώπιση κλιματικών αλλαγών. Τα πράσινα ομόλογα έχουν οικονομικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι πανομοιότυπα με τα τυπικά εταιρικά ομόλογα. Το απαιτούμενο επίπεδο του πράσινου της

χρήσης των ομολόγων από τα έσοδα είναι ένα εξαιρετικά δύσκολο μέτρο τυποποίησης, ιδίως λόγω της ποικιλίας του έργου και θα διαφέρει για κάθε επενδυτή. Υπάρχει περισσότερη ζήτηση των επενδυτών για τα ομόλογα των εκδοτών που παρέχουν υψηλής ποιότητας πληροφορίες σχετικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη των υπογεγραμμένων έργων.

1.1.2 Αρχές έκδοσης πράσινων ομολόγων

Οι αρχές του πράσινου ομολόγου (GBP) κυκλοφόρησαν το 2014 από τις 4 επενδυτικές τράπεζες την Citi, την JPMorgan, την Credit Agricole, την Bank of America Merrill Lynch και διαχειρίζεται πλέον η International Capital Markets Association (ICMA). Η διεθνής ένωση κεφαλαιαγορών ενεργεί ως γραμματεία της GBP και διευκολύνει το έργο των μελών της συμπεριλαμβανομένων των εκδοτών, των επενδυτών, τραπεζών και άλλων συμμετεχόντων στην αγορά. Η GBP συντονίζει και παρέχει οδηγίες οι οποίες εστιάζονται στη διαδικασία σχετικά με τη διαχείριση και την αναφορά της χρήσης των εσόδων και των διαδικασιών αξιολόγησης, ώστε να δίνεται ορισμός του «πράσινου». Η τελευταία ενημέρωση του GBP έγινε τον Ιούνιο του 2019 και τόνισε τη σημασία της διασφάλισης για τα πράσινα διαπιστευτήρια και τις ετήσιες αναφορές.

Οι αρχές του πράσινου ομολόγου (GBP) είναι εθελοντικές οδηγίες επεξεργασίας που συνιστούν την προώθηση αγοράς των Πράσινων Ομολόγων. Οι GBP προορίζεται για ευρεία χρήση από την αγορά. Παρέχουν στους εκδότες καθοδήγηση σχετικά με τα στοιχεία που εμπλέκονται για την αξιοποίηση ενός πράσινου ομολόγου. Βοηθούν τους επενδυτές προωθώντας απαραίτητες πληροφορίες για την αξιολόγηση των επενδύσεών τους στα πράσινα ομόλογα. Οι GBP συνιστά μια σαφή διαδικασία και αποκάλυψη για τους εκδότες, τους επενδυτές, τις τράπεζες, τους ασφαλιστές, τους πράκτορες τοποθέτησης και όσους ενδιαφερόμενους θέλουν να κατανοήσουν τα χαρακτηριστικά ενός πράσινου ομολόγου.

Οι αρχές των πράσινων ομολόγων (GBP) έχουν σχεδιαστεί για να προάγουν τη διαφάνεια και την ακεραιότητα που απαιτείται για την αυξανόμενη κατανομή κεφαλαίων για τα πράσινα έργα. Οι κεφαλαιαγορές επιδιώκουν μεγαλύτερη σαφήνεια σχετικά με το πόσο τα πράσινα έργα μπορούν να

συμβάλουν στους περιβαλλοντικούς στόχους, καθώς και στην διαλογή τους σε σύγκριση με άλλες πράσινες ταξινομήσεις και συναφή περιβαλλοντικά πρότυπα.

Η έκδοση του GBP για το 2018 παραμένει πλαισιωμένη από τέσσερα βασικά στοιχεία (Χρήση των πόρων, Διαδικασία για την αξιολόγηση και επιλογή ερευνητικού σχεδίου, Διαχείριση των πόρων και Γνωστοποίηση), καθώς και συστάσεις για τη χρήση εξωτερικών εμπειρογνόμων. Αναφέρεται σε επιλέξιμες κατηγορίες έργων που συμβάλλουν σε πέντε υψηλού επιπέδου περιβαλλοντικούς στόχους (μετριασμός της κλιματικής αλλαγής, προσαρμογή της κλιματικής αλλαγής, διατήρηση των φυσικών πόρων, διατήρηση της βιοποικιλότητας, πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης).

Οι GBP έχει τέσσερα βασικά στοιχεία στα οποία βασίζεται για την διαφάνεια των πράσινων ομολόγων:

1. Χρήση των πόρων
2. Διαδικασία για την αξιολόγηση και επιλογή του ερευνητικού σχεδίου
3. Διαχείριση των Πόρων
4. Γνωστοποίηση

Πιο αναλυτικά:

Χρήση των πόρων

Χρηματοδοτούμενα έργα από πράσινα ομόλογα

| Κατηγορίες έργων | Υλοποιήσιμα έργα |
|------------------------------------|---|
| Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας | Φωτοβολταϊκά συστήματα, γεωθερμικά συστήματα για ψύξη και θέρμανση, συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας στον κτιριακό τομέα, ενεργειακές αναβαθμίσεις υφιστάμενων κτιρίων |
| Ενεργειακή απόδοση | Νέα και ανακαινισμένα κτίρια, αποθήκευση ενέργειας, περιοχή θέρμανση, έξυπνα δίκτυα, συσκευές και προϊόντα |

| | |
|---|--|
| Πρόληψη έλεγχος ρύπανσης και της | Μείωση των εκπομπών αέρα, έλεγχος αερίων του θερμοκηπίου, αποκατάσταση εδάφους, πρόληψη και μείωση αποβλήτων, ανακύκλωση απορριμμάτων και δημιουργία αποβλήτων ενεργειακής απόδοσης / εκπομπής ενέργειας. |
| Βιώσιμη περιβαλλοντική διαχείριση φυσικών πόρων και χρήσης γης | Περιβαλλοντική βιώσιμη γεωργία· περιβαλλοντική βιώσιμη κτηνοτροφία · έξυπνες εισροές για το κλίμα, όπως βιολογική προστασία των καλλιεργειών ή στάγδην άρδευση · περιβαλλοντικά βιώσιμη αλιεία και υδατοκαλλιέργεια · περιβαλλοντικά βιώσιμη δασοκομία, συμπεριλαμβανομένων αναδάσωση και αποκατάσταση φυσικών τοπίων) |
| Διατήρηση χερσαίας υδρόβιας βιοποικιλότητας της και | Προστασίας παράκτιων, θαλάσσιων και υδρολογικών περιοχών. |
| Καθαρή μεταφορά | Ηλεκτρικές, υβριδικές, δημόσιες, σιδηροδρομικές, μη μηχανοκίνητες, πολυτροπικές μεταφορές, καθαρές υποδομές για οχήματα και μείωση επιβλαβών εκπομπών |
| Διαχείριση βιώσιμων νερών και λυμάτων | Υποδομές για καθαρό ή πόσιμο νερό, επεξεργασία λυμάτων, συστήματα για βιώσιμη αστική αποχέτευση και μορφές μετριασμού των πλημμυρών) |
| Προσαρμογή της κλιματικής αλλαγής | Συστήματα υποστήριξης πληροφοριών όπως συστήματα παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης |
| Πράσινα κτίρια | Κτίρια που πληρούν διεθνείς "πράσινες" πιστοποιήσεις και οι υποδομές τους βασίζονται στην μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης |

Η δεύτερη κατηγορία αφορά την διαδικασία αξιολόγησης και επιλογής έργου. Ο εκδότης ενός Πράσινου Ομολόγου πρέπει να επικοινωνεί με τους επενδυτές και να θέτει:

- τους στόχους περιβαλλοντικής αειφορίας
- τη διαδικασία με την οποία ο εκδότης καθορίζει τον τρόπο των έργων όπου εντάσσονται στα επιλέξιμα Πράσινα Έργα κατηγορίες που προσδιορίζονται παραπάνω
- τα σχετικά κριτήρια επιλεξιμότητας, κριτήρια αποκλεισμού ή οποιοδήποτε άλλη διαδικασία που εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό και τη διαχείριση δυνητικά σημαντικών περιβαλλοντικών και κοινωνικών κινδύνων που συνδέονται με τα έργα.

Η τρίτη κατηγορία αφορά τη διαχείριση των προϊόντων, δηλαδή την διαχείριση των εσόδων του Πράσινου Ομολόγου. Τα καθαρά έσοδα, θα πρέπει να πιστωθούν σε ένα δευτερεύων λογαριασμό όπου θα παρακολουθείται από τον εκδότη με τον κατάλληλο τρόπο ώστε να βεβαιωθεί ο εκδότης ότι συνδέεται με τον δανεισμό και την επένδυση του για πράσινα έργα. Το υπόλοιπο των καθαρών εσόδων πρέπει να προσαρμόζεται ώστε να ταιριάζει με τις κατανομές σε κατάλληλα Πράσινα έργα που έγιναν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Ο εκδότης πρέπει να ενημερώνει τους επενδυτές για την τοποθέτηση των υπολοίπων μη κατανεμημένων καθαρών εσόδων.

Η τέταρτη κατηγορία αφορά την γνωστοποίηση. Πιο συγκεκριμένα οι εκδότες πρέπει να διαθέτουν άμεσα πληροφορίες σχετικά με τη χρήση των εσόδων ετησίως και σε έγκαιρη βάση σε περίπτωση σημαντικών εξελίξεων. Η ετήσια έκθεση πρέπει να περιλαμβάνει κατάλογο των έργων προς ποια έσοδα των πράσινων ομολόγων έχουν διατεθεί, καθώς και μια σύντομη περιγραφή των έργων, τα ποσά που διατίθενται και τον αναμενόμενο αντίκτυπό τους (π.χ. παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μειωμένες εκπομπές αερίων που προκαλούν ρύπανση στο περιβάλλον, μείωση της χρήσης νερού, μείωση του απαιτούμενου αριθμού αυτοκινήτων κ.λπ.).

Βάσει της νέας αναπτυξιακής πολιτικής της ΕΕ για την αποτελεσματική ανταπόκριση στην κλιματική αλλαγή και την περιβαλλοντική υποβάθμιση, έχουν τεθεί συγκεκριμένοι στόχοι για την μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του

θερμοκηπίου και την αποδέσμευση της οικονομικής ανάπτυξης από μη ανανεώσιμων πόρων. Στο πλαίσιο αυτό γίνονται εντατικές προσπάθειες για την δημιουργία ενός κοινού σαφώς καθορισμένου πλαισίου για πράσινες επενδύσεις που θα ενθαρρύνουν την έκδοση πράσινων ομολόγων παρέχοντας μια αποτελεσματική, διαφανή, σταθερή και αξιόπιστη αγορά (European Commission, 2020).

1.1.3 Φορείς έκδοσης

Τα πράσινα ομόλογα μπορούν να εκδοθούν από κυβερνήσεις, ιδιωτικές εταιρείες, εμπορικές τράπεζες και διεθνή χρηματοπιστωτικά ιδρύματα (π.χ. η Παγκόσμια Τράπεζα). Το 2008, η Παγκόσμια Τράπεζα έκδωσε το πρώτο πράσινο ομόλογο και από τότε έχει κάνει περισσότερα από 40 επιπλέον εκδόσεις αξίας 4 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ. Εκπαιδευτικών της Καλιφόρνια. Στην πραγματικότητα πολλά από τα πράσινα ομόλογα εκδόθηκαν από την Παγκόσμια Τράπεζα που σχεδιάστηκαν κατόπιν αιτήματος και των προδιαγραφών των σκανδιναβικών συνταξιοδοτικών ταμείων. Τα πράσινα ομόλογα που εκδίδονται από δήμους και ιδιωτικές εταιρείες δεν έχουν ακόμη επιτύχει το ίδιο επίπεδο επιτυχίας, καθώς το μέγεθος των εκδόσεων είναι μικρό.

Οι θεσμικοί επενδυτές όπως συνταξιοδοτικά ταμεία, αμοιβαία κεφάλαια, ασφαλιστικές εταιρείες και κρατικά κεφάλαια πλούτου είναι η φυσική αγορά πράσινων ομολόγων. Αυτοί οι επενδυτές προσελκύονται στα ομόλογα επειδή είναι μακροπρόθεσμα οικονομικά όργανα. Ως αποτέλεσμα, οι θεσμικοί επενδυτές διατηρούν 72% των μακροπρόθεσμων επενδύσεων στην παγκόσμια αγορά ομολόγων και έχουν σημαντικές απαιτήσεις χαρτοφυλακίου για αυτές τις επενδύσεις σταθερού εισοδήματος. Οι περιβαλλοντικές επενδύσεις έχουν γίνει τρόπος για τους θεσμικούς επενδυτές να τηρήσουν τις δηλώσεις αποστολής τους και να μειώσουν την έκθεση σε κινδύνους από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Τα πράσινα ομόλογα απευθύνονται επίσης στους επενδυτές λιανικής, αν και σε πολύ μικρότερη κλίμακα, καθώς αποτελεί ατομική επένδυση περίπου το 10% της παγκόσμιας αγοράς ομολόγων. Ωστόσο, ο ρόλος των λιανικών επενδυτών δεν πρέπει να υποτιμάται, αφού έχουν ένα σημαντικό ποσό έμμεσης έκθεσης σε ομόλογα μέσω συντάξεις και αμοιβαία κεφάλαια. Ενώ αυτά τα κεφάλαια δεν διαχειρίζονται άμεσα από νοικοκυριά, ως πελάτες μπορούν να

ορίσουν οδηγίες για τους θεσμικούς επενδυτές που διαχειρίζονται τον πλούτο τους.

1.1.4 Εμπόδια στην αγορά των πράσινων ομολόγων

Τα πράσινα ομόλογα απαιτούν κυρίως τεχνικές δεξιότητες για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της χρήσης τους καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Πολλές αναπτυσσόμενες χώρες έχουν έλλειψη σε τέτοιες τεχνικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για να διασφαλιστεί ότι τα έργα υλοποιούνται σύμφωνα με τις αρχές του πράσινου ομολόγου. Μια πρόσφατη έρευνα της G20 Green Finance Study Group αποκάλυψε ότι η έλλειψη γνώσης των υφιστάμενων διεθνών πρακτικών στις συναλλαγές πράσινων ομολόγων αναφέρθηκε από τους ερωτηθέντες (έως και 74%) ως σημαντικό εμπόδιο για την ανάπτυξη της αγοράς πράσινων ομολόγων (GFSG 2016). Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, όπου αυτό το κενό γνώσης θα μπορούσε επίσης να επιδεινωθεί από το γεγονός ότι τα οφέλη των πράσινων ομολόγων δεν έχουν ωστόσο τράβηξε την προσοχή. Η έλλειψη κοινώς συμφωνημένων προτύπων για τα πράσινα ομόλογα (ΟΟΣΑ 2017) και η σχετική τους νεότητα θα μπορούσαν να δικαιολογήσουν αυτό το κενό γνώσης. Στη συνέχεια, οι ακατάλληλες θεσμικές ρυθμίσεις σε ορισμένες αναπτυσσόμενες χώρες δεν επιτρέπουν την εμφάνιση των πράσινων ομολόγων. Ωστόσο, τα θεσμικά εμπόδια συνδυάζονται με εμπόδια στην αγορά που εμποδίζουν την ανάπτυξη πράσινων ομολόγων στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Επιπλέον υπάρχουν τρία σημαντικά εμπόδια στην αγορά τα οποία εμποδίζουν την ανάπτυξη των πράσινων ομολόγων στις αναπτυσσόμενες χώρες: η έκδοση του ελάχιστου μεγέθους, το νόμισμα έκδοσης και το υψηλό κόστος συναλλαγής που σχετίζεται με την έκδοση των πράσινων ομολόγων. Το ζήτημα του ελάχιστου μεγέθους αναφέρεται στην ελάχιστη τιμή που πρέπει να φέρει ένα πράσινο ομόλογο. Εάν τα πράσινα ομόλογα προσφέρουν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν το ιδιωτικό κεφάλαιο για βιώσιμη χρηματοδότηση υποδομών, ένας από τους κύριους περιορισμούς τους, είναι ότι το μέγεθός τους πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να είναι ελκυστικό για τους αγοραστές πράσινων ομολόγων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλά πράσινα έργα που υλοποιήθηκαν σε αναπτυσσόμενες χώρες είναι μικρού μεγέθους και δεν αντιστοιχούν με το ελάχιστο μέγεθος που απαιτείται από τους επενδυτές για μια συναλλαγή πράσινου ομολόγου. Σε πολλές από αυτές τις χώρες, το μικρό ποσοστό

πληθυσμού σε συνδυασμό με τα υψηλά ποσοστά φτώχειας καθιστά συνήθως τα μεμονωμένα μικρά έργα πιο αποδοτικά από ό, τι τα έργα μεγάλης κλίμακας, ειδικά στις αγροτικές περιοχές (UNCTAD 2017). Η απόκτηση δεύτερης γνωμοδότησης ή διαβεβαίωσης τρίτου μέρους μπορεί να κυμαίνεται από 10 έως 100 χιλιάδες δολάρια Αμερικής. Αυτά τα κόστη συναλλαγής από την προ-έκδοση έως την έκδοση θα μπορούσαν τελικά να αποτελέσουν σημαντικό εμπόδιο για τους εκδότες μικρών πράσινων ομολόγων. Τέλος, ένα μη αμελητέο εμπόδιο στη διάδοση πράσινων ομολόγων στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι πιθανώς το νόμισμα έκδοσης. Με βάση μια ανασκόπηση δεδομένων της Climate Bonds Initiative ότι, μεταξύ 2005 και 2017, οι επενδυτές χρησιμοποιούν κυρίως το Renminbi (32%), το δολάριο Αμερικής (26%), και το Ευρώ (20%) για την έκδοση πράσινων ομολόγων. Αυτά τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες η πλειονότητα των οποίων έχει μη μετατρέψιμα νομίσματα πρέπει να εκδώσουν το πράσινα ομόλογα σε διεθνή νομίσματα εάν επιθυμούν να συγκεντρώσουν μεγάλα ποσά κεφαλαίων σε διεθνείς χρηματοοικονομικές αγορές. Αυτός ο μηχανισμός χρηματοδότησης, παρουσιάζει και στους δανειστές και τους δανειολήπτες έναν συναλλαγματικό κίνδυνο.

1.2 European green deal και πράσινα ομόλογα

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία είναι ένα σχέδιο δράσης για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η προώθηση της οικονομίας με ένα αποδοτικό και δίκαιο τρόπο στην χρήση των πόρων που ταυτόχρονα θα εξισορροπούνται και οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανάγκες για βιωσιμότητα. Για την επίτευξη αυτού του στόχου οι δράσεις θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν επενδύσεις σε περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες, προώθηση της καινοτομίας, μετατροπή των υφιστάμενων μέσω μεταφοράς και ενέργειας σε πιο φιλικά για το περιβάλλον, μετατροπή των κτιρίων ώστε να είναι πιο αποδοτικά ενεργειακά και διεθνή συνεργασία για την βελτίωση των περιβαλλοντικών προτύπων. Η Πράσινη Συμφωνία αναφέρεται μεμονωμένα σε τομείς της οικονομίας, όπως η γεωργία, οι μεταφορές η βιομηχανική παραγωγή για τις δράσεις που μπορούν να αναληφθούν (European Commission, 2020).

