

2026-01

þý — • À ¯ ´ Á ± Ã · Ä É ½ ESG " µ ¹ ⁰ Ä Î ½
þý § Á · ¼ ± Ä ¿ ¿ ¹ ⁰ ¿ ½ ¿ ¼ ¹ ⁰ ® ' À Ì ´ ¿ Ã · :
þý ¿ Ã ¿ Ä ¹ ⁰ ® ' ½ ¬ » Å Ã · • Ä ± ¹ Á µ ¹ Î ½
þý S & P 500 ± ½ ¬ š » ¬ ´ ¿

þý £ ± » ± ¼ ± ½ ´ Á ¬ ½ · , • » - ½ ·

þý œ µ Ä ± Ä Ä Å Ç ¹ ± ⁰ Ì Á Ì ³ Á ± ¼ ¼ ± " ¹ ¿ ¯ ⁰ · Ä · Ä • Ä ¹ Ç µ ¹ Á ® Ä µ É ½ , £ Ç ¿ » ® Ý ¹ ⁰ ¿ ½ ¿ ¼ ¹ ⁰ Î ½
þý " ¹ ¿ ¯ ⁰ · Ä · Ä , ± ½ µ Ä ¹ Ä Ä ® ¼ ¹ ¿ • µ ¬ Ä ¿ » ¹ Ä ¬ Æ ¿ Å

<http://hdl.handle.net/11728/13424>

Downloaded from HEPHAESTUS Repository, Neapolis University institutional repository



Μεταπτυχιακό στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)

**Η Επίδραση των ESG Δεικτών στη
Χρηματοοικονομική Απόδοση: Ποσοτική
Ανάλυση Εταιρειών του S&P 500 ανά Κλάδο**

**ΕΛΕΝΗ ΣΑΛΑΜΑΝΔΡΑΝΗ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝΤΑ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΣΚΛΑΒΟΣ**

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2026



Μεταπτυχιακό στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)

Η Επίδραση των ESG Δεικτών στη Χρηματοοικονομική Απόδοση: Ποσοτική Ανάλυση Εταιρειών του S&P 500 ανά Κλάδο

**Διπλωματική Εργασία η οποία υποβλήθηκε προς
απόκτηση του Μεταπτυχιακού στην Διοίκηση
Επιχειρήσεων (MBA)**

ΕΛΕΝΗ ΣΑΛΑΜΑΝΔΡΑΝΗ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2026

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΛΑΒΟΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2026

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ελένη Σαλαμανδράνη, 2026

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Πανεπιστημίου Νεάπολης δεν υποδηλώνει
απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Πανεπιστημίου.

Σελίδα Εγκυρότητας

Ονοματεπώνυμο Φοιτητή: Ελένη Σαλαμανδράνη

Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας: Η Επίδραση των ESG Δεικτών στη
**Χρηματοοικονομική Απόδοση: Ποσοτική Ανάλυση Εταιρειών του S&P 500 ανά
Κλάδο**

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για την απόκτηση εξ αποστάσεως μεταπτυχιακού τίτλου στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις και εγκρίθηκε στις 14/2/2026 από τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής.

Εξεταστική Επιτροπή:

Πρώτος επιβλέπων (Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφος): ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΛΑΒΟΣ

Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής (Επικουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Νεάπολις Πάφου) :
Καραγιάννης Αχιλλέας

Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής (Λέκτορας Πανεπιστημίου Νεάπολις Πάφου) :
Αναστασοπούλου Ελένη

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Η Ελένη Σαλαμανδράνη, γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «Η Επίδραση των ESG Δεικτών στη Χρηματοοικονομική Απόδοση: Ποσοτική Ανάλυση Εταιρειών του S&P 500 ανά Κλάδο», αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει, έχουν δηλωθεί κατάλληλα στις βιβλιογραφικές παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Η Δηλούσα

ΕΛΕΝΗ ΣΑΛΑΜΑΝΔΡΑΝΗ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Σκλάβο για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη συνεχή υποστήριξη και τις ουσιαστικές παρατηρήσεις του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η επιστημονική του/της κατάρτιση, η διαθεσιμότητα και η ενθάρρυνση που μου παρείχε συνέβαλαν καθοριστικά στη διαμόρφωση της ερευνητικής μου σκέψης και στην ολοκλήρωση της εργασίας με συνέπεια και ποιότητα. Οι εύστοχες υποδείξεις και η εποικοδομητική κριτική του αποτέλεσαν σημαντικό βοήθημα τόσο στη μεθοδολογική προσέγγιση όσο και στη συνολική ανάπτυξη του ερευνητικού αντικειμένου. Τον ευχαριστώ θερμά για την εμπιστοσύνη και τη στήριξη που μου έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει εμπειρικά τη σχέση μεταξύ των δεικτών Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Εταιρικής Διακυβέρνησης (Environmental, Social and Governance - ESG) και της χρηματοοικονομικής απόδοσης των επιχειρήσεων που απαρτίζουν τον δείκτη S&P 500. Η αυξανόμενη ενσωμάτωση των ESG κριτηρίων στη σύγχρονη χρηματοοικονομική ανάλυση και στις επενδυτικές αποφάσεις έχει εντείνει τη συζήτηση γύρω από τη χρησιμότητά τους ως δείκτες βιωσιμότητας, καθώς και τη δυνατότητά τους να προβλέπουν ή να επηρεάζουν την οικονομική επίδοση των επιχειρήσεων. Παρά τη ραγδαία ανάπτυξη της σχετικής βιβλιογραφίας, τα εμπειρικά ευρήματα παραμένουν αντικρουόμενα, ιδίως ως προς τη διάκριση μεταξύ ESG επίδοσης και ESG κινδύνου, καθώς και ως προς τις διαφοροποιήσεις μεταξύ κλάδων.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η συστηματική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ συνολικών ESG βαθμολογιών, ESG Risk Ratings και χρηματοοικονομικής απόδοσης, τόσο σε επίπεδο χρηματιστηριακών αποδόσεων όσο και λογιστικής κερδοφορίας, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω του δείκτη Return on Equity (ROE). Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από επιχειρήσεις του δείκτη S&P 500 για την περίοδο 2020 - 2024, διασφαλίζοντας υψηλό βαθμό διαφάνειας και αξιοπιστίας των δεδομένων. Τα δεδομένα ESG προέρχονται από εξειδικευμένους παρόχους και περιλαμβάνουν τόσο δείκτες ESG performance όσο και δείκτες ESG κινδύνου. Η μεθοδολογική προσέγγιση βασίζεται σε ποσοτική ανάλυση, η οποία περιλαμβάνει περιγραφική στατιστική, ανάλυση συσχετίσεων και υποδείγματα γραμμικής παλινδρόμησης Ordinary Least Squares (OLS), με την ενσωμάτωση βασικών μεταβλητών ελέγχου και κλαδικών διαφοροποιήσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι συνολικές ESG βαθμολογίες δεν εμφανίζουν σταθερή και στατιστικά σημαντική σχέση με τη χρηματοοικονομική απόδοση. Αντίθετα, ο ESG κίνδυνος παρουσιάζει πιο συνεπή και ουσιαστική συσχέτιση με δυσμενέστερα επενδυτικά χαρακτηριστικά, υποδεικνύοντας ότι οι αγορές αποτιμούν περισσότερο τη διαχείριση κινδύνων βιωσιμότητας παρά το επίπεδο ESG επίδοσης αυτό καθαυτό. Επιπλέον, αναδεικνύονται σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά κλάδο δραστηριότητας. Συνολικά, η μελέτη συμβάλλει στη σχετική βιβλιογραφία, υποστηρίζοντας την άποψη ότι τα ESG χαρακτηριστικά λειτουργούν κυρίως ως μηχανισμός μείωσης κινδύνου και ενίσχυσης της μακροχρόνιας σταθερότητας των επιχειρήσεων, παρά ως πηγή άμεσης χρηματοοικονομικής υπεραπόδοσης.

Λέξεις-κλειδιά (Ελληνικά)

ESG δείκτες, ESG κίνδυνος, χρηματοοικονομική απόδοση, S&P 500, OLS παλινδρόμηση, ROE

ABSTRACT

This thesis empirically investigates the relationship between Environmental, Social and Governance (ESG) indicators and the financial performance of firms included in the S&P 500 index. The growing integration of ESG criteria into financial analysis and investment decision-making has intensified the debate regarding their usefulness as sustainability metrics and their ability to influence or predict corporate financial performance. Despite the rapid expansion of the relevant academic literature, empirical findings remain mixed, particularly with respect to the distinction between ESG performance and ESG risk, as well as sectoral heterogeneity.

The primary objective of this study is to systematically examine the relationship between overall ESG scores, ESG Risk Ratings and financial performance, measured through both stock market returns and accounting-based profitability, proxied by Return on Equity (ROE). The empirical analysis is based on a comprehensive sample of S&P 500 companies over the period 2020-2024, ensuring high data availability and reliability. ESG data are obtained from specialized providers and include both ESG performance scores and ESG risk measures, allowing for a more nuanced assessment of corporate sustainability.