Στο πλαίσιο του στόχου για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, αναπτύχθηκε το Πρότυπο του Πράσινου Ομολόγου (GreenBondStandard) που επιδιώκει να αναβαθμίσει την ποιότητα των ομολόγων καθώς και να θέσει κριτήρια αυστηρότερα από αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην αγορά.

Επίσης επισημαίνεται η ανάγκη για τη δημιουργία κινήτρων στην αγορά ώστε να αναπτυχθεί η αγορά των πράσινων ομολόγων και η δημιουργία ενός κεντρικού συστήματος διαπίστευσης για την επαλήθευση πριν και μετά την έκδοση αλλά και για την παρακολούθηση των επιπτώσεων(Sievänen, 2019).

Πυρήνας του Προτύπου είναι η ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων που θα πρέπει να χαρακτηριστούν έως πράσινες. Το Πρότυπο αυτό αντιπροσωπεύει τις βέλτιστες πρακτικές για την υποβολή εκθέσεων, την επαλήθευση θεμάτων βιωσιμότητας και τη βελτίωση της συγκρισιμότητας, ώστε να αυξηθεί η ροή χρηματοδότησης προς πράσινα και βιώσιμα έργα(Sievänen, 2019).

1.3 Ε.Ε. Ταξινόμηση

Το Πρότυπο Πράσινου Ομολόγου της Ε.Ε. επιδιώκει να δημιουργήσει ένα προαιρετικό πρότυπο (με βάση τις βέλτιστες πρακτικές της αγοράς) για τα πράσινα ομόλογα στην Ε.Ε. ώστε να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα, η διαφάνεια, η συγκρισιμότητα και η αξιοπιστία της αγοράς πράσινων ομολόγων και να ενθαρρυνθούν οι συμμετέχοντες στην αγορά να εκδώσουν και να επενδύσουν σε πράσινα ομόλογα (European Commission, 2019). Εκτός από το Πρότυπο εκδόθηκε ένα σύστημα κατηγοριοποίησης (EU Taxonomy) βάσει του οποίου καθορίζεται αν μια οικονομική δραστηριότητα είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη ή όχι. Τον Ιούνιο του 2020 εκδόθηκε ο Κανονισμός 852 της Ε.Ε. που καθορίζει το πλαίσιο για την διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων. Ο Κανονισμός καθορίζει τα κριτήρια για τον προσδιορισμό αν μια οικονομική δραστηριότητα χαρακτηρίζεται ως περιβαλλοντικά βιώσιμη, ώστε να καθοριστεί και ο βαθμός που μια επένδυση είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη (EU Regulation 852, 2020).

Τα κριτήρια για να θεωρηθεί μια οικονομική δραστηριότητα περιβαλλοντικά βιώσιμη και κατ' επέκταση να θεωρηθεί μια επένδυση περιβαλλοντικά βιώσιμη είναι(EU Regulation 852, 2020):

- Να συμβάλλει ουσιαστικά σε έναν ή περισσότερους από τους περιβαλλοντικούς στόχους.

- Να μην βλάπτει σημαντικά κανέναν από τους περιβαλλοντικούς στόχους που έχουν τεθεί.
- Να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές που έχουν τεθεί.
- Να συμμορφώνεται με τα τεχνικά κριτήρια ελέγχου που έχουν καθοριστεί από την Επιτροπή.

Ο κανονισμός επίσης θεσπίζει τη δημιουργία μιας πλατφόρμας για την αειφόρο χρηματοδότηση, για την παροχή συμβουλών σχετικά με την ταξινόμηση και την αναθεώρηση των τεχνικών κριτηρίων ελέγχου με την πάροδο του χρόνου. Οι τομείς της οικονομίας στους οποίους σε πρώτο στάδιο θα δοθεί έμφαση για την ενίσχυση της χρηματοδότησης πράσινων έργων είναι:

- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Μεταποίηση
- Γεωργία, δασοκομία και αλιεία
- Μεταφορές και αποθήκευση
- Ύδρευση και διαχείριση αποβλήτων
- Εξόρυξη
- Χονδρικό και λιανικό εμπόριο
- Κατασκευών

1.4 Σκοπός και σημασία της έρευνας

Την τελευταία πενταετία η αγορά των πράσινων ομολόγων αναπτύσσεται ραγδαία και χαρακτηριστικά, βάσει εκτιμήσεων του Climate Bonds Initiative, το ύψος τους το 2019 ήταν περίπου 150 δις δολάρια, έναντι 81 δις το προηγούμενο έτος. Παρόλα αυτά οι επιχειρήσεις δεν αναγνωρίζουν ακόμα επαρκώς τους κινδύνους αλλά ούτε και τις ευκαιρίες που πηγάζουν από τις απαιτήσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής (Ναυτεμπορική, 2019). Η περιβαλλοντική αειφορία μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός ανάπτυξης νέων επιχειρηματικών ευκαιριών, ενώ παράλληλα σε αρκετές περιπτώσεις είναι ιδιαίτερα σημαντική για την μείωση οικονομικών και κανονιστικών κινδύνων και κινδύνων φήμης των εταιρειών. Παράλληλα όλο και περισσότερο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η βιωσιμότητα των επιχειρηματικών έργων, βρίσκονται στο επενδυτικό ενδιαφέρον των θεσμικών επενδυτών (Baulkaran, 2019; Ναυτεμπορική, 2019).

Ενώ η χρήση εταιρικών πράσινων ομολόγων έχει γίνει όλο και πιο διαδεδομένη στην πράξη, γνωρίζουμε πολύ λίγα για αυτήν την χρηματοοικονομική καινοτομία, την αποτελεσματικότητά της όσον αφορά τις χρηματοοικονομικές και περιβαλλοντικές επιδόσεις και τις επιπτώσεις στα αποτελέσματα σε εταιρικό επίπεδο. Η ταχεία ανάπτυξη της συγκεκριμένης αγοράς καθιστά επιβεβλημένη την μελέτη της επίδρασης των πράσινων ομολόγων στην αγορά. Τα πράσινα ομόλογα όχι μόνο παρέχουν ένα μέσο για την επίτευξη μετριασμού των κινδύνων, αλλά και μια ευκαιρία για την ανάληψη νέων έργων ενίσχυσης της αξίας, περιορίζοντας παράλληλα τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Ως εκ τούτου, η έκδοσή της θα πρέπει να έχει αντίκτυπο στον πλούτο των μετόχων και στην εταιρική αξία.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξετάσει αν η έκδοση των πράσινων ομολόγων δημιουργεί αξία για τους μετόχους, αναλύοντας τις χρηματιστηριακές αντιδράσεις στις ανακοινώσεις έκδοσης πράσινων ομολόγων. Επιπλέον χρησιμοποιώντας την ανάλυση παλινδρόμησης, η έρευνα στοχεύει στον εντοπισμό των εταιρικών χαρακτηριστικών που εξηγούν την αντίδραση της αγοράς στην έκδοση πράσινων ομολόγων. Το συγκεκριμένο πεδίο έχει μελετηθεί ελάχιστα από προγενέστερες εμπειρικές έρευνες, οπότε τα αποτελέσματά της αναμένεται να διαφωτίσουν σημαντικά τον τρόπο και τους παράγοντες που επηρεάζουν τον πλούτο των μετόχων, κυρίως στην ευρωπαϊκή αγορά. Η παρούσα έρευνα συμβάλει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία της αγοράς των ομολόγων, εξετάζοντας συγκεκριμένα την αναδυόμενη αγορά των πράσινων ομολόγων. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναμένεται να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τους επενδυτές με περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανησυχίες και τις επιχειρήσεις. Επίσης αυτή η μελέτη θα προσθέσει στην κατανόηση για το πώς οι κεφαλαιαγορές μπορούν να παίξουν ρόλο στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

1.4 Δομή εργασίας

Η εργασία αναπτύσσεται σε πέντε κεφάλαια που προσεγγίζουν το θέμα θεωρητικά και πρακτικά. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται βασικές έννοιες και ένα σύντομο ιστορικό για τα πράσινα ομόλογα. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται

η έννοια και τα χαρακτηριστικά των πράσινων ομολόγων, οι αρχές και οι φορείς έκδοσής τους και τα εμπόδια που υπάρχουν σήμερα στην αγορά. Επίσης στο εισαγωγικό κεφάλαιο παρουσιάζεται ο σκοπός και η σημασία της παρούσας έρευνας. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται η σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Η μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας εστιάζει σε μελέτες που εξέτασαν τόσο στους παράγοντες που δρουν ενισχυτικά στην έκδοση πράσινων ομολόγων, όσο και στις χρηματιστηριακές αντιδράσεις από έκδοση πράσινων ομολόγων. Στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται η μεθοδολογία τόσο για την μελέτη της χρηματιστηριακής αντίδρασης όσο και για εταιρικά χαρακτηριστικά που την καθορίζουν καθώς και το δείγμα της έρευνας. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, με την χρήση πινάκων και διαγραμμάτων. Η έρευνα ολοκληρώνεται με το κεφάλαιο των συμπερασμάτων όπου συνοψίζονται τα αποτελέσματα της έρευνας και συγκρίνονται με αυτά της βιβλιογραφίας. Επίσης αναπτύσσονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική έρευνα

2.1 Παράγοντες για την ενίσχυση της έκδοσης πράσινων ομολόγων – Κυβερνήσεις - Χρηματαγορά

Η ιδέα της βιώσιμης ανάπτυξης και της βιώσιμης οικονομίας είναι ένας τομέας που όλο και περισσότερο βρίσκεται στο επίκεντρο των δημόσιων συζητήσεων, των κυβερνήσεων και των οργανισμών σε διεθνές επίπεδο. Σε έρευνα των Cochet al. (2016) για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μεταξύ άλλων μελετήθηκε ο ρόλος του δημόσιου τομέα στην ανάπτυξη της αγοράς των πράσινων ομολόγων. Ενώ η συγκεκριμένη αγορά τα τελευταία έτη έχει αναπτυχθεί σημαντικά υπάρχουν διάφορα εμπόδια για την περαιτέρω

ανάπτυξη, τόσο από την πλευρά της προσφοράς όσο και από την πλευρά της ζήτησης των πράσινων ομολόγων. Ως κύριο εμπόδιο οι ερευνητές αναφέρουν την έλλειψη προσφοράς πράσινων ομολόγων με καλές αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας, αλλά και την έλλειψη μηχανισμών συγκέντρωσης για την χρηματοδότηση μικρών έργων και την έλλειψη διεθνώς συμφωνημένων προτύπων για τις πράσινες επενδύσεις. Από την πλευρά της ζήτησης τα εμπόδια αφορούν την ασυμμετρία πληροφόρησης και την αποστροφή των επενδυτών προς τον κίνδυνο. Για την προώθηση των πράσινων ομολόγων από τους συγγραφείς προτείνεται ο κρατικός τομέας να εστιάσει στην αύξηση της ευαισθητοποίησης των ωφελειών που προσφέρουν τα πράσινα ομόλογα, την καθιέρωση ενός συντονιστικού μηχανισμού για τους βασικούς παράγοντες της αγοράς, την δημιουργία κρατικών βάσεων δεδομένων για τις πράσινες επενδύσεις και την υποχρεωτική γνωστοποίηση πράσινων δεικτών για τις εκδόσεις ομολόγων και τις επενδύσεις (Cochu et al., 2016).

Η Κίνα βρίσκεται στην δεύτερη θέση παγκοσμίως ως προς το μέγεθος της αγοράς των πράσινων ομολόγων. Η Κίνα έχει υιοθετήσει πρακτικές (συστάσεις πολιτικής) που ενθαρρύνουν τις εταιρικές πράξεις και παρέχουν σαφείς κατευθύνσεις για την πιστοποίηση των πράσινων ομολόγων, ενέργειες που έχουν οδηγήσει στην ταχεία ανάπτυξη της συγκεκριμένης αγοράς (Bielinski and Mosionek-Schweda, 2018). Στην μελέτη των Kidney & Oliver (2014) παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα χαρακτηριστικά της πράσινης αγοράς ομολόγων στην Κίνα αλλά και τα μέτρα που είχαν ληφθεί από την κυβέρνηση για την προώθηση της αγοράς. Τον Μάιο του 2013 η Επιτροπή Τραπεζικών και Ρυθμιστικών Αρχών της χώρας εξέδωσε κατευθυντήριες γραμμές για την παροχή πράσινων πιστώσεων, βάσει των οποίων τα πιστωτικά ιδρύματα θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι υπάρχουν περιβαλλοντικές εκτιμήσεις για έργα που χρησιμοποιούν πράσινα δάνεια, απαιτώντας από τα τραπεζικά ιδρύματα την ανάπτυξη προϊόντων πράσινης πίστωσης. Το ίδιο έτος το Κρατικό Συμβούλιο καθόρισε μια στρατηγική για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των πράσινων κλάδων ώστε να συμβάλλουν στο διπλάσιο στην αύξηση του ΑΕΠ. Ένα χρόνο αργότερα το Υπουργείο Περιβάλλοντος ενσωμάτωσε τις περιβαλλοντικές αξιολογήσεις στις εθνικές αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας για τις εταιρείες σε κλάδους που ρυπαίνουν πολύ το περιβάλλον ή έχουν πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα. Επίσης λήφθηκαν μέτρα για την μείωση του επενδυτικού κινδύνου, θέτοντας ένα σαφώς καθορισμένο πλαίσιο για την συγκέντρωση κεφαλαίων από τον ιδιωτικό τομέα μέσω μακροπρόθεσμων σημάτων των τιμών για τα έργα. Για την ενθάρρυνση των εταιρειών για την έκδοση πράσινων ομολόγων δόθηκαν φορολογικά κίνητρα, εγγυήσεις και προβλέψεις ζημιών (Kidney and Oliver, 2014). Το 2017 στην Κίνα εφαρμόστηκε σχέδιο για την προσέγγιση ξένων επενδυτών στον τομέα των πράσινων ομολόγων και

συνεργάστηκε με το Χρηματιστήριο του Λουξεμβούργου για την κοινοποίηση πληροφοριών για τις τιμές των πράσινων ομολόγων (Guha, 2019).

Στην έρευνα των Junetal. (2016) ως μια χαμηλού κόστους προσέγγιση για την ανάπτυξη της αγοράς των πράσινων ομολόγων προτείνεται η αξιοποίηση της ουσιαστικής εμπειρίας που έχει συσσωρευτεί από αναπτυξιακές τράπεζες, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και οντότητες του δημόσιου τομέα. Πιο συγκεκριμένα οι πολυμερείς αναπτυξιακές τράπεζες και τα αναπτυξιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα μπορούν να συμβάλλουν σε αρκετά πεδία. Κάποια από αυτά είναι η έκδοση πράσινων ομολόγων σε εθνικό νόμισμα, η βελτίωση της παρεχόμενης πίστωσης, η παροχή αναλυτικών στοιχείων για την ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για έργα που υποστηρίζονται από πράσινα ομόλογα, η δημιουργία οχημάτων (χρηματοπιστωτικών) για τη συγκέντρωση της ζήτησης των επενδυτών στις αναπτυσσόμενες αγορές και η παροχή μέσων για την υποστήριξη των ασφαλιστών (πχ προσφέροντας πιστωτικές εγγυήσεις για τα πράσινα έργα). Τέλος ειδικά για τις αγορές που στηρίζονται κυρίως σε τοπικούς επενδυτές, θα πρέπει να γίνουν προσπάθειες για την «επώαση» πράσινων θεσμικών επενδυτών, μέσω της δημιουργίας ικανότητας εντοπισμού πράσινων έργων, τη βελτίωση της διαφάνειας των συμμετεχόντων και την υιοθέτηση αρχών για την λήψη αποφάσεων (Junetal., 2016).

Στην μελέτη των Kettereretal. (2019) διερευνηθήκαν οι τρόποι ανάπτυξης της αγοράς των πράσινων ομολόγων από δύο προοπτικές, της μείωσης του κινδύνου και της μείωσης του κόστους συναλλαγών. Η ενσωμάτωση χρηματοοικονομικών μηχανισμών όπως καλυμμένα ομόλογα και εγγυήσεις μπορεί να αντιμετωπίσει επαρκώς τον κίνδυνο των εκδόσεων, καθιστώντας την αγορά πιο ελκυστική για τους επενδυτές. Η αυξημένη επενδυτική βάση μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του κόστους χρηματοδότησης για τους εκδότες και να ενισχύσει την οικονομική τους θέση σε μελλοντικές εκδόσεις. Οι ανησυχίες των εκδοτών σχετικά με το κόστος συναλλαγής από την πράσινη σήμανση και τις σχετικές απαιτήσεις πιστοποίησης και επαλήθευσης μπορούν επίσης να αντιμετωπιστούν μέσω βελτιωμένων κανονισμών και εκπαίδευσης. Η αξιοποίηση της αποτελεσματικότητας των νέων και εξελισσόμενων τεχνολογιών, όπως το DLT (Distributed Ledger Technologies), μπορεί να μειώσει σημαντικά το κόστος παρακολούθησης και αναφοράς, βελτιώνοντας παράλληλα τη διαφάνεια στη χρήση των προϊόντων και την ακεραιότητα της αγοράς (Kettereretal., 2019).

Στην μελέτη των Mengetal. (2017) για λογαριασμό του μη κερδοσκοπικού ιδρύματος ClimateBondsInitiative διερευνήθηκε ο ρόλος των χρηματιστηρίων για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των πράσινων ομολόγων. Πιο συγκεκριμένα τα χρηματιστήρια μπορούν να διευκολύνουν τις αποφάσεις των επενδυτών (παρέχοντας οδηγίες, εκπαίδευση, δείκτες, κλπ), να παρέχουν πρόσβαση σε μεγαλύτερο αριθμό επενδυτών, ενισχύοντας τη ζήτηση και να βελτιώσουν την ρευστότητα των πράσινων ομολόγων. Η ενίσχυση της διαφάνειας είναι καθοριστικός παράγοντας για την ενίσχυση της αγοράς των πράσινων ομολόγων και μπορεί να επιτευχθεί με την υιοθέτηση κοινών πρακτικών, κατευθυντήριων γραμμών και δημοσιοποίηση κατηγοριοποιημένων πληροφοριών. Μέσω αυτών των δράσεων θα βελτιωθεί η φήμη και η αξιοπιστία στην αγορά, θα είναι εφικτή η διασφάλιση των συμφερόντων των επενδυτών και η προσέλκυση υψηλότερων κεφαλαίων (Meng, BoulleandGiuliani, 2017).

2.2 Επιδράσεις από την έκδοση πράσινων ομολόγων

Ενώ η περιβαλλοντική αξία άντλησης πράσινης ομολογιακής χρηματοδότησης για την ανάληψη εταιρικών επενδύσεων έχει επισημανθεί σε αρκετές έρευνες, οι επιπτώσεις στις επιχειρήσεις και στους επενδυτές είναι ένας τομέας που πρόσφατα έχει αρχίσει να μελετάται. Στην συνέχεια παρουσιάζονται πρόσφατες εμπειρικές έρευνες για την επίπτωση που έχει η έκδοση των πράσινων ομολόγων στον πλούτο των εταιρειών και των μετόχων, αλλά και την αντίληψη των επενδυτών για τα πράσινα ομόλογα. Στην έρευνά τους οι Hachenberg& Schiereck (2018) διερεύνησαν αν τα πράσινα ομόλογα παρέχουν στους επενδυτές το ίδιο προφίλ απόδοσης – κινδύνου με τα συμβατικά (μη πράσινα) ομόλογα, αλλά και τις διαφορές τους στην διαπραγμάτευση στην χρηματιστηριακή αγορά και την ρευστότητα. Λαμβάνοντας ως δείγμα 7032 πράσινα ομόλογα και 14064 συμβατικά ομόλογα για την περίοδο 1^η Οκτωβρίου 2015 έως 31^η Μαρτίου 2016, διαπίστωσαν ότι κατά μέσο όρο οι όροι διαπραγμάτευσης των πράσινων ομολόγων δεν είναι πολύ πιο αυστηροί από αυτούς των συμβατικών. Όμως ειδικά για τα ομόλογα αξιολόγησης A, οι αποδόσεις των πράσινων ήταν 3,88 μονάδες βάσης χαμηλότερες από αυτές των συμβατικών, αιτιολογώντας την χαμηλότερη τιμολόγηση ως αντιστάθμιση του εξωτερικού κόστους που πρέπει να αναλάβει ο εκδότης. Επίσης τα εταιρικά πράσινα ομόλογα διαπραγματεύονται χαμηλότερα από τα συμβατικά και με αυστηρότερους όρους. Τέλος μεταξύ τιμολόγησης των πράσινων ομολόγων και το ύψος του δανείου, την διάρκεια λήξης και το νόμισμα έκδοσης δεν βρέθηκε καμιά συσχέτιση (HachenbergandSchiereck, 2018). Αντίθετα ήταν τα ευρήματα της έρευνας των Ehlers&Packer (2017) που έδειξε ότι κατά την έκδοση των πράσινων ομολόγων οι αποδόσεις ήταν υψηλότερες από τα συμβατικά ομόλογα.

Όμως στην δευτερογενή αγορά δεν διαπιστώθηκε διαφορά στην αποτίμηση μεταξύ των δύο κατηγοριών ομολόγων. Τέλος αν και δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική επιβεβαίωση διαπιστώθηκε ότι ο κίνδυνος (μεταβλητότητα) είναι μεγαλύτερος στα πράσινα ομόλογα, ενδεχομένως λόγω της έλλειψης ενός παγκόσμια συνεπούς πλαισίου προτύπων (Ehlers and Packer, 2017). Η έρευνα των Bakeretal. (2018) έδειξε ότι κατά την έκδοση η αποτίμηση των πράσινων ομολόγων είναι υψηλότερη από τα συμβατικά ομόλογα (κατά κύριο λόγο η έρευνα διεξήχθη σε δημοτικά πράσινα ομόλογα και λιγότερο σε εταιρικά) με αποτέλεσμα οι επενδυτές να έχουν χαμηλότερες αποδόσεις (Bakeretal., 2018).

Τις διαφορές στις αποδόσεις, την ρευστότητα και την μεταβλητότητα μεταξύ πράσινων και συμβατικών (καφέ) ομολόγων εξέτασαν και οι Bacheletetal. (2019). Η έρευνα πραγματοποιήθηκε συγκεντρώνοντας ένα δείγμα 89 πράσινων ομολόγων και άλλων 89 συμβατικών ομολόγων με τα ίδια χαρακτηριστικά για την περίοδο 2013-2017, τα οποία κυρίως εκδόθηκαν στις ΗΠΑ, την Γερμανία, την Σουηδία και το Λουξεμβούργο, η πλειοψηφία των οποίων είχε αξιολόγηση AAA. Η συγκεκριμένη έρευνα έδειξε ότι συνολικά τα πράσινα ομόλογα είχαν αρκετά υψηλότερες αποδόσεις και ρευστότητα και ελαφρά μικρότερη μεταβλητότητα. Ειδικά για τα θεσμικά πράσινα ομόλογα διαπιστώθηκε ότι είχαν αρνητικό ασφάλιστρο και πολύ μεγαλύτερη ρευστότητα, σε αντίθεση με τα ιδιωτικά πράσινα ομόλογα που είχαν θετικό ασφάλιστρο και μικρό πλεονέκτημα ρευστότητας. Επίσης πολύ υψηλό θετικό ασφάλιστρο είχαν τα κατηγοριοποιημένα πράσινα ομόλογα. Για τα πράσινα ομόλογα με αρνητικό ασφάλιστρο οι ερευνητές κατέληξαν ότι οι πράσινες επενδύσεις χρηματοδοτούνται με έκπτωση, είτε λόγω της προθυμίας των επενδυτών να πληρώσουν για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα είτε λόγω της χαμηλότερης έκθεσης στον κίνδυνο για τους πράσινους επενδυτές. Όμως η μείωση της ασυμμετρίας πληροφόρησης και η παροχή εγγυήσεων υπήρχε μόνο στα θεσμικά πράσινα ομόλογα (Bachelet, Becchetti and Manfredonia, 2019).

Ο Roboredo (2018) εξέτασε την συσχέτιση των αποδόσεων των πράσινων ομολόγων σε σχέση με άλλους τίτλους της χρηματιστηριακής αγοράς με στόχο την εξεύρεση του βαθμού διαφοροποίησης που μπορούν τα πράσινα ομόλογα να προσθέσουν σε ένα χαρτοφυλάκιο. Αρχικά από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι μεταξύ των διάφορων δεικτών πράσινων ομολόγων υπάρχει πολύ υψηλή συσχέτιση για την περίοδο του Οκτωβρίου 2014 – Αύγουστος 2017 και για αυτό ως εξαρτημένη μεταβλητή λήφθηκε η απόδοση του Παγκόσμιου δείκτη πράσινων ομολόγων – MSCI GB. Στην συνέχεια εξετάστηκε η συνδιακύμανση των αποδόσεων του δείκτη με τις αποδόσεις του παγκόσμιου δείκτη σταθερού εταιρικού χρέους, του παγκόσμιου δείκτη κρατικού βραχυπρόθεσμου χρέους, του

παγκόσμιου δείκτη μετοχών και ενέργειας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα πράσινα ομόλογα δεν προσφέρουν καμιά ουσιαστική διαφοροποίηση σε επενδυτές με χαρτοφυλάκια με άλλους τίτλους σταθερού εισοδήματος, όπως τα εταιρικά και κρατικά ομόλογα και επιπλέον επηρεάζονται από σημαντικές διακυμάνσεις τίτλων σταθερού εισοδήματος. Όμως μεταξύ πράσινων ομολόγων και μετοχών και της αγοράς της ενέργειας υπάρχει μικρή συσχέτιση και οι επενδυτές με τέτοια χαρτοφυλάκια μπορούν να επωφεληθούν σημαντικά αν επενδύσουν σε πράσινα ομόλογα καθώς μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο στο χαρτοφυλάκιό τους (Reboredo, 2018).

Σε έρευνα των Maltais & Nykvist (2020) εξετάστηκαν τα κίνητρα και τα οφέλη που αποκομίζουν τόσο οι εκδότες όσο και οι επενδυτές σε πράσινα ομόλογα. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στην Σουηδία, μια χώρα που η έκδοση των πράσινων ομολόγων παρουσιάζει ταχεία ανάπτυξη και λόγω της ωριμότητας της αγοράς τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να είναι ένα αντιπροσωπευτικό μέτρο σύγκρισης και για άλλες αγορές. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μεταξύ 2017-2018 μέσω συνεντεύξεων σε εννιά εκδότριες εταιρείες πράσινων ομολόγων (εισηγμένες και μη), εννιά θεσμικούς επενδυτές σε πράσινα ομόλογα, δύο τράπεζες εγγυήτριες πράσινων ομολόγων και δύο ειδικούς της Σουηδικής κυβέρνησης για τα πράσινα ομόλογα. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι η γρήγορη ανάπτυξη της συγκεκριμένης αγοράς οφείλεται στην έντονη αντιστοίχιση των κινήτρων μεταξύ εκδοτών και επενδυτών, καθώς τα πράσινα ομόλογα είναι ένα χαμηλού κινδύνου χρηματοοικονομικό μέσο, που δίνει την δυνατότητα και στις δύο πλευρές να συνεισφέρουν στην βιωσιμότητα με σχετικά χαμηλό κόστος. Από την πλευρά των επενδυτών αρχικά διαπιστώθηκε ότι κύριο κίνητρο είναι η συμβολή στην βιωσιμότητα καθώς η συγκεκριμένη επένδυση δεν έχει κανένα πρόσθετο κίνδυνο από την επένδυση στα άλλα ομόλογα, ενώ παράλληλα τέτοιες επενδύσεις βοηθούν στην βελτίωση του προφίλ τους στην αγορά και την προσέκλυση νέων πελατών. Από την πλευρά των εκδοτών τα τρία ισχυρότερα κίνητρα ήταν η διεύρυνση της βάσης των επενδυτών, η μείωση του κόστους κεφαλαίου και η ανταπόκριση στην ζήτηση των επενδυτών για βιώσιμα επενδυτικά προϊόντα (Maltais and Nykvist, 2020).

Η Flammer (2018) μεταξύ άλλων εξέτασε πως η χρηματιστηριακή αγορά αντιδρά στην έκδοση εταιρικών πράσινων ομολόγων, αλλά και την μακροπρόθεσμη προστιθέμενη αξία στις αποδόσεις των εταιρειών. Με δείγμα 368 εκδόσεων εταιρικών πράσινων ομολόγων σε μια περίοδο πέντε ετών (2013-2017) διαπιστώθηκε ότι τα εταιρικά πράσινα ομόλογα όχι μόνο βελτιώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των εταιρειών αλλά συμβάλλουν στην βελτίωση της οικονομικής τους απόδοσης. Επίσης προσελκύουν μια μερίδα επενδυτών που

εκτιμά την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και το περιβάλλον. Ειδικότερα, όσον αφορά τις υπεραποδόσεις των μετοχών των εταιρειών που εξέδωσαν πράσινα ομόλογα διαπιστώθηκε ότι η αγορά αντιδρά θετικά, ειδικά για τις εταιρείες που ανήκουν σε κλάδους με σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση. Τέλος διαπιστώθηκε ότι η απόδοση ενεργητικού των εταιρειών βελτιώνεται μακροπρόθεσμα καταδεικνύοντας ότι τα πράσινα ομόλογα βοηθούν στην δημιουργία αξίας, ενώ παράλληλα αυξάνουν την προσέλκυση μακροπρόθεσμων επενδυτών. Κατά συνέπεια τα πράσινα ομόλογα δεν ωφελούν μόνο το περιβάλλον αλλά και τις ίδιες τις εταιρείες, παρόλο που όπως επισημαίνεται η αγορά στερείται από την υποστήριξη των κυβερνήσεων (Flammer, 2018).

Ο Baulkaran (2019) εκτός από την αντίδραση της χρηματιστηριακής αγοράς στις ανακοινώσεις έκδοσης πράσινων ομολόγων, μελέτησε και τα χαρακτηριστικά των ομολόγων αλλά και των εταιρειών που μπορεί να σχετίζονται με τις χρηματιστηριακές αποδόσεις. Το τελικό δείγμα της έρευνας ήταν 54 εταιρείες κυρίως στην Ευρώπη, με αξία κεφαλαιοποίησης άνω των 5 δις ευρώ. Η αντίδραση της κεφαλαιαγοράς μελετήθηκε 250 ημέρες πριν την ανακοίνωση και οι συσσωρευμένες υπεραποδόσεις μετρήθηκαν για δύο χρονικά διαστήματα, δέκα ημέρες πριν και μετά την ανακοίνωση και δέκα ημέρες πριν και είκοσι μετά την ανακοίνωση. Από την ανάλυση διαπιστώθηκε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές θετικές συσσωρευμένες υπεραποδόσεις. Πιο συγκεκριμένα δέκα ημέρες μετά την ανακοίνωση οι μέσες υπεραποδόσεις ήταν 1,42% και δέκα ημέρες μετά (με υψηλότερη στατιστική σημαντικότητα) και μέση υπεραπόδοση 1,51%. Τα υψηλά τοκομερίδια είχαν αρνητική συσχέτιση με τις αποδόσεις των μετοχών. Όσον αφορά τα εταιρικά χαρακτηριστικά το μέγεθος των εταιρειών, ο δείκτης Tobin'sQ (αγοραία αξία των εταιρειών προς ενεργητικό) και ο θετικός ρυθμός αύξησης του ενεργητικού σχετίζονταν θετικά με τις υπεραποδόσεις. Αντίθετα οι λειτουργικές ταμειακές ροές επέδρασαν αρνητικά στις υπεραποδόσεις. Τέλος διαπιστώθηκε ότι ο εταιρικός κίνδυνος, μετρούμενος από το beta και στον συνολικό κίνδυνο (τυπική απόκλιση), μειώθηκε μετά την έκδοση των πράσινων ομολόγων. Βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας διαπιστώθηκε ότι η έκδοση πράσινων ομολόγων προσθέτει αξία στις εταιρείες καθώς χρηματοδοτούν δυνατότητες βιώσιμης ανάπτυξης και βοηθούν στην μείωση του κινδύνου, γεγονότα που εκλαμβάνονται θετικά από τους επενδυτές (Baulkaran, 2019).

Παρεμφερής και η έρευνα των Labelleetal. (2020) που μελέτησαν την αντίδραση της χρηματιστηριακής αγοράς από τις εκδόσεις εταιρικών πράσινων ομολόγων χρησιμοποιώντας διαφορετικά μοντέλα αποτίμησης (CAPM, Fame, French και Carhart τεσσάρων παραγόντων) και διαφορετικά χρονικά διαστήματα

μελέτης γεγονότος (eventwindows). Το τελικό δείγμα της έρευνας ήταν 475 πράσινα ομόλογα (από 145 εταιρείες) που εκδόθηκαν από το 2009 έως το 2018. Όμως τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας ήταν διαφορετικά. Πιο συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι η χρηματιστηριακή αγορά επηρεάζεται από την έκδοση πράσινων ομολόγων την ίδια και την επόμενη ημέρα της ανακοίνωσης, αλλά η αντίδραση είναι αρνητική. Η αρνητική απόδοση κυμάνθηκε από -0,2% έως -0,5% ανάλογα το μοντέλο αποτίμησης. Αυτή η επίδραση ήταν περισσότερο εμφανής στις εταιρείες που εξέδιδαν για πρώτη φορά πράσινο ομόλογο και στις αναπτυσσόμενες αγορές. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι τα πράσινα ομόλογα μεταδίδουν δυσμενείς πληροφορίες για τις εκδότριες εταιρείες. Ενδεχομένως αυτό να οφείλεται στο γεγονός ότι οι πράσινες επενδύσεις σηματοδοτούν την στροφή του στρατηγικού προσανατολισμού που προκαλεί αβεβαιότητα στους επενδυτές για την μελλοντική κερδοφορία των εταιρειών (Lebelle, JarjirandSassi, 2020)

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία & Δείγμα

3.1 Δείγμα έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 81 εταιρικές εκδόσεις πράσινων ομολόγων 19 διαφορετικών χωρών και για το χρονικό από τις 27/11/2013 έως τις 14/9/2020. Αναλυτικά τα στοιχεία των εταιρειών σχετικά με τις ημερομηνίες έκδοσης των ομολόγων φαίνονται στον Πίνακα 1. Επιπλέον, πρέπει να τονιστεί ότι για όλες τις εταιρείες συλλέχθηκαν από την Bloomberg οι τιμές κλεισίματος όλων των εταιρειών 250 ημέρες πριν την ημερομηνία έκδοσης και 20 ημέρες μετά την ημερομηνία έκδοσης των πράσινων ομολόγων. Τέλος, συλλέχθηκε για τις αντίστοιχες ημερομηνίες κάθε εταιρείας ο παγκόσμιος δείκτης [globalmarketindex (MSCIworldindex)].

Στοιχεία των εταιρειών του δείγματος που εξέδωσαν πράσινα ομόλογα

| Εταιρεία | Κωδικός | Χώρα | Ημερομηνία έκδοσης |
|---|--------------|--------------|--------------------|
| Daimler AG | DE0007100000 | Γερμανία | 10/9/2020 |
| Banco de Sabadell SA | ES0113860A34 | Ισπανία | 11/9/2020 |
| Mediobanca Banca di CreditoFinanziarioSpA | IT0000062957 | Ιταλία | 8/9/2020 |
| ERG SpA | IT0001157020 | Ιταλία | 11/9/2020 |
| Electricite de France SA | FR0010242511 | Γαλλία | 14/9/2020 |
| EllaktorValuePlc | GRS191213008 | Μ. Βρετανία | 12/12/2019 |
| BerlinHyp AG | DE0008029000 | Γερμανία | 2/9/2020 |
| Banco Bilbao Vizcaya Argentaria SA | ES0113211835 | Ισπανία | 15/7/2020 |
| KlabinAustriaGmbH | USA35155AB50 | Αυστρία | 3/4/2019 |
| ERG SpA | IT0001157020 | Ιταλία | 11/4/2019 |
| AssicurazioniGeneraliSpA | IT0000062072 | Ιταλία | 14/7/2020 |
| RumoLuxembourgSarl | BRRAILACNOR9 | Λουξεμβούργο | 10/7/2020 |
| Telia Co AB | SE0000667925 | Σουηδία | 11/2/2020 |
| CityconOyj | FI4000369947 | Φιλανδία | 22/11/2019 |
| K2A | SE0010520254 | Σουηδία | 28/8/2020 |
| Knaust&AnderssonFastigheter AB | | | |
| Deutsche Bank AG | DE0005140008 | Γερμανία | 10/6/2020 |
| BancoSantander SA | ES0113900J37 | Ισπανία | 23/6/2020 |
| CPI Property Group SA | XS2171875839 | Λουξεμβούργο | 12/5/2020 |
| AssicurazioniGeneraliSpA | XS2056491587 | Ιταλία | 1/10/2019 |
| Neoen SA | FR0013515707 | Γαλλία | 2/6/2020 |
| KlabinFinance SA | BRKLBNACNOR2 | Λουξεμβούργο | 19/9/2017 |
| NE Property BV | IM00BDD7WV31 | Ολλανδία | 14/7/2020 |
| EDP - Energias de Portugal SA | PTEDP0AM0009 | Πορτογαλία | 20/1/2020 |
| BerlinHyp AG | DE0008029000 | Γερμανία | 11/9/2020 |
| KBC Group NV | BE0003565737 | Βέλγιο | 16/6/2020 |
| Nordex SE | DE000A0D6554 | Γερμανία | 2/2/2018 |
| Orsted A/S | DK0060094928 | Δανία | 9/12/2019 |
| BancoSantander SA | ES0113900J37 | Ισπανία | 4/10/2019 |
| Bonava AB | SE0008091581 | Σουηδία | 11/9/2020 |
| Mowi ASA | NO0003054108 | Νορβηγία | 31/1/2020 |
| Globalworth Real Estate Investments Ltd | GG00B979FD04 | Γκέρνσεϊ | 29/7/2020 |
| Iberdrola International BV | ES0144580Y14 | Ολλανδία | 12/2/2019 |
| Getlink SE | FR0010533075 | Γαλλία | 3/10/2018 |
| BASF SE | DE000BASF111 | Γερμανία | 5/6/2020 |