The methodological approach relies on quantitative analysis, incorporating descriptive statistics, correlation analysis and Ordinary Least Squares (OLS) regression models. The econometric specifications control for key firm-level characteristics and sectoral effects in order to account for structural differences across industries. The results indicate that overall ESG performance scores do not exhibit a robust or statistically significant relationship with financial performance. In contrast, ESG risk shows a more consistent and economically meaningful association with adverse financial outcomes, suggesting that financial markets tend to price sustainability-related risks more directly than sustainability performance itself. Furthermore, the findings reveal notable sectoral differences, highlighting the importance of industry-specific materiality in the ESG performance nexus.

Overall, the study contributes to the existing literature by emphasizing the critical role of ESG risk management rather than aggregate ESG performance in shaping financial outcomes. The results support the view that ESG factors primarily function as a risk mitigation mechanism and a source of long-term stability, rather than as a driver of short-term financial outperformance.

Keywords

ESG indicators, ESG risk, financial performance, S&P 500, OLS regression, Return on Equity

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος Εικόνων.....	8
Κατάλογος Πινάκων	9
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	10
1.1 Γενικό πλαίσιο και σημασία του θέματος	10
1.2 Το ερευνητικό πρόβλημα	10
1.3 Σκοπός και στόχοι της έρευνας	11
1.4 Ερευνητικά ερωτήματα (Research Questions)	12
1.5 Μεθοδολογική προσέγγιση της έρευνας.....	13
1.6 Δομή της εργασίας.....	13
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	14
2.1 Εισαγωγή στα πρότυπα ESG	14
2.2 Θεωρητικό υπόβαθρο των ESG δεικτών.....	15
2.2.1 Ορισμός και θεωρητική θεμελίωση των ESG δεικτών	15
2.2.2 Δείκτες Περιβαλλοντικής Επίδοσης (E).....	15
2.2.3 Δείκτες Κοινωνικής Επίδοσης (S).....	16
2.2.4 Δείκτες Εταιρικής Διακυβέρνησης (G).....	16
2.2.5 Συνολικοί ESG Σύνθετοι Δείκτες.....	17
2.2.6 ESG Risk Ratings - Εννοιολογική Ερμηνεία	17
2.2.7 Κριτική και περιορισμοί των ESG δεικτών	18
2.3 Σχέση Δεικτών ESG και χρηματοοικονομικής απόδοσης.....	18
2.3.1 Εισαγωγική θεώρηση της σχέσης ESG χρηματοοικονομικής απόδοσης	18
2.3.2 Θεωρητικές προσεγγίσεις της σχέσης ESG και απόδοσης	19
2.3.3 Διαφοροποίηση ανά κλάδο και χώρα.....	20
2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τη συσχέτιση ESG-χρηματοοικονομικής απόδοσης.....	21
2.4.1 Εσωτερικοί και δομικοί παράγοντες σε επίπεδο επιχείρησης και κλάδου.....	21
2.4.2 Εξωτερικοί παράγοντες: θεσμικό περιβάλλον, ωριμότητα αγορών και μεθοδολογικές προσεγγίσεις	22
2.5 Ανάλυση Δεικτών ESG ανά κλάδο του S&P 500.....	23
2.6 Συμβολή της παρούσας μελέτης	24
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία	26
3.1 Ερευνητικό πλαίσιο και υπόθεση εργασίας	26
3.2 Περιγραφή δείγματος και πηγών δεδομένων	26
3.3 Μεταβλητές της μελέτης.....	27
3.4 Στατιστικές μέθοδοι και εργαλεία.....	28
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα	30
4.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων.....	30