| | | | |
|---|--------------|-----------------|------------|
| EDP - Energias de Portugal SA | PTEDP0AM0009 | Πορτογαλία | 30/1/2019 |
| BayWa AG | DE0005194005 | Γερμανία | 26/6/2019 |
| Vestas Wind Systems A/S | DK0010268606 | Δανία | 11/3/2015 |
| UNIQA Insurance Group AG | AT0000821103 | Αυστρία | 9/7/2020 |
| E.ON SE | DE000ENAG999 | Γερμανία | 28/8/2019 |
| NXP BV / NXP Funding LLC / NXP USA Inc | NL0009538784 | Mult | 1/5/2020 |
| ICADE | FR0000035081 | Γαλλία | 13/9/2017 |
| Terna Rete | IT0003242622 | Ιταλία | 24/7/2020 |
| ElettricaNazionaleSpA | | | |
| GriegSeafood ASA | NO0010365521 | Νορβηγία | 25/6/2020 |
| Electricite de France SA | FR0010242511 | Γαλλία | 13/10/2016 |
| ABN AMRO Bank NV | NL0011540547 | Ολλανδία | 15/4/2019 |
| IntesaSanpaoloSpA | IT0000072618 | Ιταλία | 4/12/2019 |
| Jain International Trading BV | INE175A01038 | Ολλανδία | 1/2/2017 |
| CPI Property Group SA | LU0251710041 | Λουξεμβούργο | 28/10/2019 |
| SpareBank 1 SMN | NO0006390301 | Νορβηγία | 11/9/2019 |
| E.ON SE | DE000ENAG999 | Γερμανία | 7/4/2020 |
| EDP - Energias de Portugal SA | PTEDP0AM0009 | Πορτογαλία | 15/4/2020 |
| SenvionHoldingGmbH | LU1377527517 | Γερμανία | 5/5/2017 |
| Engie SA | FR0010208488 | Γαλλία | 28/1/2019 |
| Raiffeisen Bank International AG | AT0000606306 | Αυστρία | 5/7/2018 |
| Renewi PLC | GB0007995243 | Μεγάλη Βρετανία | 16/6/2015 |
| Electricite de France SA | FR0010242511 | Γαλλία | 13/10/2015 |
| VodafoneGroup PLC | GB00BH4HKS39 | Μεγάλη Βρετανία | 24/5/2019 |
| FCC Servicios Medio Ambiente Holding SAU | ES0122060314 | Ισπανία | 4/12/2019 |
| E.ON SE | DE000ENAG999 | Γερμανία | 28/8/2019 |
| CNP Assurances | FR0000120222 | Γαλλία | 27/11/2019 |
| TelefonicaEmisiones SA | ES0178430E18 | Ισπανία | 5/2/2019 |
| State Bank of India/London | INE062A01020 | Ινδία | 28/9/2018 |
| NatwestGroup PLC | GB00B7T77214 | Μεγάλη Βρετανία | 22/5/2020 |
| FastPartner AB | SE0013512506 | Σουηδία | 30/11/2018 |
| Kungsleden AB | SE0000549412 | Σουηδία | 27/8/2020 |
| EnBW Energie Baden- Wuerttemberg AG | DE0005220008 | Γερμανία | 29/6/2020 |
| Banco Bilbao Vizcaya Argentaria SA | ES0113211835 | Ισπανία | 21/6/2019 |
| Orsted A/S | DK0060094928 | Δανία | 24/11/2017 |
| IberdrolaFinanzas SA | ES0144580Y14 | Ισπανία | 13/9/2017 |
| Engie SA | FR0010208488 | Γαλλία | 16/1/2018 |

| | | | | |
|--|-------|--------------|----------|------------|
| Terna ElettricaNazionaleSpA | Rete | IT0003242622 | Ιταλία | 23/7/2018 |
| Iberdrola International BV | | ES0144580Y14 | Ολλανδία | 22/11/2017 |
| BNP Paribas SA | | FR0000131104 | Γαλλία | 4/12/2019 |
| E.ON SE | | DE000ENAG999 | Γερμανία | 20/5/2020 |
| Danske Bank A/S | | DK0010274414 | Δανία | 15/3/2019 |
| Bank of Ltd/Luxembourg | China | CNE1000001Z5 | Κίνα | 12/7/2016 |
| ACS ServiciosComunicaciones y Energia SL | | ES0167050915 | Ισπανία | 20/4/2018 |
| Iberdrola International BV | | ES0144580Y14 | Ολλανδία | 26/3/2018 |
| Cibus Nordic Real Estate AB | | SE0010832204 | Σουηδία | 12/6/2020 |
| Electricite de France SA | | FR0010242511 | Γαλλία | 27/11/2013 |
| Raiffeisen Bank International AG | | AT0000606306 | Αυστρία | 25/9/2019 |

3.2 Μέθοδος έρευνας

3.2.1 Eventstudy

Για την διερεύνηση της αντίδρασης των επενδυτών στην έκδοση εταιρικών πράσινων ομολόγων επιλέχθηκε ως μεθοδολογική προσέγγιση η μέθοδος της ανάλυσης γεγονότων (eventstudy). Η αντίδρασης της αγοράς διερευνάται βάση την θεωρία των Brown & Warner (1980, 1985) και του Baulkaran (2019). Με βάση το μοντέλο αυτό αναλύονται οι υπερβολικές αντιδράσεις της αγοράς σύμφωνα με το προσαρμοσμένο στην αγορά μοντέλο (market-adjusted). Για τον υπολογισμό του μοντέλου αυτού η διαδικασία απαιτούσε αρχικά τον υπολογισμό της πλεονάζουσας απόδοσης, αυτό για κάθε εταιρική μετοχή σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο (ERjt: πλεονάζουσα απόδοση):

$$ER_{jt} = R_{jt} - R_{mt}$$

Το σύμβολο R_{jt} αντιστοιχεί στην απόδοση της μετοχής j την χρονική στιγμή (ημέρα) t ενώ το R_{mt} αναφέρεται στον παγκόσμιο δείκτη [globalmarketindex (MSCI worldindex)]. Βασισμένοι στο προσαρμοσμένο μοντέλο παρατηρείται ότι μέσω του παγκόσμιου δείκτη έχουμε μια πρόβλεψη για την θεωρητική απόδοση της κάθε μετοχής. Δηλαδή, ο συγκεκριμένος παγκόσμιος δείκτης χρησιμοποιείται ως εκπρόσωπος του χαρτοφυλακίου αγοράς. Το επόμενο βήμα ήταν να υπολογιστεί η υπερβάλλουσα απόδοση για κάθε ημέρα στο παράθυρο

γεγονότων (eventwindow). Η διαδικασία αυτή εφαρμόστηκε σε ένα χρονικό διάστημα 271 συνολικά ημερών. Για τις ημέρες από -250 έως την -21 πριν από την ημέρα της έκδοσης αφορούσε την περίοδο εκτίμησης, estimationperiod, ενώ η περίοδος από την -20^η ημέρα έως την +20^η ημέρα αφορούσε την περίοδο του γεγονότος (eventperiod).

Σχετικά με την απόδοση των υπερβαλλόντων αποδόσεων του συνόλου των εταιρειών που συλλέχθηκαν ως δείγμα για την παρούσα έρευνα για καθεμία από τις 41 ημέρες που αποτελούν την περίοδο του γεγονότος χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος:

$$\bar{AR}_t = \frac{\sum_{j=1}^N ER_{jt}}{N}$$

Με \bar{AR}_t να αντιστοιχεί στην μέση δειγματική υπερβάλλουσα απόδοση την ημέρα t και N να εκπροσωπεί τον αριθμό των εκδόσεων πράσινων εταιρικών ομολόγων. Όσον, αφορά το τεχνικό πρόβλημα ότι οι εκδόσεις των εταιρικών ομολόγων δεν αντιστοιχούν στις ίδιες χρονικές στιγμές επιλύθηκε με την αντιστοίχιση των αποδόσεων των μετοχών ως προς την ημέρα έκδοσης των ομολόγων. Δεδομένου αυτής της αντιστοίχισης υπολογίζεται μέσος όρος των αποδόσεων.

Ένα ακόμα βήμα και ίσως το πιο σημαντικό σε όλη την διαδικασία της παρούσας μεθοδολογικής προσέγγισης ήταν ο υπολογισμός της αθροιστικής μέσης υπερβάλλουσας απόδοση (CAR) για τις N εταιρικές ομολογιακές πράσινες εκδόσεις για το χρονικό διάστημα [t1, t2].

$$CAR_{(t_1, t_2)} = \sum_{t=t_1}^{t_2} \bar{AR}_t$$

Η μηδενική υπόθεση που εξετάζεται στην συγκεκριμένη περίπτωση μέσω του παραπάνω \bar{AR}_t δείκτη είναι ότι η μέση αθροιστική υπερβάλλουσα απόδοση είναι μηδέν. Για την πραγματοποίηση του στατιστικού ελέγχου χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω συνάρτηση:

$$t = \frac{CAR_t}{\hat{\sigma}_t / (T_2 - T_1 + 1)^{1/2}}$$

Όσον, αφορά την χρήση της παραπάνω συνάρτησης αυτή ερμηνεύεται ως εξής: στην περίπτωση που η απόλυση τιμή της στατιστικής συνάρτησης είναι μεγαλύτερη της κρίσιμης τιμής (criticalvalue) τότε θα πρέπει να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση ότι η μέση αθροιστική υπερβάλλουσα απόδοση είναι μηδέν. Σε αυτή την περίπτωση έχουμε ως συμπέρασμα ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις διαφέρουν από το μηδέν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό. Επιπρόσθετα, ο έλεγχος μέσω της παραπάνω στατιστικής συνάρτησης χρησιμοποιήθηκε για έξι διαφορετικά χρονικά διαστήματα: (-20, -1), (-10,1), (-5,1), (1, 5), (1, 10) και (1, 20). Τέλος, σχετικά με τις κρίσιμες τιμές για επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 5\%$ αυτές ήταν οι εξής: 1,725 (αριθμός ημερών = 20), 1,812 (αριθμός ημερών = 10) και 2,015 (αριθμός ημερών = 5).

3.2.2 Μοντέλο Γραμμικής παλινδρόμησης

Για την διερεύνηση των χαρακτηριστικών των εταιρειών στην απόδοση των μετοχών κατά την διάρκεια του eventperiod δημιουργήθηκε γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης κατά αντιστοιχία με το σκεπτικό του άρθρου του Baulkaran (2019) το παρακάτω μοντέλο:

$$CAR[t1, t2] = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Τοκομερίδιο} + \alpha_2 \text{(Διάρκεια έως την λήξη)} + \alpha_3 \text{(Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης)} + \alpha_4 \text{Ενεργητικό} + \alpha_5 \text{Πωλήσεις} + \alpha_6 \text{Υποχρεώσεις} + \alpha_7 \text{(Δείκτης κάλυψης τόκων)} + \alpha_8 \text{(Μερισματική απόδοση)} + \alpha_9 \text{(Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό)} + \varepsilon$$

Όπου $CAR[t1, t2]$ είναι μη κανονικές αποδόσεις για τα χρονικά διαστήματα [1, 20], [1, 10] κ.λ.π και ε τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης.

Κεφάλαιο 4: Περιγραφική Στατιστική

4.1 Χαρακτηριστικά εταιρειών

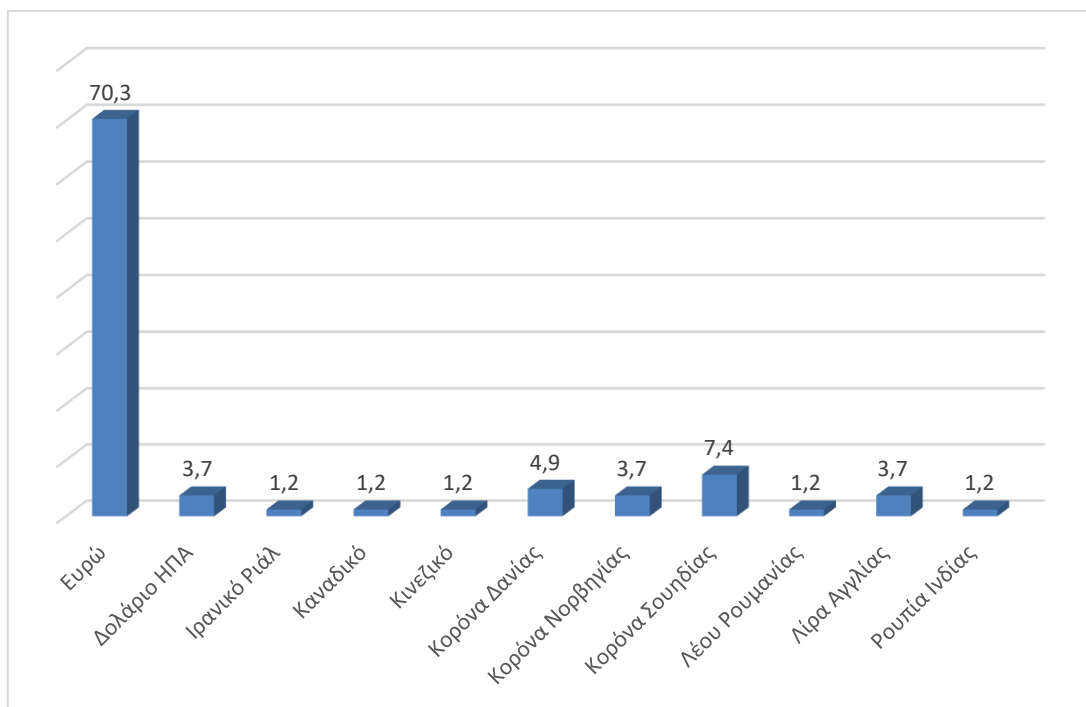
Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται αρχικά τα περιγραφικά στατιστικά των ομολόγων και των εταιρειών που τα εξέδωσαν. Για την παρουσίαση των στατιστικών αποτελεσμάτων έχουν χρησιμοποιηθεί δύο προγράμματα, το MicrosoftOfficeExcel 2013 και το SPSS22.0.

Πίνακας 1

Νόμισμα έκδοσης των πράσινων ομολόγων

| | N | % |
|---------------------|----|-------|
| Ευρώ | 57 | 70,3 |
| Δολάριο ΗΠΑ | 3 | 3,7 |
| Ιρανικό Ριάλ | 1 | 1,2 |
| Καναδικό | 1 | 1,2 |
| Κινεζικό | 1 | 1,2 |
| Κορόνα Δανίας | 4 | 4,9 |
| Κορόνα Νορβηγίας | 3 | 3,7 |
| Κορόνα Σουηδίας | 6 | 7,4 |
| Λέου Ρουμανίας | 1 | 1,2 |
| Λίρα Αγγλίας | 3 | 3,7 |
| Ρουπία Ινδίας | 1 | 1,2 |
| Total | 81 | 100,0 |

Στον πίνακα 1 παρατηρείται ότι το νόμισμα έκδοσης των πράσινων ομολόγων είναι το ευρώ για το 70,3% του δείγματος, για το 7,4% είναι η κορόνα Σουηδίας και για το υπόλοιπο 22,3% του δείγματος είναι εννέα διαφορετικά νομίσματα.



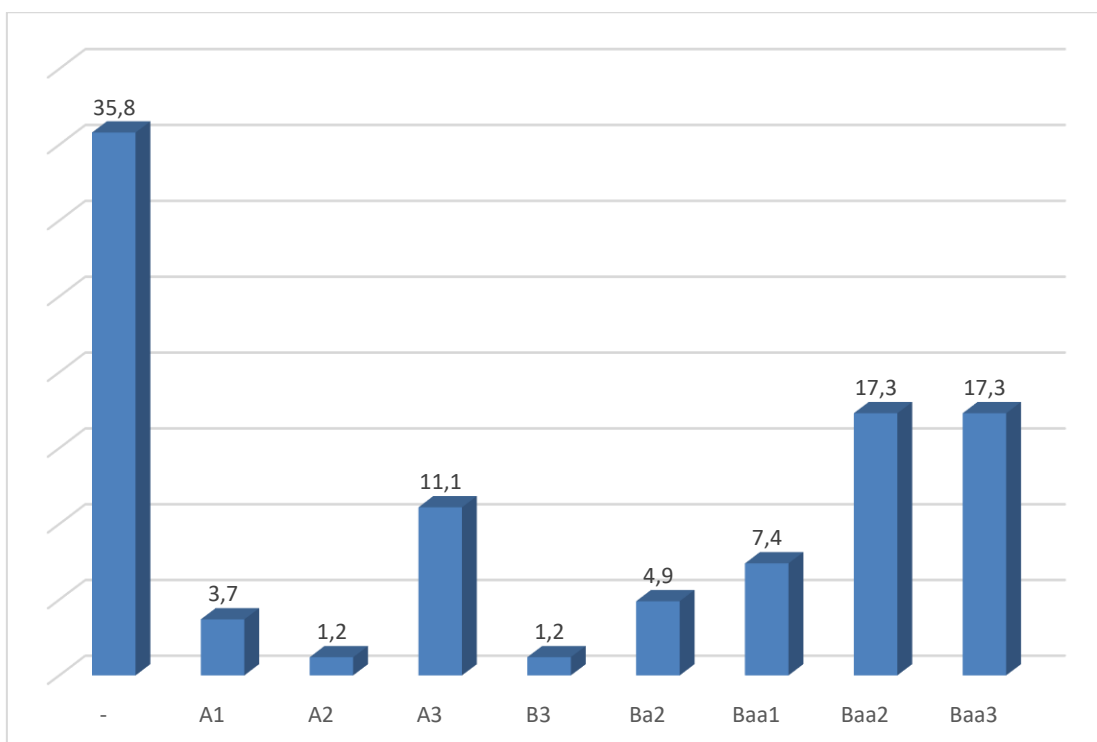
Γράφημα 1. Νόμισμα έκδοσης των πράσινων ομολόγων

Πίνακας 2

Αξιολόγηση Moody's

| | N | % |
|-------|----|-------|
| - | 29 | 35,8 |
| A1 | 3 | 3,7 |
| A2 | 1 | 1,2 |
| A3 | 9 | 11,1 |
| B3 | 1 | 1,2 |
| Ba2 | 4 | 4,9 |
| Baa1 | 6 | 7,4 |
| Baa2 | 14 | 17,3 |
| Baa3 | 14 | 17,3 |
| Total | 81 | 100,0 |

Σύμφωνα με τον πίνακα 2, παρατηρείται ότι για το 35,8% των πράσινων ομολόγων να μην διαθέσιμη η αξιολόγηση της Moody's ή να μην καλύπτεται από αυτήν, το 17,3% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση Baa3, το 17,3% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση Baa2, το 11,1% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση A3, το 7,4% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση Baa1, το 4,9% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση Ba2, το 3,7% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση A1, το 1,2% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση B3 και το υπόλοιπο 1,2% των ομολόγων έχουν αξιολόγηση A2. Από τα ομόλογα που έχουν αξιολογηθεί από την Moody's η πλειοψηφία τους (περίπου το 65%) χαρακτηρίζονται ως μεσαίας ποιότητας με σημαντικό πιστωτικό κίνδυνο, ενώ μόλις το 25% είναι υψηλής ποιότητας με χαμηλό πιστωτικό κίνδυνο. Το αποτέλεσμα αυτό συνάδει και με την έρευνα των Cochet al. (2016), στην οποία διαπιστώθηκε ότι η αγορά έχει έλλειψη από ομόλογα με καλές αξιολογήσεις και υψηλή πιστοληπτική ικανότητα.



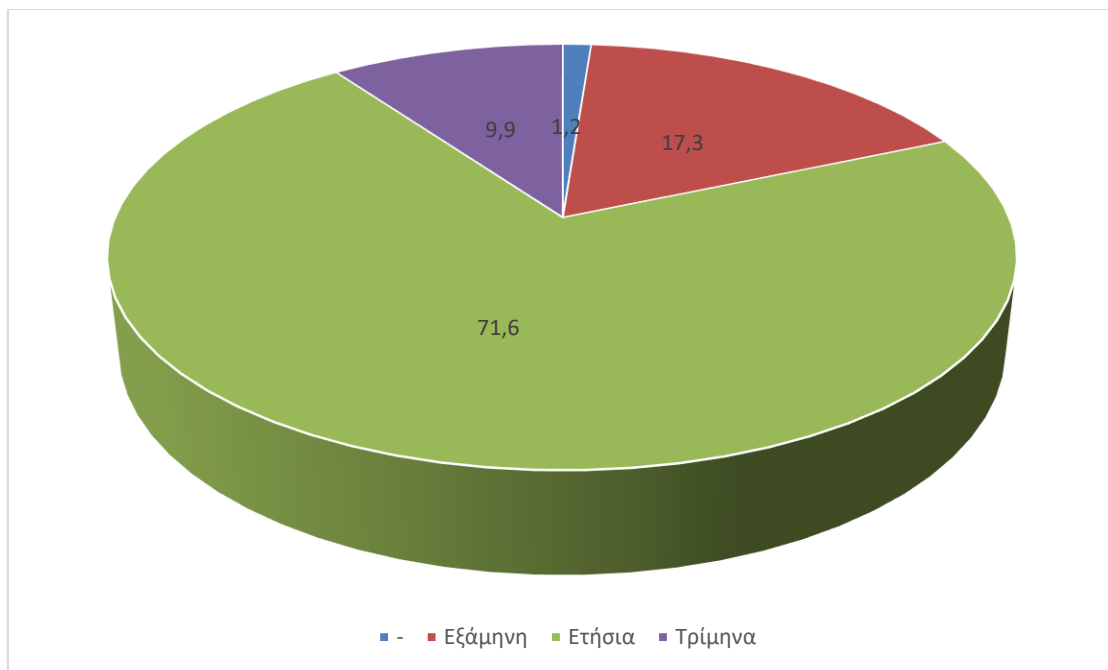
Γράφημα 2. Αξιολόγηση Moody's

Πίνακας 3

Συχνότητα τοκομεριδίων

| | N | % |
|---------|----|-------|
| - | 1 | 1,2 |
| Εξάμηνη | 14 | 17,3 |
| Ετήσια | 58 | 71,6 |
| Τρίμηνα | 8 | 9,9 |
| Total | 81 | 100,0 |

Σύμφωνα με τον πίνακα 3, παρατηρείται το 71,6% των τοκομεριδίων να είναι ετήσια, το 17,3% των τοκομεριδίων καταβάλλονται κάθε εξάμηνο, το 9,9% των τοκομεριδίων είναι τριμηνιαία και για το υπόλοιπο 1,2% των τοκομεριδίων δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.



Γράφημα 3. Συχνότητα τοκομεριδίων

Πίνακας 4

Τοκομερίδια και Διάρκεια έως την λήξη

| | Τοκομερίδιο | Διάρκεια έως την λήξη |
|----------------------|-------------|-----------------------|
| Έγκυρες παρατηρήσεις | 81 | 75 |
| Μέση τιμή | 2,2511 | 8,8517 |
| Διάμεσος | 1,8750 | 5,7300 |
| Τυπική απόκλιση | 1,73378 | 13,08325 |

Σύμφωνα με τον πίνακα 4, το μέσο τοκομερίδιο κυμαίνεται στις 2,25 χρηματικές μονάδες με τυπική απόκλιση ίση με 1,73. Ακόμα, το 50% των επιχειρήσεων εκδίδουν ομόλογα με τοκομερίδια κάτω από 1,87 χρηματικές μονάδες. Ως προς την διάρκεια των ομολόγων έως την λήξη αυτή κυμαίνεται κατά μέσο όρο στα 8,85 έτη με τυπική απόκλιση ίση με 13,08 έτη. Τέλος, το 50% των ομολόγων έχουν χρονική διάρκεια πριν την λήξη μικρότερη των 5,73 ετών.

Πίνακας 5

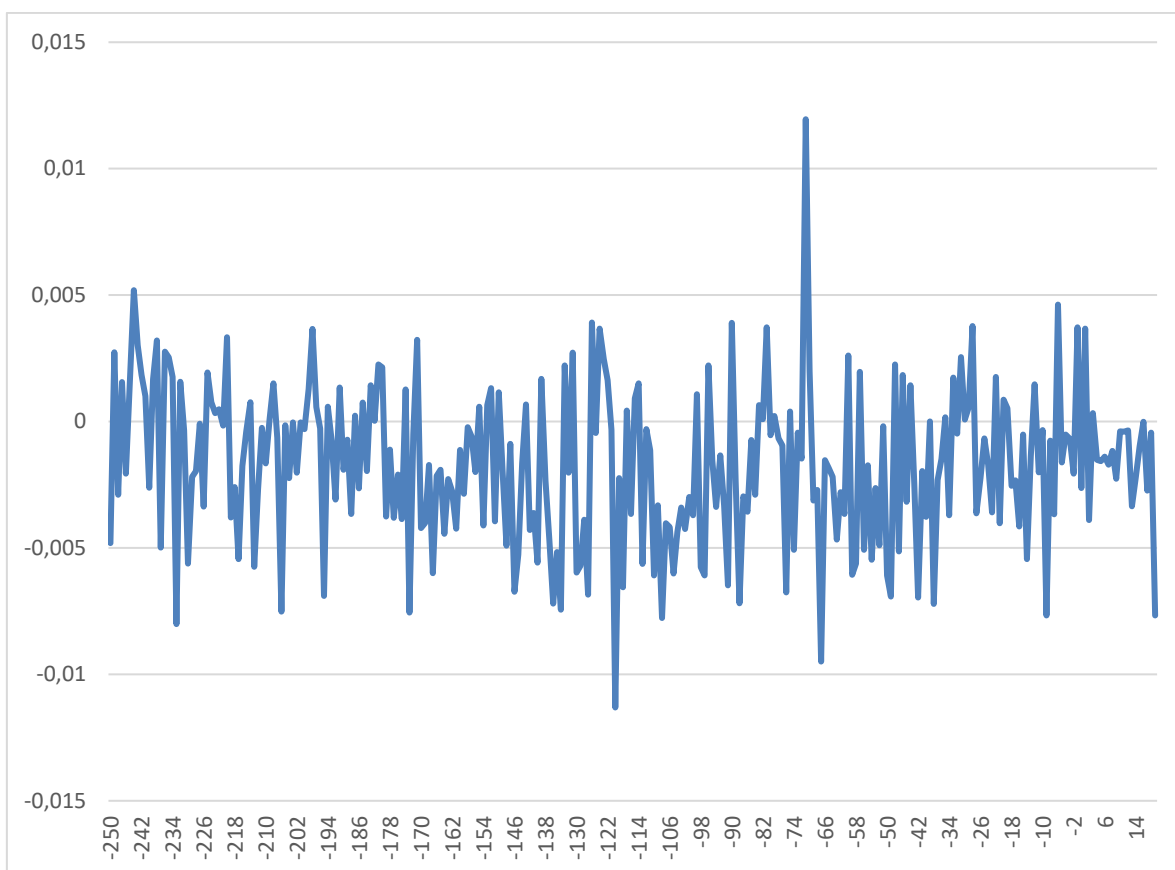
Στοιχεία εταιρειών

| | Έγκυρες παρατηρήσεις | Μέση τιμή | Διάμεσος | Τυπική απόκλιση |
|--|----------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Αξία κεφαλαιοποίησης την ημέρα της έκδοσης | 80 | 67.037.475.571 | 17.201.262.750 | 230.145.267.843 |
| Ενεργητικό | 77 | 919.533.325 | 96.354.000 | 4.333.251.259 |
| Πωλήσεις | 77 | 78.996.373 | 18.765.000 | 347.547.774 |
| Υποχρεώσεις | 77 | 158.067.656 | 19.797.000 | 583.169.640 |
| Δείκτης κάλυψης τόκων | 76 | 5,57 | 4,00 | 5,16 |
| Μερισματική απόδοση | 80 | 3,71 | 4,11 | 2,44 |
| Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | 77 | 0,33 | 0,32 | 0,16 |

Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται οικονομικές πληροφορίες σχετικές με την αξία της κεφαλαιοποίησης την ημέρα της έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τον λόγο των υποχρεώσεων προς το ενεργητικό. Ενδιαφέροντα στοιχεία που μπορούν να παρατηρηθούν είναι ότι η μέση μερισματική απόδοση των εταιρειών που έχουν εκδώσει πράσινα ομόλογα κυμαίνεται στο 3,71% με τυπική απόκλιση ίση με 2,43. Ακόμα, το 50% των εταιρειών έχουν μερισματική απόδοση κάτω από 4,10%. Επιπλέον, παρατηρείται η μέση τιμή του λόγου των υποχρεώσεων των εταιρειών προς το ενεργητικού κυμαίνεται στο 33,1% με τυπική απόκλιση ίση με 15,9%. Τέλος, το 50% των επιχειρήσεων εμφανίζει λόγο υποχρεώσεων προς το ενεργητικό μικρότερο του 32,0%, κατά συνέπεια το ήμισυ των εταιρειών παρουσιάζει χαμηλή κεφαλαιακή μόχλευση.

4.2 Αποδόσεις

Οι μέσες υπερβάλλουσες αποδόσεις παρουσιάζονται για το χρονικό διάστημα από την -250^η ημέρα μέχρι και την 20^η ημέρα μετά την ημέρα του γεγονότος, δηλαδή την έκδοση των εταιρικών πράσινων ομολόγων. για το χρονικό διάστημα 120 ημέρες πριν την ημέρα ανακοίνωσης μέχρι 20 ημέρες μετά την ανακοίνωση. Φαίνεται, ότι υπάρχει μια σημαντική αύξηση της απόδοσης των μετοχών πριν την ανακοίνωση ενώ μετά την στιγμή της ανακοίνωσης φαίνεται οι αποδόσεις να είναι ισορροπημένες / φυσιολογικές.



Γράφημα 4. Μέσες υπερβάλλουσες αποδόσεις

Κεφάλαιο 5: Ανάλυση EventStudy&Πολλαπλή Γραμμική παλινδρόμηση

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση γεγονότων (eventstudy) και η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης.

5.1 Ανάλυση Eventstudy

Πίνακας 1. Αθροιστική μέση ακραία απόδοση για το σύνολο των εταιρειών.

| | CAR | t.CAR |
|-------------|-----------|-----------|
| CAR(20,1) | 0,004025 | 8,328037 |
| CAR(10,1) | 0,007009 | 10,91824 |
| CAR(5,1) | 0,004637 | 3,517572 |
| CAR(-1,-5) | 0,008435 | 7,005575 |
| CAR(-1,-10) | 0,002653 | 2,737742 |
| CAR(-1,-20) | 0,0024543 | 4,1242411 |

Στον πίνακα 1 παρατηρείται ότι είναι μεγαλύτερες οι απόλυτες τιμές της στατιστικής συνάρτησης t.car από τις κρίσιμες τιμές όπως ορίστηκαν στην μεθοδολογία [1,725 (αριθμός ημερών = 20), 1,812 (αριθμός ημερών = 10) και 2,015 (αριθμός ημερών = 5)]. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα οι αθροιστικές μέσες αποδόσεις για όλα τα χρονικά διαστήματα είναι στατιστικά σημαντικές. Η υπερβάλλουσα απόδοση για το χρονικό διάστημα (1, 20) ήταν 0,402%, για το χρονικό διάστημα (1, 10) ήταν 0,700% για το χρονικό διάστημα (1, 5) ήταν 0,463%, για το χρονικό διάστημα (-1, -5) ήταν 0,800%, για το χρονικό διάστημα (-1, -10) ήταν 0,265% και για το χρονικό διάστημα (-1, 20) ήταν 0,245.

Πίνακας 2. Στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα για την αθροιστική μέση ακραία απόδοση για καθεμιά εταιρεία ξεχωριστά

| | CAR(20,1) | CAR(10,1) | CAR(5,1) | CAR(-1,-5) | CAR(-1,-10) | CAR(-1,-20) |
|---|-----------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|
| Daimler AG | n.a | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Banco de Sabadell SA | n.a | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Mediobanca Banca di CreditoFinanziarioSpA | n.a | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ERG SpA | n.a | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Electricite de France SA | n.a | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 |
| EllaktorValuePlc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| BerlinHyp AG | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Banco Bilbao Vizcaya Argentaria SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| KlabinAustriaGmbH | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| ERG SpA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| AssicurazioniGeneraliSpA | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RumoLuxembourgSarl | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Telia Co AB | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CityconOyj | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| K2A Knaust&AnderssonFastigheter AB | n.a | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Deutsche Bank AG | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| BancoSantander SA | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CPI Property Group SA | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| AssicurazioniGeneraliSpA | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Neoen SA | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| KlabinFinance SA | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NE Property BV | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| EDP - Energias de Portugal SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| BerlinHyp AG | n.a | n.a | 0 | 1 | 1 | 1 |
| KBC Group NV | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Nordex SE | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Orsted A/S | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| BancoSantander SA | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Bonava AB | n.a | n.a | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Mowi ASA | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Globalworth Real Estate Investments Ltd | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iberdrola International BV | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Getlink SE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| BASF SE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| EDP - Energias de Portugal SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|---|---|
| BayWa AG | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vestas Wind Systems A/S | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| UNIQA Insurance Group AG | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| E.ON SE | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| NXP BV / NXP Funding LLC / NXP USA Inc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ICADE | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Terna Rete ElettricaNazionaleSpA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| GriegSeafood ASA | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Electricite de France SA | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| ABN AMRO Bank NV | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IntesaSanpaoloSpA | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Jain International Trading BV | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CPI Property Group SA | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| SpareBank 1 SMN | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| E.ON SE | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| EDP - Energias de Portugal SA | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| SenvionHoldingGmbH | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Engie SA | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Raiffeisen Bank International AG | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Renewi PLC | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Electricite de France SA | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| VodafoneGroup PLC | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| FCC Servicios Medio Ambiente Holding SAU | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| E.ON SE | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CNP Assurances | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| TelefonicaEmisiones SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| State Bank of India/London | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| NatwestGroup PLC | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| FastPartner AB | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Kungsleden AB | n.a | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| EnBW Energie Baden-Wuerttemberg AG | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Banco Bilbao Vizcaya Argentaria SA | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Orsted A/S | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| IberdrolaFinanzas SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Engie SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Terna Rete ElettricaNazionaleSpA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iberdrola International BV | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| BNP Paribas SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| E.ON SE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Danske Bank A/S | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Bank of China Ltd/Luxembourg | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| ACS ServiciosComunicaciones y Energia SL | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iberdrola International BV | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Cibus Nordic Real Estate AB | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Electricite de France SA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Raiffeisen Bank International AG | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

Σημείωση: 1= στατιστικά σημαντική διαφορά, 0 = μη στατιστικά σημαντική διαφορά, n.a = notavailable

Στον πίνακα 2 παρατηρείται ότι για το σύνολο των 81 εταιρειών η έκδοση των πράσινων ομολόγων επιφέρει σχεδόν ομοιόμορφη συμπεριφορά στις αποδόσεις των μετοχών πριν και μετά την έκδοση. Το ποσοστό των μη στατιστικά σημαντικών αποτελεσμάτων είναι εξαιρετικά μικρό το οποίο σημαίνει ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις σε σχέση με τον παγκόσμιο δείκτη είναι στατιστικά σημαντικές για όσες εταιρείες εκδίδουν πράσινα ομόλογα.

5.2 Ανάλυση Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης

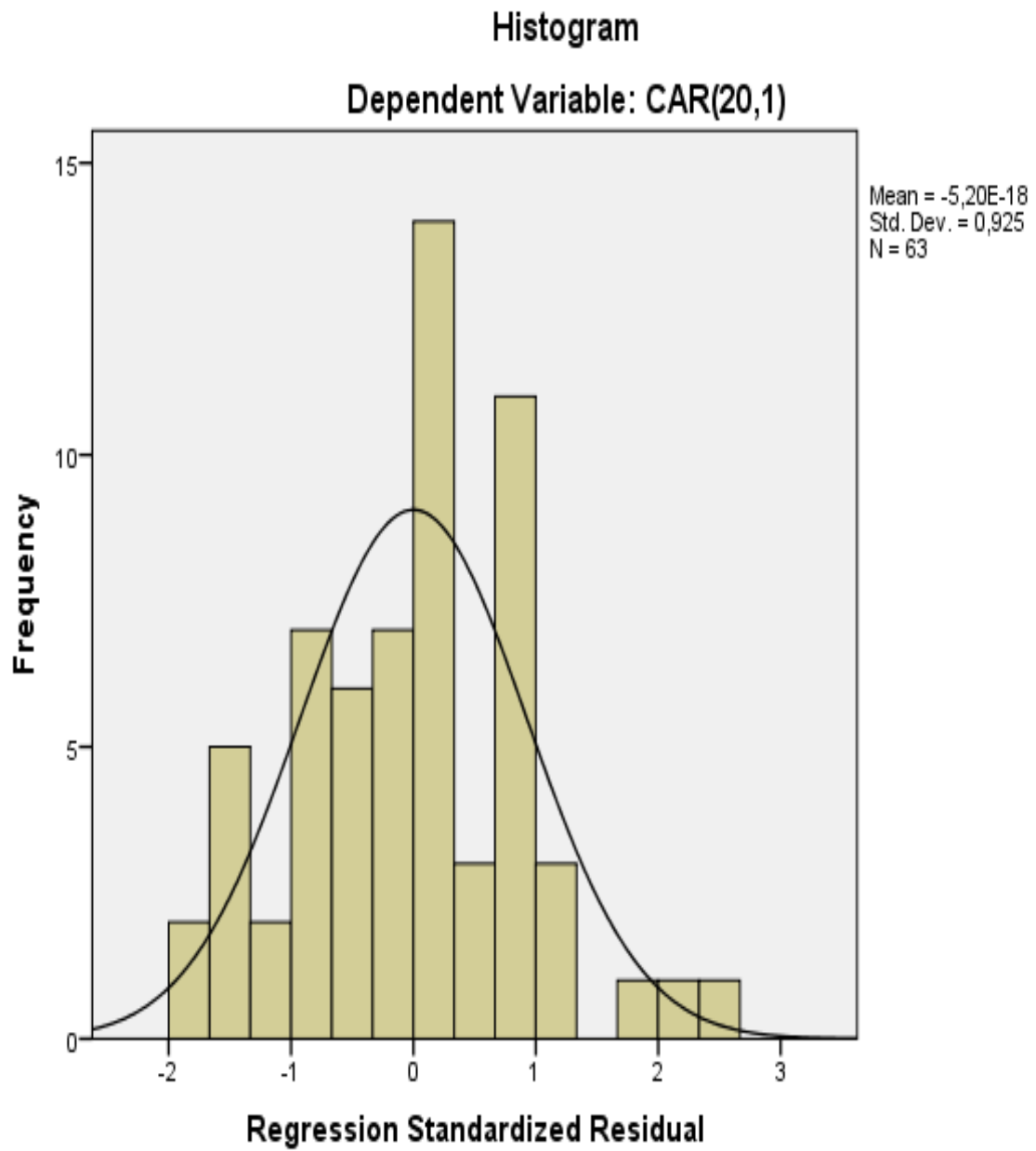
Στον πίνακα 3 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή το CAR[1, 20] και ανεξάρτητες μεταβλητές το τοκομερίδιο, την διάρκεια ως την λήξη, την αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τις υποχρεώσεις προς το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(9, 53) = 1.217, p = .332$, $R - square = 17.1\%$. Στατιστικά σημαντική προβλεπτική μεταβλητή του CAR ήταν οι υποχρεώσεις σε επίπεδο 10% ($p = .060$). Μάλιστα η επίδραση αυτή είχε αρνητική κατεύθυνση. Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης (DurbinWatson = 1,986), ούτε πρόβλημα κανονικότητας (Γράφημα 5) και ετεροσκεδαστικότητας (Γράφημα 6) αλλά είχε πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας καθώς κάποιες τιμές του δείκτη VIF ήταν μεγαλύτερες του 10.