4.1.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων ESG Risk Ratings (S&P 500).....	30
4.1.2 Περιγραφική ανάλυση ενοποιημένων δεδομένων ESG και χρηματιστηριακής απόδοσης	35
4.1.3 Περιγραφική ανάλυση ενοποιημένων δεδομένων ESG.....	38
4.1.4 Περιγραφική ανάλυση χρηματιστηριακών δεδομένων τιμών και αποδόσεων (S&P 500)	41
4.3 Αποτελέσματα παλινδρόμησης	49
4.4 Ανάλυση διαφορών ανά κλάδο.....	57
Κεφάλαιο 5 Συζήτηση – Μελλοντική έρευνα – Επίλογος.....	60
5.1 Συζήτηση των αποτελεσμάτων	60
5.2 Πρακτικές και θεωρητικές συνέπειες	60
5.3 Περιορισμοί της έρευνας.....	61
5.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα - Επίλογος	61
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Κατανομή του Συνολικού ESG Risk Score των εταιρειών του δείκτη S&P 500	32
Εικόνα 2: Κατανομή του Συνολικού ESG Risk Score ανά κλάδο (εταιρείες δείκτη S&P 500) 33	
Εικόνα 3: Μέσος Συνολικός ESG Κίνδυνος (Total ESG Risk Score) ανά κλάδο – εταιρείες S&P 500.....	33
Εικόνα 4: Κατανομή εταιρειών του S&P 500 ανά επίπεδο ESG Risk»	34
Εικόνα 5: Κατανομή εταιρειών του S&P 500 ανά επίπεδο ESG Controversy	35
Εικόνα 6: Κατανομή του δείκτη P/E (Price-to-Earnings) στο δείγμα των εταιρειών.....	37
Εικόνα 7: Κατανομή του προσεγγιστικού δείκτη απόδοσης ιδίων κεφαλαίων (ROE).....	37
Εικόνα 8: Σχέση μεταξύ συνολικού ESG score και μεγέθους εταιρείας (κεφαλαιοποίηση αγοράς).....	38
Εικόνα 9: Κατανομή του Total ESG Risk Score των εταιρειών του δείκτη S&P 500	41
Εικόνα 10: Κατανομή σωρευτικών αποδόσεων (όλες οι μετοχές)	43
Εικόνα 11: Top 20 σωρευτικές αποδόσεις	43
Εικόνα 12: Bottom 20 σωρευτικές αποδόσεις.....	43
Εικόνα 13: Κατανομή μεταβλητότητας (annualized volatility)	44
Εικόνα 14: Boxplot ετήσιας μεταβλητότητας	44
Εικόνα 15: Scatter: Risk-Return (annualized).....	45
Εικόνα 16: Heatmap συσχετίσεων για τις Top 20 μετοχές.....	46
Εικόνα 17: Σχέση συνολικού ESG score και δείκτη αποτίμησης P/E	48
Εικόνα 18: Σχέση συνολικού ESG score και κερδοφορίας (ROE).....	48
Εικόνα 19: Σχέση συνολικού ESG score και συστημικού κινδύνου (beta).....	49

Εικόνα 20: Σχέση συνολικού ESG score και σωρευτικής χρηματιστηριακής απόδοσης.....	53
Εικόνα 21: Σχέση συνολικού ESG score και κερδοφορίας (ROE).....	54
Εικόνα 22: Σχέση δείκτη ESG Risk και κερδοφορίας (ROE).....	54
Εικόνα 23: Κατανομή σωρευτικών αποδόσεων ανά κλάδο.....	55
Εικόνα 24: Πίνακας συσχετίσεων ESG και χρηματοοικονομικών μεταβλητών	56
Εικόνα 25: Διάγραμμα καταλοίπων παλινδρόμησης – Μοντέλο 1	56
Εικόνα 26: Διάγραμμα καταλοίπων παλινδρόμησης – Μοντέλο 2 (ROE)	57
Εικόνα 27: Κατανομή του συνολικού ESG score ανά κλάδο (GICS Sector)	58
Εικόνα 28: Μέσο συνολικό ESG score ανά κλάδο (GICS Sector).....	59

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Περιγραφική Στατιστική Δεικτών ESG Risk και Controversy Score για Εταιρείες του S&P 500	31
Πίνακας 2: Μέσος Δείκτης Total ESG Risk ανά Κλάδο για τις Εταιρείες του S&P 500	31
Πίνακας 3: Κατανομή Εταιρειών ανά Επίπεδο ESG Risk και Controversy Score.....	32
Πίνακας 4: Περιγραφική στατιστική χρηματοοικονομικών δεικτών αποτίμησης και κερδοφορίας (S&P 500)	36
Πίνακας 5: Περιγραφική στατιστική ESG δεικτών	39
Πίνακας 6: Μέσος Total ESG ανά κλάδο.....	40
Πίνακας 7: Πίνακας συσχέτισης ESG, Overall Risk και Beta.....	40
Πίνακας 8: Top 10 Μετοχές βάσει Σωρευτικής Απόδοσης.....	42
Πίνακας 9: Bottom 10 Μετοχές βάσει Σωρευτικής Απόδοσης	42
Πίνακας 10: Πίνακας συσχετίσεων μεταξύ δεικτών ESG και χρηματοοικονομικών μεταβλητών	47
Πίνακας 11: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS	50
Πίνακας 12: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για τη σωρευτική χρηματιστηριακή απόδοση.....	50
Πίνακας 13: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για την κερδοφορία (ROE)	52
Πίνακας 14: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για τη χρηματιστηριακή επίδοση με ESG και ESG Risk.....	52