Πίνακας 3

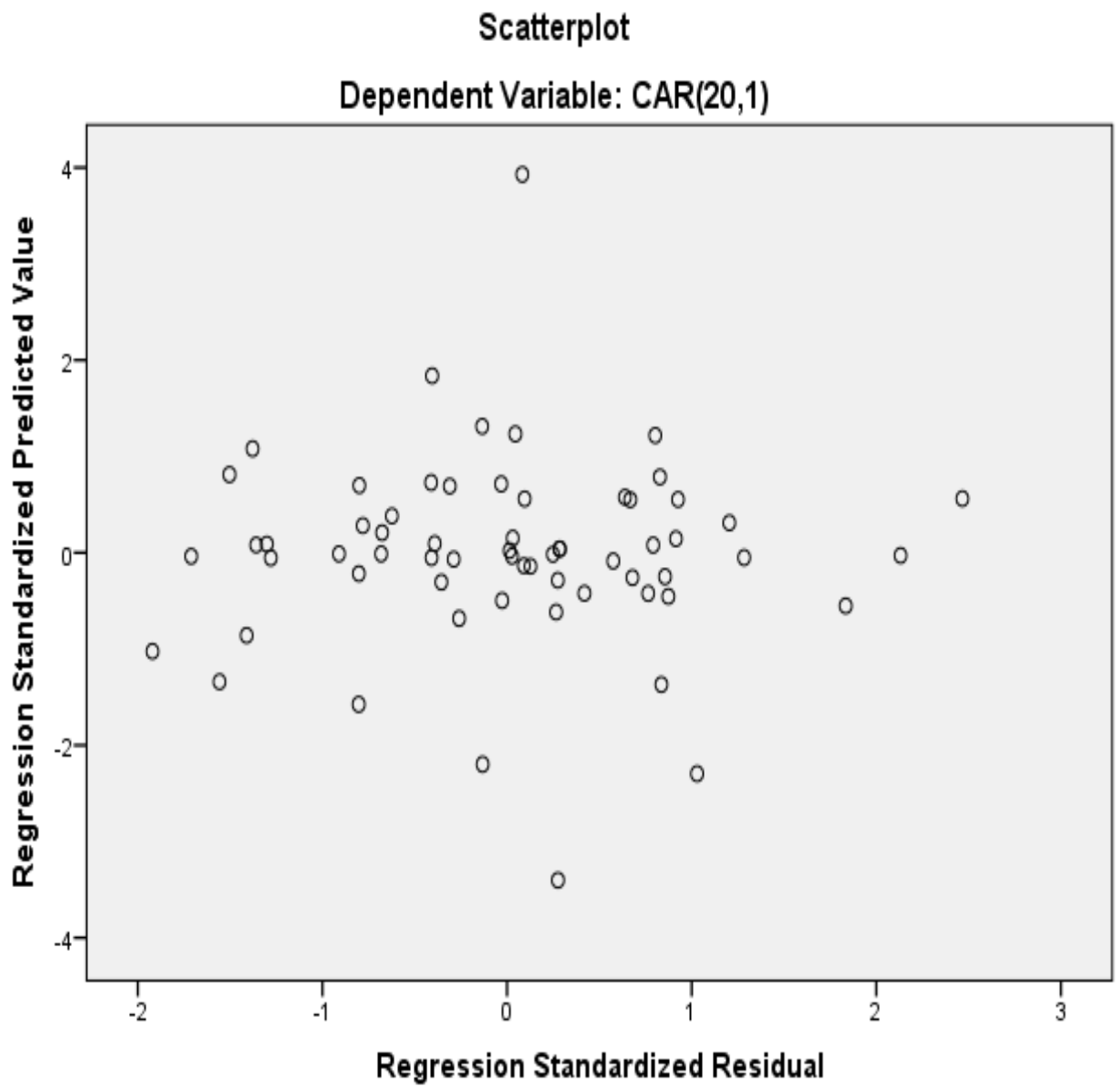
Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του CAR[1, 20]

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|---|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|-------------------------|---------|
| | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1,00 (Constant) | 0,044 | 0,051 | | 0,861 | 0,393 | | |
| Τοκομερίδιο | -0,012 | 0,009 | -0,195 | -1,236 | 0,222 | 0,628 | 1,593 |
| Διάρκεια έως την λήξη | -0,001 | 0,001 | -0,146 | -1,108 | 0,273 | 0,905 | 1,105 |
| Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης € | 0,000 | 0,000 | -0,228 | -0,281 | 0,780 | 0,024 | 42,342 |
| Ενεργητικό | 0,000 | 0,000 | 3,026 | 1,608 | 0,114 | 0,004 | 226,442 |
| Πωλήσεις | 0,000 | 0,000 | -1,218 | -1,241 | 0,220 | 0,016 | 61,617 |
| Υποχρεώσεις | 0,000 | 0,000 | -1,465 | -1,920 | 0,060 | 0,027 | 37,240 |
| Δείκτης κάλυψης τόκων | 0,001 | 0,003 | 0,037 | 0,257 | 0,798 | 0,736 | 1,358 |
| Μερισματική απόδοση | -0,004 | 0,006 | -0,104 | -0,704 | 0,485 | 0,722 | 1,385 |
| Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | 0,012 | 0,086 | 0,020 | 0,140 | 0,889 | 0,770 | 1,298 |

a. Dependent Variable: CAR(20,1)



Γράφημα 5. Έλεγχος κανονικότητας



Γράφημα 6. Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

Πίνακας 4

Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του CAR[1, 10]

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|---|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|-------------------------|---------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1,00 | (Constant) | 0,019 | 0,042 | | 0,455 | 0,651 | | |
| | Τοκομερίδιο | -0,015 | 0,008 | -0,289 | -1,931 | 0,059 | 0,628 | 1,592 |
| | Διάρκεια έως την λήξη | -0,001 | 0,001 | -0,091 | -0,728 | 0,470 | 0,904 | 1,107 |
| | Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης € | 0,000 | 0,000 | -0,804 | -1,042 | 0,302 | 0,024 | 42,331 |
| | Ενεργητικό | 0,000 | 0,000 | 3,656 | 2,047 | 0,045 | 0,004 | 226,335 |
| | Πωλήσεις | 0,000 | 0,000 | -1,100 | -1,180 | 0,243 | 0,016 | 61,661 |
| | Υποχρεώσεις | 0,000 | 0,000 | -1,627 | -2,247 | 0,029 | 0,027 | 37,188 |
| | Δείκτης κάλυψης τόκων | 0,002 | 0,002 | 0,103 | 0,745 | 0,459 | 0,737 | 1,357 |
| | Μερισματική απόδοση | 0,002 | 0,005 | 0,067 | 0,482 | 0,632 | 0,721 | 1,388 |
| | Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | 0,030 | 0,070 | 0,058 | 0,430 | 0,669 | 0,776 | 1,289 |

a. Dependent Variable: CAR(10,1)

Στον πίνακα 4 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή το CAR[1, 10] και ανεξάρτητες μεταβλητές το τοκομερίδιο, την διάρκεια ως την λήξη, την αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τις υποχρεώσεις προς το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(9, 54) = 1.887$, $p = .074$, $R - \text{square} = 23.9\%$. Στατιστικά σημαντικές προβλεπτικές μεταβλητές του CAR ήταν οι υποχρεώσεις ($p = .029$), το τοκομερίδιο ($p = .059$ σε επίπεδο σημαντικότητας 10%) και το ενεργητικό ($p = .045$). Μάλιστα η επίδραση αυτή είχε αρνητική κατεύθυνση για τις δύο πρώτες μεταβλητές και θετική για το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης (DurbinWatson = 1,910), ούτε πρόβλημα κανονικότητας (Γράφημα 7) και ετεροσκεδαστικότητας (Γράφημα 8) αλλά είχε πρόβλημα πολυσυγραμμικότητας καθώς κάποιες τιμές του δείκτη VIF ήταν μεγαλύτερες του 10.

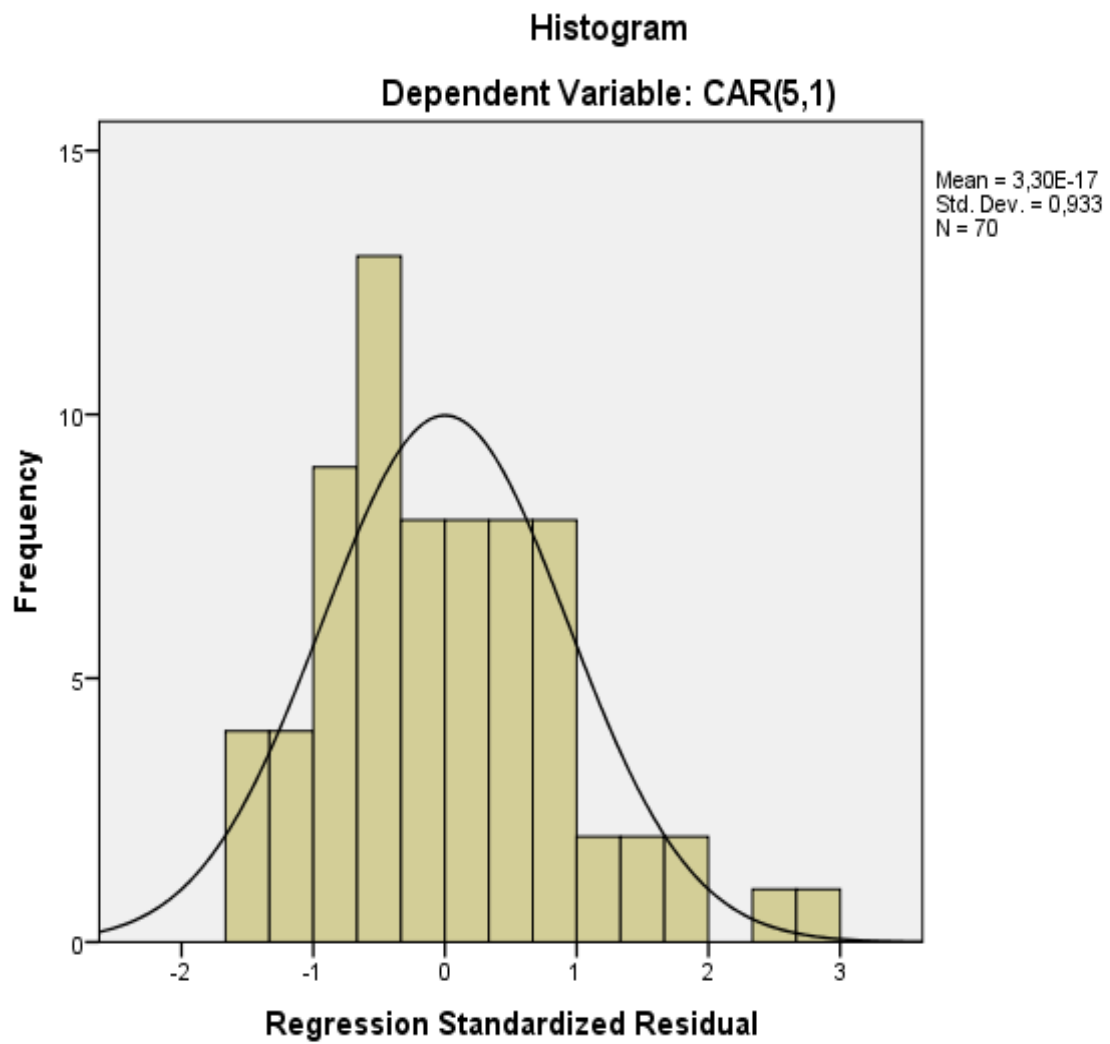
Στον πίνακα 5 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή το CAR[1, 5] και ανεξάρτητες μεταβλητές το τοκομερίδιο, την διάρκεια ως την λήξη, την αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τις υποχρεώσεις προς το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(9, 60) = 1.197$, $p = .314$, $R - \text{square} = 15,2\%$. Στατιστικά σημαντικές προβλεπτικές μεταβλητές του CAR δεν υπήρχαν σε αυτό το μοντέλο ($p > 0.05$). Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης (DurbinWatson = 2,072), ούτε πρόβλημα κανονικότητας (Γράφημα 7) και ετεροσκεδαστικότητας (Γράφημα 8) αλλά είχε πρόβλημα πολυσυγραμμικότητας καθώς κάποιες τιμές του δείκτη VIF ήταν μεγαλύτερες του 10.

Πίνακας 5

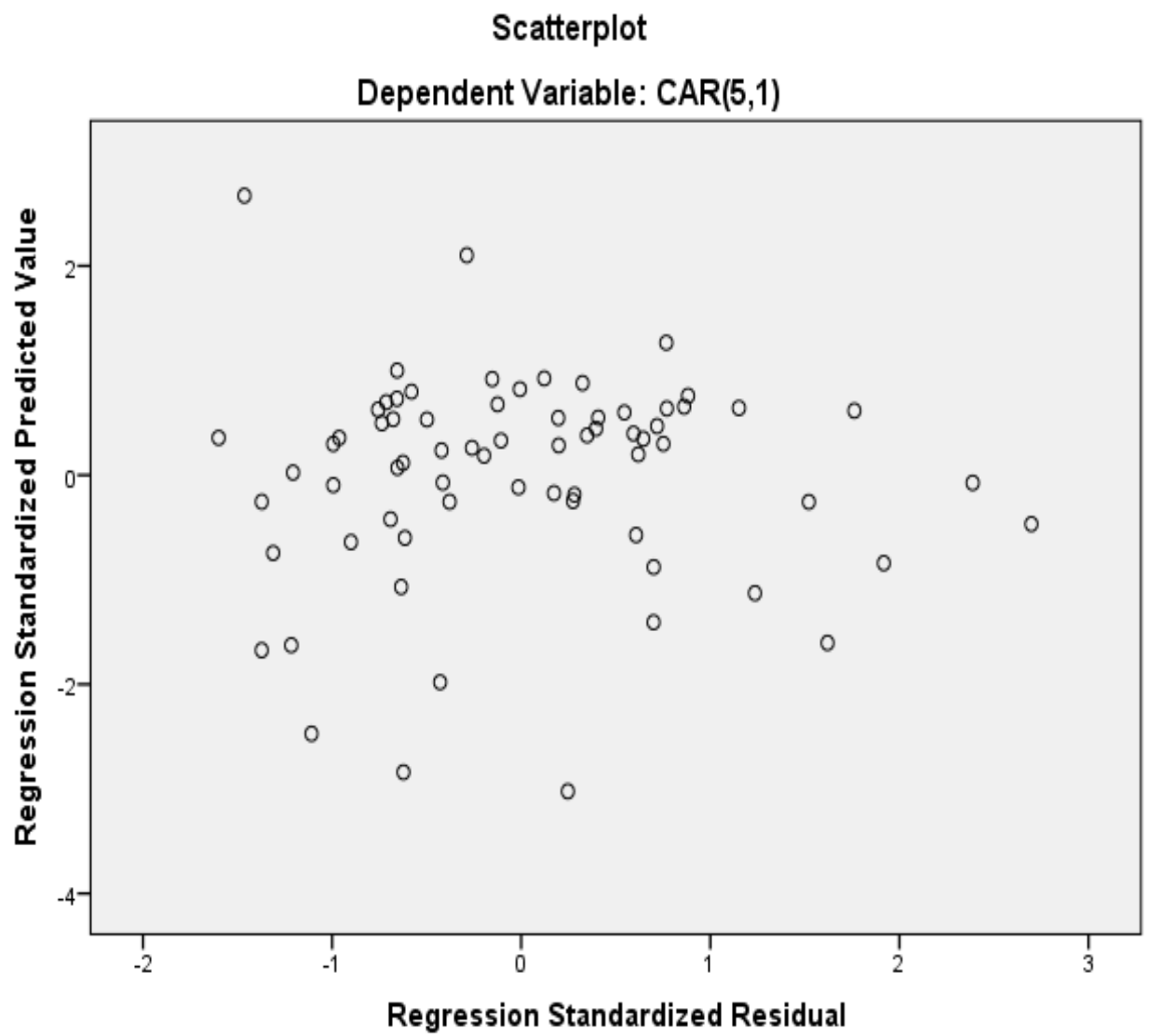
Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του CAR[1, 5]

| Model | Unstandardized Coefficients | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | | |
|---|-----------------------------|---------------------------|--------|--------|-------------------------|-------|---------|
| | B | Std. Error | Beta | | Tolerance | VIF | |
| 1,00 (Constant) | 0,013 | 0,024 | | 0,535 | 0,595 | | |
| Τοκομερίδιο | -0,003 | 0,004 | -0,112 | -0,772 | 0,443 | 0,670 | 1,492 |
| Διάρκεια έως την λήξη | -0,001 | 0,000 | -0,184 | -1,474 | 0,146 | 0,908 | 1,101 |
| Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης € | 0,000 | 0,000 | -0,704 | -0,918 | 0,362 | 0,024 | 41,703 |
| Ενεργητικό | 0,000 | 0,000 | 2,477 | 1,502 | 0,138 | 0,005 | 192,598 |
| Πωλήσεις | 0,000 | 0,000 | -0,726 | -0,852 | 0,398 | 0,019 | 51,351 |
| Υποχρεώσεις | 0,000 | 0,000 | -1,114 | -1,631 | 0,108 | 0,030 | 33,001 |
| Δείκτης κάλυψης τόκων | 0,001 | 0,001 | 0,129 | 0,953 | 0,344 | 0,774 | 1,292 |
| Μερισματική απόδοση | 0,002 | 0,003 | 0,112 | 0,808 | 0,422 | 0,738 | 1,355 |
| Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | -0,023 | 0,041 | -0,075 | -0,563 | 0,575 | 0,794 | 1,260 |

a. Dependent Variable: CAR(5,1)