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Γενικό πλαίσιο και σημασία του θέματος

Τα τελευταία χρόνια, η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης έχει αποκτήσει κεντρική θέση στη λειτουργία των χρηματοοικονομικών αγορών και στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων. Οι παράγοντες Environmental, Social και Governance (ESG) έχουν αναδειχθεί σε βασικό εργαλείο αξιολόγησης της συνολικής επίδοσης και του κινδύνου των επιχειρήσεων, αντανακλώντας την αυξανόμενη σημασία που αποδίδεται σε περιβαλλοντικά, κοινωνικά και θεσμικά ζητήματα πέραν των παραδοσιακών χρηματοοικονομικών μεγεθών. Η ενσωμάτωση των ESG κριτηρίων στην επενδυτική διαδικασία έχει ενισχυθεί σημαντικά, τόσο από θεσμικούς επενδυτές όσο και από ρυθμιστικές αρχές, με στόχο την προώθηση της διαφάνειας, της υπεύθυνης εταιρικής συμπεριφοράς και της μακροχρόνιας δημιουργίας αξίας.

Παράλληλα, η ραγδαία ανάπτυξη της βιώσιμης χρηματοδότησης έχει οδηγήσει σε αυξημένη διαθεσιμότητα δεδομένων ESG και στη δημιουργία σύνθετων δεικτών που επιχειρούν να αποτυπώσουν τη συνολική επίδοση των επιχειρήσεων σε μη χρηματοοικονομικές διαστάσεις. Ωστόσο, η χρήση των δεικτών αυτών εγείρει σημαντικά ερωτήματα σχετικά με τη συγκρισιμότητα, τη μεθοδολογία μέτρησης και, κυρίως, τη χρησιμότητά τους ως εργαλείων πρόβλεψης της χρηματοοικονομικής επίδοσης. Στο επίκεντρο της ακαδημαϊκής και επενδυτικής συζήτησης βρίσκεται το ερώτημα κατά πόσο οι υψηλές επιδόσεις ESG συνδέονται με ανώτερη χρηματοοικονομική επίδοση ή μειωμένο επενδυτικό κίνδυνο. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε μεγάλους χρηματιστηριακούς δείκτες, όπως ο S&P 500, οι οποίοι περιλαμβάνουν επιχειρήσεις με διαφορετικά επιχειρηματικά μοντέλα, κλαδικά χαρακτηριστικά και επίπεδα έκθεσης σε ESG κινδύνους. Η παρούσα εργασία εντάσσεται στο ευρύτερο αυτό πλαίσιο, επιχειρώντας να συμβάλει στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ ESG επιδόσεων και χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Δεδομένης της αυξανόμενης σημασίας των ESG παραγόντων για επενδυτές, επιχειρήσεις και φορείς χάραξης πολιτικής, η διερεύνηση της αποτελεσματικότητάς τους ως εργαλείων αξιολόγησης και λήψης αποφάσεων αποτελεί ζήτημα υψηλής ερευνητικής και πρακτικής αξίας.

1.2 Το ερευνητικό πρόβλημα

Παρά τη ραγδαία εξάπλωση των ESG κριτηρίων στη σύγχρονη χρηματοοικονομική ανάλυση, η εμπειρική βιβλιογραφία δεν παρέχει ομοιόμορφα και αδιαμφισβήτητα συμπεράσματα σχετικά με τη σχέση μεταξύ ESG επιδόσεων και χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Οι υπάρχουσες μελέτες καταγράφουν αντικρουόμενα ευρήματα, με ορισμένες να εντοπίζουν θετική συσχέτιση, άλλες ουδέτερη ή ακόμη και αρνητική σχέση, γεγονός που υποδηλώνει ότι το ζήτημα παραμένει ανοιχτό και σύνθετο. Ένα βασικό στοιχείο του

ερευνητικού προβλήματος αφορά τη διαφορετική εννοιολογική προσέγγιση των ESG δεικτών. Οι περισσότερες μελέτες αντιμετωπίζουν το ESG ως ενιαίο μέγεθος, παραβλέποντας τη διάκριση μεταξύ της συνολικής ESG επίδοσης και του ESG κινδύνου. Επιπλέον, η βιβλιογραφία παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τον τρόπο μέτρησης της χρηματοοικονομικής επίδοσης. Πολλές μελέτες εστιάζουν αποκλειστικά σε χρηματιστηριακές αποδόσεις, ενώ άλλες χρησιμοποιούν λογιστικούς δείκτες κερδοφορίας, όπως το ROE. Η ταυτόχρονη εξέταση και των δύο διαστάσεων απουσιάζει συχνά, περιορίζοντας τη δυνατότητα ολοκληρωμένης αξιολόγησης της επίδρασης των ESG παραγόντων. Μεγάλο μέρος της υφιστάμενης εμπειρικής έρευνας επικεντρώνεται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές ή περιορισμένα δείγματα, γεγονός που περιορίζει τη γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων. Ιδιαίτερα σε μεγάλους και ώριμους χρηματιστηριακούς δείκτες, όπως ο S&P 500, η σχέση ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης παραμένει αντικείμενο συζήτησης και περαιτέρω διερεύνησης. Υπό το πρίσμα των παραπάνω, ανακύπτει η ανάγκη για μία εμπειρική προσέγγιση που θα εξετάζει συστηματικά τη σχέση μεταξύ ESG επιδόσεων, ESG κινδύνου και χρηματοοικονομικής επίδοσης, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη διαφορετικά μέτρα απόδοσης και κλαδικές ιδιαιτερότητες.

1.3 Σκοπός και στόχοι της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η εμπειρική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των επιδόσεων ESG και της χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων που απαρτίζουν τον δείκτη S&P 500. Η μελέτη επιδιώκει να αξιολογήσει κατά πόσο οι δείκτες ESG και ESG Risk σχετίζονται με τη χρηματιστηριακή και τη λογιστική επίδοση των επιχειρήσεων, λαμβάνοντας υπόψη παραδοσιακούς χρηματοοικονομικούς παράγοντες και κλαδικές διαφοροποιήσεις. Ειδικότερα, η έρευνα αποσκοπεί στην εξέταση της επίδρασης του συνολικού ESG score στη σωρευτική χρηματιστηριακή απόδοση των μετοχών, καθώς και στη διερεύνηση του ρόλου του ESG Risk ως παράγοντα που ενδέχεται να επηρεάζει την επενδυτική αποτίμηση και τον κίνδυνο των επιχειρήσεων. Παράλληλα, εξετάζεται κατά πόσο οι ESG παράγοντες σχετίζονται με τη λογιστική κερδοφορία, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω του δείκτη απόδοσης ιδίων κεφαλαίων (ROE). Ένας ακόμη βασικός στόχος της μελέτης είναι η αξιολόγηση της διαφοροποίησης της σχέσης ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης σε κλαδικό επίπεδο. Δεδομένης της έντονης ετερογένειας που χαρακτηρίζει τους κλάδους δραστηριότητας του δείκτη S&P 500, η έρευνα επιχειρεί να εντοπίσει πιθανές διαφοροποιήσεις που ενδέχεται να επηρεάζουν τα συνολικά εμπειρικά αποτελέσματα. Η παρούσα μελέτη στοχεύει στη συμβολή στη σχετική βιβλιογραφία, προσφέροντας σύγχρονα εμπειρικά ευρήματα που βασίζονται σε εκτεταμένο δείγμα επιχειρήσεων και συνδυασμό χρηματιστηριακών και λογιστικών δεικτών. Μέσω της προσέγγισης αυτής, επιδιώκεται η παροχή πληρέστερης εικόνας σχετικά με τον

ρόλο των ESG παραγόντων στη διαμόρφωση της χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων.

1.4 Ερευνητικά ερωτήματα (Research Questions)

Με βάση το ερευνητικό πρόβλημα και τους στόχους της παρούσας μελέτης, διατυπώνονται τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία καθοδηγούν την εμπειρική ανάλυση και τη μεθοδολογική προσέγγιση της έρευνας:

RQ1:

Υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των συνολικών επιδόσεων ESG και της χρηματιστηριακής απόδοσης των επιχειρήσεων που απαρτίζουν τον δείκτη S&P 500;

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα εξετάζει κατά πόσο οι επιχειρήσεις με υψηλότερες ESG επιδόσεις παρουσιάζουν διαφοροποιημένη χρηματιστηριακή επίδοση, συμβάλλοντας στη σχετική συζήτηση περί ύπαρξης ή μη οικονομικής ανταμοιβής για την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών.