Γράφημα 7. Έλεγχος κανονικότητας



Γράφημα 8. Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

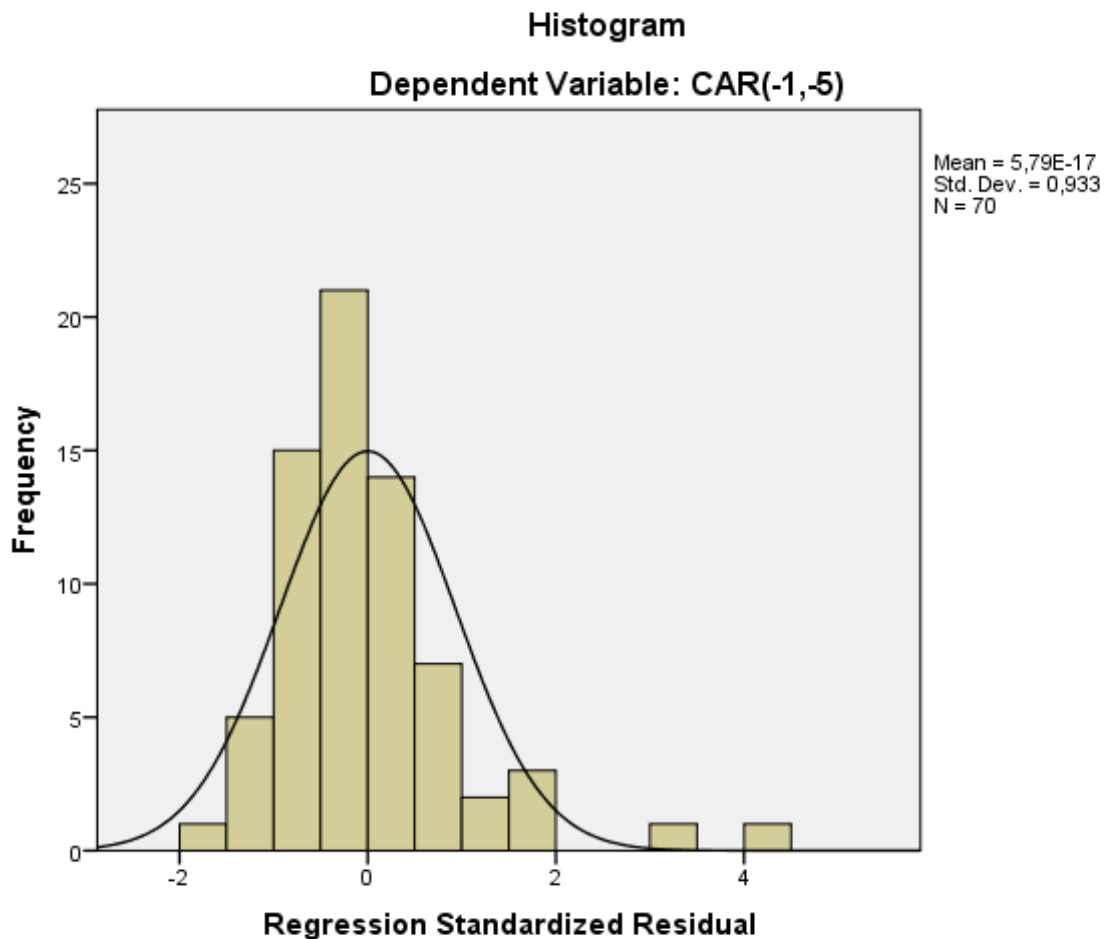
Πίνακας 6

Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του CAR[-1, -5]

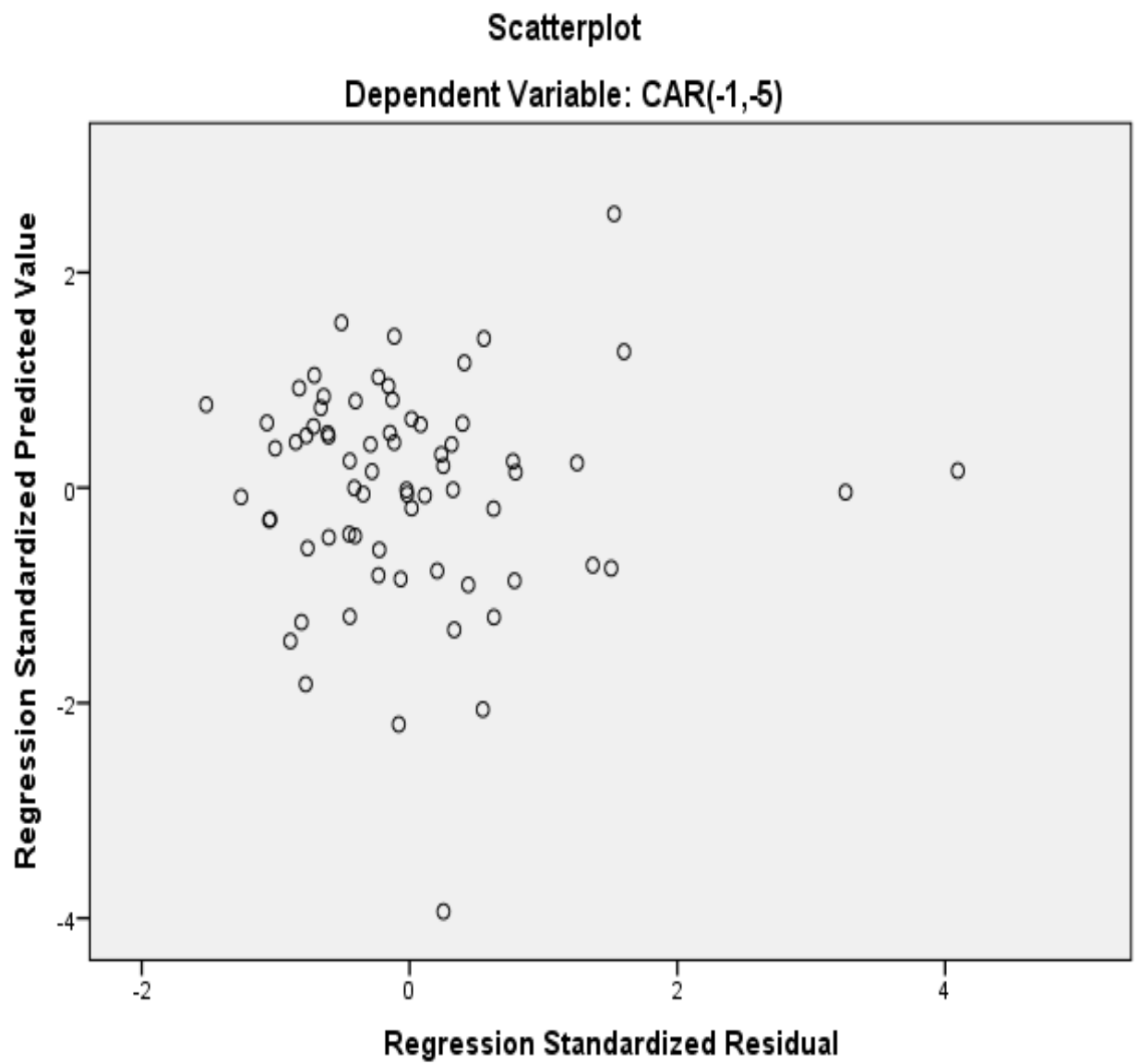
| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|---|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|-------------------------|---------|
| | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1,00 (Constant) | 0,018 | 0,034 | | 0,540 | 0,591 | | |
| Τοκομερίδιο | -0,005 | 0,006 | -0,130 | -0,851 | 0,398 | 0,670 | 1,492 |
| Διάρκεια έως την λήξη | 0,000 | 0,001 | -0,012 | -0,088 | 0,930 | 0,908 | 1,101 |
| Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης € | 0,000 | 0,000 | -0,021 | -0,026 | 0,980 | 0,024 | 41,703 |
| Ενεργητικό | 0,000 | 0,000 | -1,620 | -0,933 | 0,355 | 0,005 | 192,598 |
| Πωλήσεις | 0,000 | 0,000 | 1,046 | 1,166 | 0,248 | 0,019 | 51,351 |
| Υποχρεώσεις | 0,000 | 0,000 | 0,551 | 0,767 | 0,446 | 0,030 | 33,001 |
| Δείκτης κάλυψης τόκων | 0,001 | 0,002 | 0,051 | 0,356 | 0,723 | 0,774 | 1,292 |
| Μερισματική απόδοση | 0,001 | 0,004 | 0,028 | 0,195 | 0,846 | 0,738 | 1,355 |
| Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | -0,010 | 0,058 | -0,025 | -0,181 | 0,857 | 0,794 | 1,260 |

a. Dependent Variable: CAR(-1,-5)

Στον πίνακα 6 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή το $CAR[-1, -5]$ και ανεξάρτητες μεταβλητές το τοκομερίδιο, την διάρκεια ως την λήξη, την αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τις υποχρεώσεις προς το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(9, 60) = .433$, $p = .912$, $R - square = 6,1\%$. Στατιστικά σημαντικές προβλεπτικές μεταβλητές του CAR δεν υπήρχαν σε αυτό το μοντέλο ($p > 0.05$). Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης (DurbinWatson = 1,857), ούτε πρόβλημα κανονικότητας (Γράφημα 9) και ετεροσκεδαστικότητας (Γράφημα 10) αλλά είχε πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας καθώς κάποιες τιμές του δείκτη VIF ήταν μεγαλύτερες του 10.



Γράφημα 9. Έλεγχος κανονικότητας



Γράφημα 10. Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

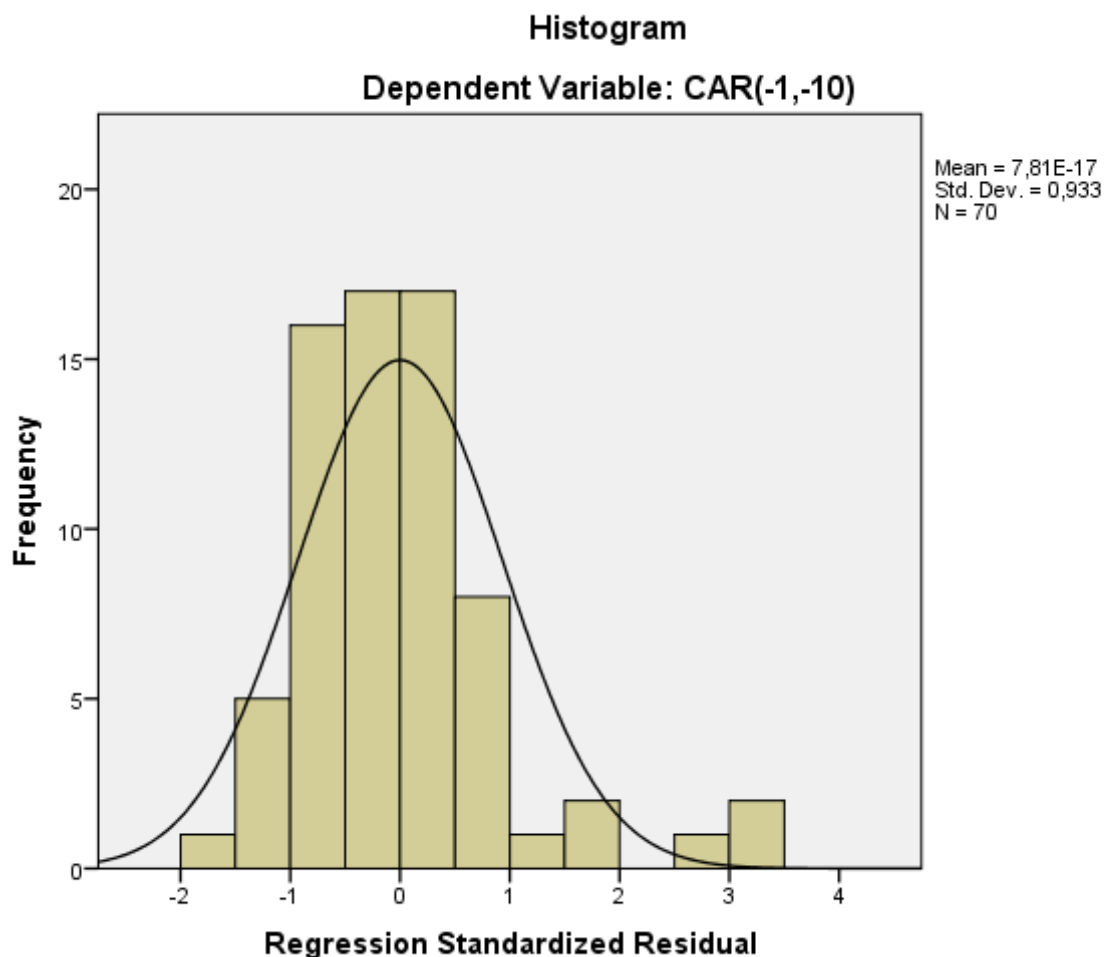
Πίνακας 7

Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του CAR[-1, -10]

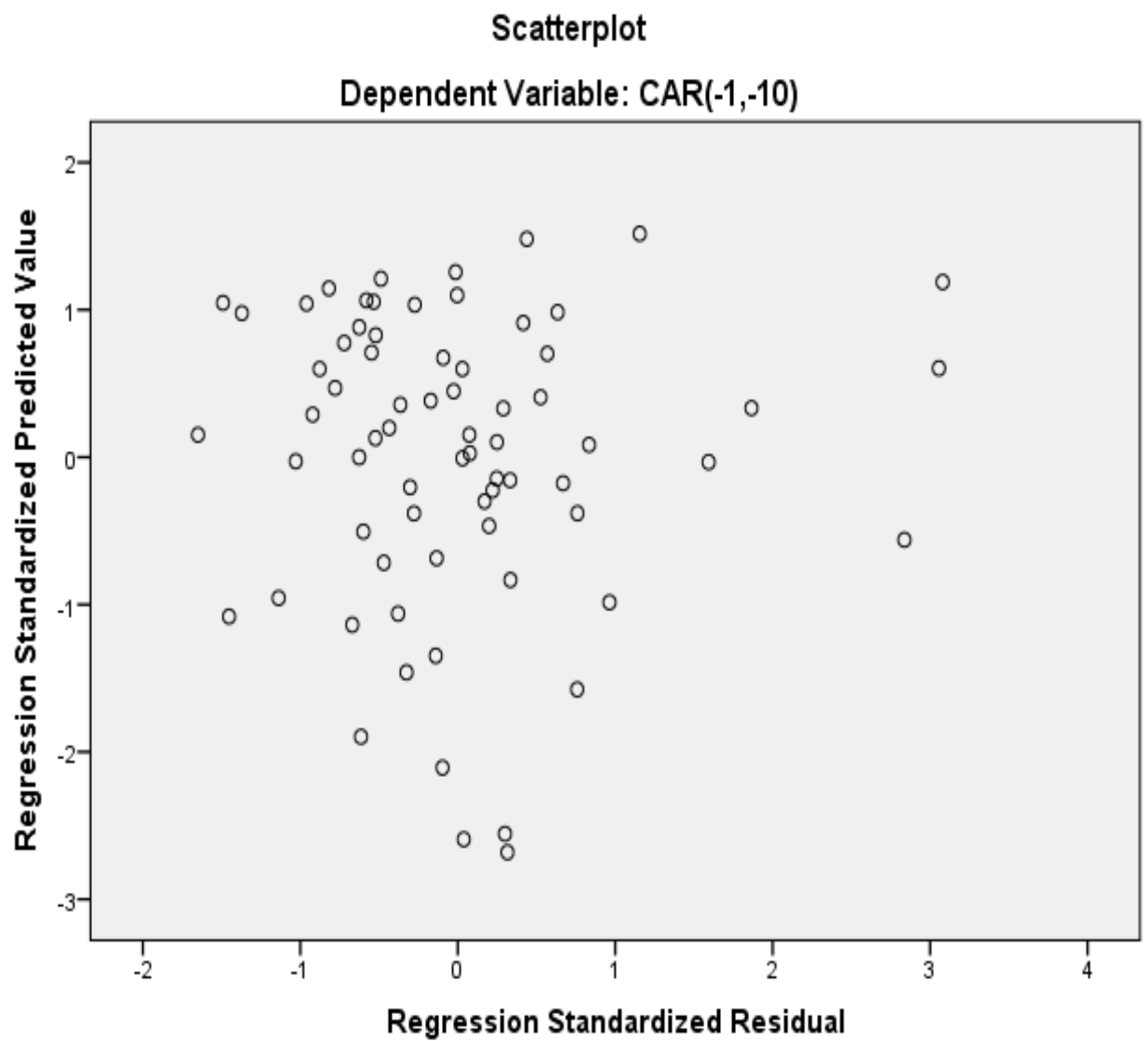
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|---|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|-------------------------|---------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1,00 | (Constant) | 0,040 | 0,043 | | 0,929 | 0,357 | | |
| | Τοκομερίδιο | -0,010 | 0,008 | -0,195 | -1,281 | 0,205 | 0,670 | 1,492 |
| | Διάρκεια έως την λήξη | -0,001 | 0,001 | -0,145 | -1,115 | 0,269 | 0,908 | 1,101 |
| | Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης € | 0,000 | 0,000 | 0,051 | 0,063 | 0,950 | 0,024 | 41,703 |
| | Ενεργητικό | 0,000 | 0,000 | -0,853 | -0,495 | 0,623 | 0,005 | 192,598 |
| | Πωλήσεις | 0,000 | 0,000 | 0,473 | 0,532 | 0,597 | 0,019 | 51,351 |
| | Υποχρεώσεις | 0,000 | 0,000 | 0,281 | 0,393 | 0,695 | 0,030 | 33,001 |
| | Δείκτης κάλυψης τόκων | -0,001 | 0,002 | -0,078 | -0,552 | 0,583 | 0,774 | 1,292 |
| | Μερισματική απόδοση | 0,001 | 0,005 | 0,017 | 0,116 | 0,908 | 0,738 | 1,355 |
| | Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | 0,001 | 0,074 | 0,003 | 0,019 | 0,985 | 0,794 | 1,260 |

a. Dependent Variable: CAR(-1,-10)

Στον πίνακα 7 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή το $CAR[-1, -10]$ και ανεξάρτητες μεταβλητές το τοκομερίδιο, την διάρκεια ως την λήξη, την αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τις υποχρεώσεις προς το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(9, 60) = .524$, $p = .851$, $R - square = 7.3\%$. Στατιστικά σημαντικές προβλεπτικές μεταβλητές του CAR δεν υπήρχαν σε αυτό το μοντέλο ($p > 0.05$). Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης (DurbinWatson = 1,618), ούτε πρόβλημα κανονικότητας (Γράφημα 11) και ετεροσκεδαστικότητας (Γράφημα 12) αλλά είχε πρόβλημα πολυσυγραμμικότητας καθώς κάποιες τιμές του δείκτη VIF ήταν μεγαλύτερες του 10.



Γράφημα 11. Έλεγχος κανονικότητας



Γράφημα 12. Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

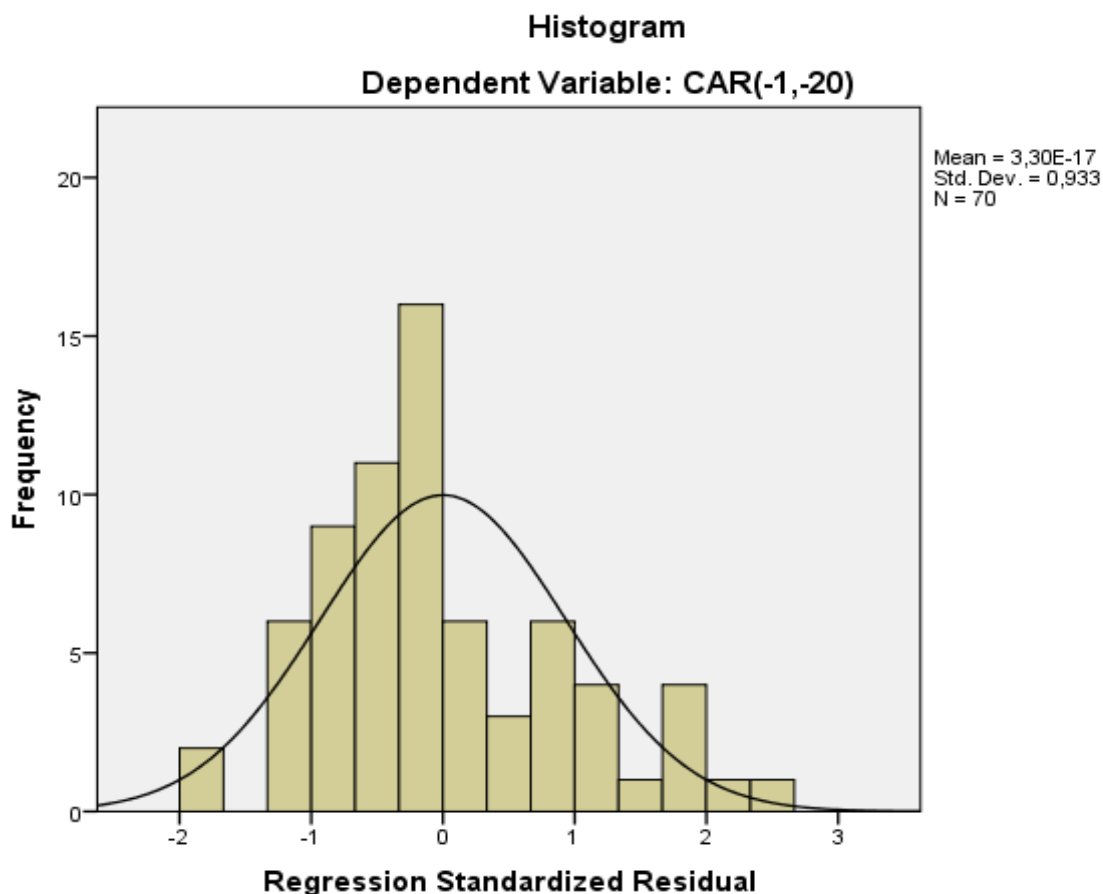
Πίνακας 8

Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του CAR[-1, -20]

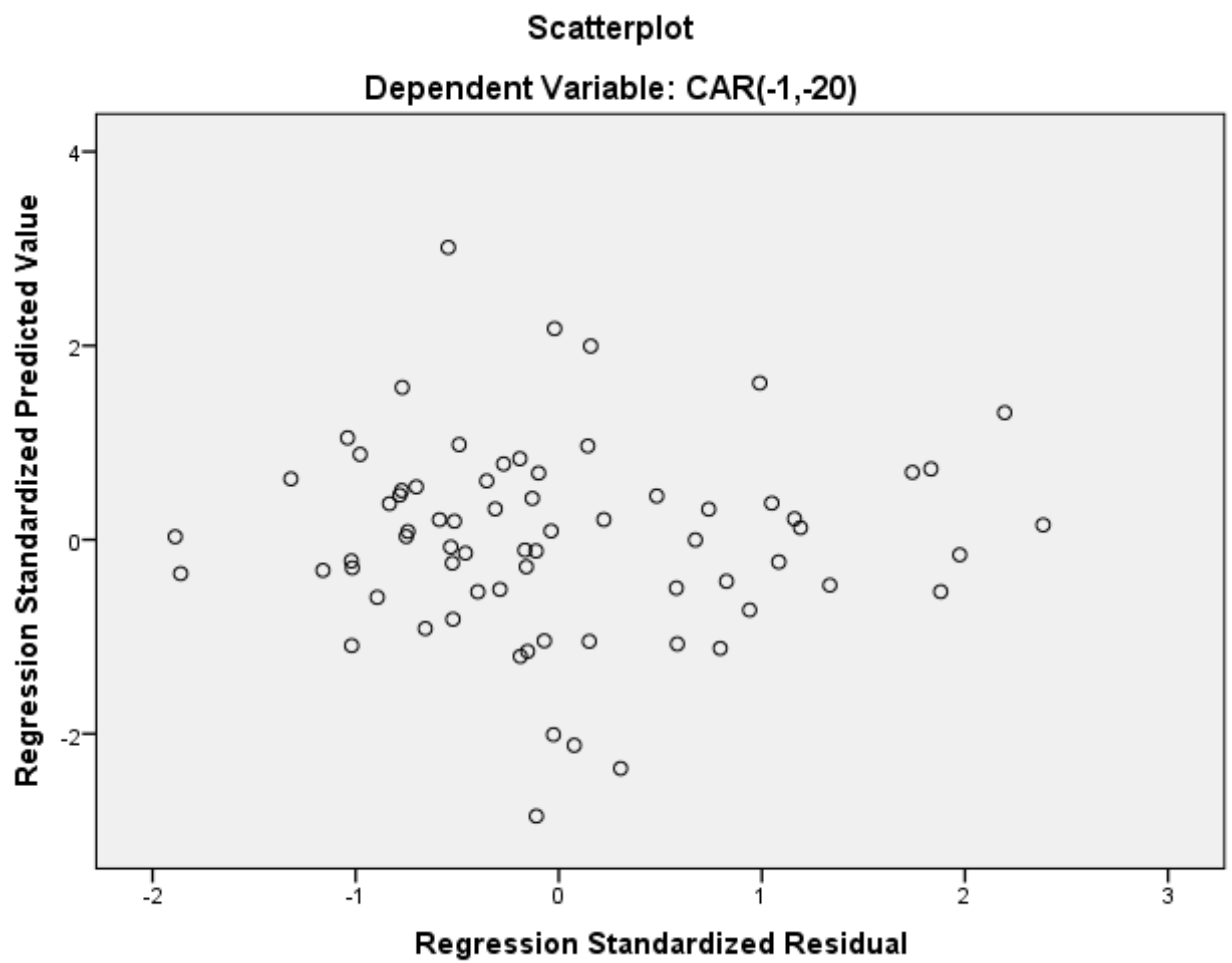
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|---|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|-------|-------------------------|---------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1,00 | (Constant) | 0,082 | 0,060 | | 1,359 | 0,179 | | |
| | Τοκομερίδιο | -0,013 | 0,011 | -0,180 | -1,221 | 0,227 | 0,670 | 1,492 |
| | Διάρκεια έως την λήξη | -0,001 | 0,001 | -0,058 | -0,462 | 0,645 | 0,908 | 1,101 |
| | Αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης € | 0,000 | 0,000 | -1,203 | -1,547 | 0,127 | 0,024 | 41,703 |
| | Ενεργητικό | 0,000 | 0,000 | 0,515 | 0,308 | 0,759 | 0,005 | 192,598 |
| | Πωλήσεις | 0,000 | 0,000 | 0,173 | 0,201 | 0,841 | 0,019 | 51,351 |
| | Υποχρεώσεις | 0,000 | 0,000 | 0,398 | 0,575 | 0,567 | 0,030 | 33,001 |
| | Δείκτης κάλυψης τόκων | 0,002 | 0,003 | 0,087 | 0,636 | 0,527 | 0,774 | 1,292 |
| | Μερισματική απόδοση | -0,007 | 0,007 | -0,135 | -0,963 | 0,340 | 0,738 | 1,355 |
| | Υποχρεώσεις προς Ενεργητικό | -0,061 | 0,103 | -0,080 | -0,588 | 0,559 | 0,794 | 1,260 |

a. Dependent Variable: CAR(-1,-20)

Στον πίνακα 8 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή το $CAR[-1, -20]$ και ανεξάρτητες μεταβλητές το τοκομερίδιο, την διάρκεια ως την λήξη, την αξία κεφαλαιοποίησης την ημερομηνία έκδοσης, το ενεργητικό, τις πωλήσεις, τις υποχρεώσεις, τον δείκτη κάλυψης τόκων, την μερισματική απόδοση και τις υποχρεώσεις προς το ενεργητικό. Το μοντέλο δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(9, 60) = .993$, $p = .456$, $R - square = 13.0\%$. Στατιστικά σημαντικές προβλεπτικές μεταβλητές του CAR δεν υπήρχαν σε αυτό το μοντέλο ($p > 0.05$). Το μοντέλο δεν είχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης (DurbinWatson = 1,370), ούτε πρόβλημα κανονικότητας (Γράφημα 13) και ετεροσκεδαστικότητας (Γράφημα 14) αλλά είχε πρόβλημα πολυσυγραμμικότητας καθώς κάποιες τιμές του δείκτη VIF ήταν μεγαλύτερες του 10.



Γράφημα 13. Έλεγχος κανονικότητας



Γράφημα 14. Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Κατά κύριο λόγο η αγορά των εταιρικών πράσινων ομολόγων χρησιμοποιείται από εταιρείες που είναι εισηγμένες και πρόκειται για μια αγορά που αναπτύσσεται με ραγδαίους ρυθμούς. Οπότε η εμπειρική διερεύνηση αυτής της αγοράς είναι ιδιαίτερα σημαντική, για αυτό ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η εξέταση της χρηματιστηριακής αντίδρασης στην έκδοση πράσινων ομολόγων και ο εντοπισμός των εταιρικών χαρακτηριστικών που εξηγούν την αντίδραση της αγοράς.

Από το event study που υλοποιήθηκε βρέθηκε ότι οι εταιρείες που εκδίδουν πράσινα ομόλογα έχουν στατιστικά σημαντικές ακραίες αποδόσεις για τα χρονικά διαστήματα $[-20, -1]$, $[-10, -1]$, $[-5, -1]$, $[1, 5]$, $[1, 10]$ και $[1, 20]$. Μάλιστα, αυτές οι αποδόσεις είναι θετικές. Η υπερβάλλουσα απόδοση για το χρονικό διάστημα $(1, 20)$ ήταν 0,402%, για το χρονικό διάστημα $(1, 10)$ ήταν 0,700% για το χρονικό διάστημα $(1, 5)$ ήταν 0,463%, για το χρονικό διάστημα $(-1, -5)$ ήταν 0,800%, για το χρονικό διάστημα $(-1, -10)$ ήταν 0,265% και για το χρονικό διάστημα $(-1, 20)$ ήταν 0,245. Επιπρόσθετα, βρέθηκε ότι για την πλειοψηφία του δείγματος των εταιρειών της παρούσας έρευνας οι αποδόσεις αυτές είναι θετικές για κάθε μια ξεχωριστά και συνολικά ως ομάδα εταιρειών που εκδίδουν πράσινα ομόλογα. Αυτή, η ομοιομορφία / σταθερότητα είναι σημαντικό αποτέλεσμα καθώς εξασφαλίζει σε μεγαλύτερο βαθμό τους επενδυτές που συμπεριλαμβάνουν στο χαρτοφυλάκιό τους μετοχές εταιρειών που εκδίδουν πράσινα ομόλογα. Τα αποτελέσματα αυτά είναι σύμφωνα με προγενέστερες έρευνες, όπως των Flammer (2018) και Baulkaran (2019) που επίσης διαπίστωσαν ότι η έκδοση πράσινων εταιρικών ομολόγων δημιουργεί προστιθέμενη αξία στους μετόχους και μπορεί να λειτουργήσει προς όφελος του περιβάλλοντος αλλά και των επενδυτών και των επιχειρήσεων.

Όσον αφορά το ερώτημα αν τα χαρακτηριστικά των εταιρειών επηρεάζουν τις ακραίες αποδόσεις βρέθηκε ότι οι υποχρεώσεις των εταιρειών επηρεάζουν αρνητικά τις ακραίες αποδόσεις για τα χρονικά διαστήματα $[1, 20]$ και $[1, 10]$. Αυτό σημαίνει ότι αυξάνονται οι υποχρεώσεις των εταιρειών τότε μειώνονται οι αποδόσεις στα παραπάνω χρονικά διαστήματα. Αυτό ενδεχομένως σχετίζεται την αύξηση της μόχλευσης και του χρηματοοικονομικού κινδύνου και συνάδει με το αποτέλεσμα της έρευνας των Labelle et al. (2020) που κατέληξαν ότι η έκδοση πράσινων ομολόγων προκαλεί αβεβαιότητα στους επενδυτές για την μελλοντική κερδοφορία των εταιρειών. Επίσης, ανάλογο συμπέρασμα προέκυψε για το

χρονικό διάστημα [1, 10] σε σχέση με τα τοκομερίδια, δηλαδή όταν αυξάνεται το μέγεθος του τοκομεριδίου τότε μειώνεται η απόδοση. Πάλι η αυξημένη υποχρέωση των εταιρειών έναντι των ομολογιούχων πιστωτών ενδεχομένως προκαλεί αβεβαιότητα στους χρηματιστηριακούς επενδυτές για την δυνατότητα των επιχειρήσεων να καλύψουν τις υποχρεώσεις τους, εύρημα σύμφωνο και με την μελέτη του Baulkaran (2019). Τέλος, για το χρονικό διάστημα [1, 10] βρέθηκε θετική επίδραση του ενεργητικού, δηλαδή όταν αυξάνει το ενεργητικό των επιχειρήσεων τότε αυξάνεται η απόδοση των μετοχών (Baulkaran, 2019). Οι μεγαλύτερες εταιρείες αποπνέουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στους επενδυτές για τις προοπτικές των εταιρειών, οι οποίοι είναι πρόθυμοι να πληρώσουν περισσότερο για την στήριξη των πράσινων έργων και την περιβαλλοντική αειφορία.

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας αναμένεται να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τις επιχειρήσεις και τους επενδυτές ενώ συνεισφέρουν στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Παρόλα αυτά η έκδοση πράσινων ομολόγων είναι ένα σχετικά νέο εργαλείο χρηματοδότησης των επιχειρήσεων που εξελίσσεται έντονα, δημιουργώντας πολλά ερωτήματα και πτυχές προς διερεύνηση. Ενδιαφέρον θα είχε η μακροχρόνια μελέτη της αύξησης του πλούτου των επενδυτών και των εταιρειών από την έκδοση πράσινων ομολόγων. Δεδομένου ότι τα ομόλογα χρηματοδοτούν πράσινα εταιρικά έργα, που τα αποτελέσματά τους αποκαλύπτονται σε βάθος χρόνου, η μελέτη των χρηματιστηριακών αποδόσεων σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα θα βοηθούσε στην κατανόηση των πιο μόνιμων επιπτώσεων. Επίσης μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εξετάσουν τον αντίκτυπο στην χρηματιστηριακή αγορά με βάση το είδος της επένδυσης που χρηματοδοτείται από τα πράσινα ομόλογα. Τέλος η μελέτη της επίδρασης και άλλων παραγόντων, όπως η κερδοφορία, το είδος δραστηριότητας, κλπ θα μπορούσαν να διαφωτίσουν περαιτέρω τα χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων που δρουν υπέρ και κατά στις αποδόσεις των εταιρειών που εκδίδουν πράσινα ομόλογα.

Βιβλιογραφία

- Bachelet, M.J., Becchetti, L. and Manfredonia, S. (2019) 'The Green Bonds Premium Puzzle: The Role of Issuer Characteristics and Third-Party Verification', vol. 11, no. 1098, pp. 1-22.
- Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G. and Wurgler, J. (2018) 'Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of U.S. Green Bonds', *National Bureau of Economic Research*, vol. Working Paper 25194.
- Baulkaran, V. (2019) 'Stock market reaction to green bond issuance', vol. 20, pp. 331-340.
- Bielinski, T. and Mosionek-Schweda, M. (2018) 'Green Bonds as a Financial Instrument for Environmental Projects Funding', vol. 1, no. 248.
- Brown, S.J. and Warner, J.B. (1980) 'Measuring security price performance', *Journal of Financial Economics*, vol. 8, pp. 205-258.
- Brown, S.J. and Warner, J.B. (1985) 'Using daily stock returns – The case of event studies', *Journal of Financial Economics*, vol. 14, pp. 3-31.
- Cochu, A., Glenting, C., Hogg, D., Georgiev, I., Skolina, J., Eisinger, F., Jespersen, M., Agster, R., Fawkes, S. and Chowdhury, T. (2016) 'Study on the potential of green bond finance for resource-efficient investments'.
- Ehlers, T. and Packer, F. (2017) 'Green bond finance and certification', *BIS Quarterly Review*, vol. September 2017, pp. 89-104.
- EU Regulation 852 (2020) *Official Journal of the European Union*, 22 Ιούνιος, [Online], Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020R0852#d1e1335-13-1> [23 Νοέμβριος 2020].
- European Commission (2019) 'Report on EU Green Bond Standard', *TEG Report Proposal for an EU Green Bond Standard*.
- European Commission (2020) *European Commission*, [Online], Available: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-green-bond-standard_en [8 Οκτώβριος 2020].

- European Commission (2020) *European Commission*, [Online], Available: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en [23 Νοέμβριος 2020].
- Flammer, C. (2018) 'Corporate Green Bonds', vol. GEGI WORKING PAPER 023, no. 11, pp. 1-22.
- Guha, A. (2019) 'Green Bonds: Key to Fighting Climate Change?'
- Hachenberg, B. and Schiereck, D. (2018) 'Are green bonds priced differently from conventional bonds?', vol. 19, no. 6, pp. 371-383.
- Jun, M., Kaminker, C., Kidney, S. and Pfaff, N. (2016) 'Green Bonds: Country Experiences, Barriers and Options'.
- Ketterer, J.A., Andrade, G., Netto, M. and Haro, M.I. (2019) 'Transforming Green Bond Markets Using Financial Innovation and Technology to Expand Green Bond Issuance in Latin America and the Caribbean'.
- Kidney, S. and Oliver, P. (2014) 'Greening China's Financial Markets iii'.
- Lebelle, M., Jarjir, S.L. and Sassi, S. (2020) 'Corporate Green Bond Issuances: An International Evidence', vol. 13, no. 25, pp. 2-21.
- Maltas, A. and Nykvist, B. (2020) 'Understanding the role of green bonds in advancing sustainability', *Journal of Sustainable Finance & Investment*, vol. DOI: 10.1080/20430795.2020.1724864, pp. 1-20.
- Meng, A.X., Boule, B. and Giuliani, D. (2017) 'The Role of Exchanges in Accelerating the Growth of the Green Bond Market'.
- Reboredo, J.C. (2018) 'Green Bond and Financial Markets: Co-Movement, Diversification and Price Spillover Effects', *Energy Economics*, vol. 74, pp. 38-50.
- Sievänen, R. (2019) *KPMG*, [Online], Available: <https://home.kpmg/fi/fi/home/insights/2019/07/eu-sustainable-finance-explained-part-i-overview.html> [23 Νοέμβριος 2020].
- Ναυτεμπορική (2019) *naftemporiki.gr*, 20 Δεκέμβριος, [Online], Available: <https://m.naftemporiki.gr/story/1544927> [28 Σεπτέμβριος 20].
- The world bank (2015) What are green bonds?

Banga, J (2019) The green bond market: a potential source of climate finance for developing countries Journal of Sustainable Finance & Investment

Barclays (2015) The cost of being green Credit research

Green Bond, Principles Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds, June 2018

Journal of Sustainable Finance & Investment, (13 Jul 2018), The green bond market: a potential source of climate finance for developing countries,

TD Economics, (November 1), 2013 Green Bonds: Victory Bonds for the Environment

Vaneck (2017) In come with Impact: A Guide to Green Bonds

BANK OF GREECE, MARCH 2019 Green Bonds as an instrument to finance low carbon transition, Eftichios S. Sartzetakis

The city UK (2018) Understanding green bonds. Ανακτήθηκε Φεβρουάριο 20, 2019 από <https://www.thecityuk.com/assets/2018/Reports-PDF/bf2095d362/Understanding-Green-Bonds.pdf>

The College of Arts and Science and Department of the Institute for the Environment and Sustainability (GREEN BONDS AND CLIMATE CHANGE: STATE OF THE ART OR ARTFUL DODGE?)

Cedro, (2016) Green Bonds, Talal F. Salman, Walid Sayegh, Abdelrahim Ayoubi