RQ2:

Διαφέρει η σχέση μεταξύ ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης όταν αυτή μετράτε μέσω χρηματιστηριακών αποδόσεων και λογιστικής κερδοφορίας (ROE);

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αποσκοπεί στη διερεύνηση πιθανών διαφοροποιήσεων μεταξύ αγοραίας και λογιστικής επίδοσης, αναγνωρίζοντας ότι οι επιπτώσεις των ESG πρακτικών ενδέχεται να αποτυπώνονται διαφορετικά στις δύο αυτές διαστάσεις.

RQ3:

Ποιος είναι ο ρόλος του ESG Risk στη διαμόρφωση της χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων;

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα επικεντρώνεται στη διάκριση μεταξύ ESG performance και ESG risk, εξετάζοντας αν και σε ποιο βαθμό η έκθεση των επιχειρήσεων σε ESG κινδύνους επηρεάζει τη χρηματιστηριακή και τη λογιστική τους επίδοση.

RQ4:

Παρουσιάζει η σχέση μεταξύ ESG, ESG Risk και χρηματοοικονομικής επίδοσης διαφοροποιήσεις ανά κλάδο δραστηριότητας;

Το τέταρτο ερευνητικό ερώτημα εξετάζει την κλαδική διάσταση της σχέσης ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης, αναγνωρίζοντας ότι η σημασία και η υλικότητα των ESG παραγόντων διαφέρει ουσιαστικά μεταξύ των κλάδων δραστηριότητας.

Τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα αποτελούν το θεωρητικό και εμπειρικό πλαίσιο πάνω στο οποίο βασίζεται η ανάλυση που ακολουθεί, και απαντώνται συστηματικά μέσω της μεθοδολογίας και των αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται στα επόμενα κεφάλαια της εργασίας.

1.5 Μεθοδολογική προσέγγιση της έρευνας

Η παρούσα έρευνα βασίζεται σε ποσοτική εμπειρική ανάλυση, με στόχο τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG παραγόντων και χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από εταιρείες που απαρτίζουν τον δείκτη S&P 500, εξασφαλίζοντας υψηλό επίπεδο διαφάνειας και διαθεσιμότητας δεδομένων. Για τη μέτρηση των ESG χαρακτηριστικών χρησιμοποιούνται δείκτες συνολικής ESG επίδοσης καθώς και δείκτες ESG Risk, ενώ η χρηματοοικονομική επίδοση αποτυπώνεται τόσο μέσω χρηματιστηριακών μεγεθών, όπως η σωρευτική απόδοση των μετοχών, όσο και μέσω λογιστικών δεικτών κερδοφορίας, όπως το ROE. Η ανάλυση περιλαμβάνει αρχικά περιγραφική στατιστική και διερεύνηση συσχετίσεων, προκειμένου να αποτυπωθούν τα βασικά χαρακτηριστικά των δεδομένων. Στη συνέχεια, εφαρμόζονται υποδείγματα παλινδρόμησης Ordinary Least Squares (OLS) για την εμπειρική διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων. Επιπλέον, πραγματοποιείται γραφική ανάλυση και κλαδική διερεύνηση, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των διαφοροποιήσεων μεταξύ των επιχειρήσεων. Η αναλυτική παρουσίαση των δεδομένων και της μεθοδολογίας παρατίθεται στο Κεφάλαιο 3, ενώ τα εμπειρικά αποτελέσματα παρουσιάζονται και συζητούνται στο Κεφάλαιο 4 και στο Κεφάλαιο 5 της εργασίας.

1.6 Δομή της εργασίας

Η παρούσα εργασία διαρθρώνεται σε πέντε κεφάλαια, τα οποία οργανώνονται με τρόπο που εξυπηρετεί τη συστηματική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG παραγόντων και χρηματοοικονομικής επίδοσης. Στο Κεφάλαιο 1 παρουσιάζεται το γενικό πλαίσιο της έρευνας, το ερευνητικό πρόβλημα, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα, καθώς και η συνοπτική μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθείται. Το Κεφάλαιο 2 περιλαμβάνει την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, με έμφαση στις θεωρητικές προσεγγίσεις και τα εμπειρικά ευρήματα που αφορούν τη σχέση μεταξύ ESG επιδόσεων και χρηματοοικονομικής επίδοσης, καθώς και στη διάκριση μεταξύ ESG performance και ESG risk. Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων, των μεταβλητών και των οικονομετρικών υποδειγμάτων που χρησιμοποιούνται για την εμπειρική ανάλυση. Το Κεφάλαιο 4 επικεντρώνεται στην παρουσίαση των εμπειρικών αποτελεσμάτων, μέσω περιγραφικής στατιστικής, γραφικής ανάλυσης και παλινδρομήσεων, ενώ στο Κεφάλαιο 5 ακολουθεί η συζήτηση των αποτελεσμάτων, οι πρακτικές και θεωρητικές συνέπειες, οι περιορισμοί της έρευνας και οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα. Με τον τρόπο αυτό, η εργασία επιδιώκει να προσφέρει μία ολοκληρωμένη και συνεκτική ανάλυση του ρόλου των ESG παραγόντων στη χρηματοοικονομική επίδοση των επιχειρήσεων.

Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Εισαγωγή στα πρότυπα ESG

Τα κριτήρια Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Εταιρικής Διακυβέρνησης (Environmental, Social and Governance - ESG) αποτελούν πλέον έναν από τους πιο διαδεδομένους μηχανισμούς αξιολόγησης της εταιρικής βιωσιμότητας, χρησιμοποιούμενο τόσο από επενδυτές όσο και από ρυθμιστικές αρχές. Η έννοια των ESG αναπτύχθηκε ως απάντηση στις ολοένα και αυξανόμενες κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές πιέσεις για υπεύθυνες επιχειρηματικές πρακτικές, καθώς και στη διαπίστωση ότι η χρηματοοικονομική απόδοση δεν μπορεί να ερμηνευθεί πλήρως χωρίς να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες μη χρηματοοικονομικού χαρακτήρα (Liu et al., 2023). Η μετάβαση αυτή έχει βαθιές επιπτώσεις στο επιχειρηματικό περιβάλλον, ειδικά για μεγάλες εισηγμένες εταιρείες όπως αυτές του δείκτη S&P 500.

Η διάσταση του Περιβάλλοντος (Environmental - E) περιλαμβάνει μια σειρά από δείκτες όπως οι συνολικές εκπομπές CO₂, η κατανάλωση ενέργειας, η χρήση υδάτινων πόρων, η διαχείριση αποβλήτων και ο βαθμός εξάρτησης από μη ανανεώσιμες πηγές. Η κοινωνική διάσταση (Social - S) αφορά την ποιότητα των εργασιακών σχέσεων, την πολιτική ισότητα, την υγεία και ασφάλεια εργαζομένων, τις συνθήκες εργασίας, τις επιπτώσεις στην τοπική κοινότητα και την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Η κοινωνική επίδοση μιας επιχείρησης μπορεί να επηρεάσει την παραγωγικότητα, τη φήμη της και τη δυνατότητα προσέλκυσης και διατήρησης ανθρώπινου κεφαλαίου, το οποίο συχνά αποτελεί κρίσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Liu et al., 2023).

Η τρίτη διάσταση, η εταιρική διακυβέρνηση (Governance - G), σχετίζεται με τη δομή του διοικητικού συμβουλίου, τη διαφάνεια, την ανεξαρτησία των μελών, τα δικαιώματα των μετόχων, τις πολιτικές κατά της διαφθοράς και τους μηχανισμούς λογοδοσίας. Η αποτελεσματική εταιρική διακυβέρνηση θεωρείται από τη βιβλιογραφία θεμελιώδης παράγοντας διασφάλισης της μακροχρόνιας βιωσιμότητας των επιχειρήσεων, καθώς συμβάλλει στη μείωση κινδύνων που απορρέουν από κακοδιαχείριση, σφάλματα στρατηγικής και περιπτώσεις εταιρικής απάτης (Tsang et al., 2023). Η ενσωμάτωση των ESG πρακτικών συνδέεται στενά με τη θεωρία των stakeholders, σύμφωνα με την οποία η επιτυχία μιας επιχείρησης εξαρτάται από την ικανοποίηση όλων των ενδιαφερόμενων μερών και όχι μόνο των μετόχων. Η συγκεκριμένη προσέγγιση έχει αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία σε συνθήκες αυξημένης κοινωνικής ευαισθητοποίησης, περιβαλλοντικών κρίσεων και αυστηρότερων ρυθμιστικών πλαισίων. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι επιχειρήσεις που υιοθετούν ESG πρακτικές μπορούν να επωφεληθούν μέσω βελτιωμένης φήμης, μεγαλύτερης

προσαρμοστικότητας, καλύτερης διαχείρισης κινδύνων και αυξημένης πρόσβασης σε επενδυτικά κεφάλαια (Tsang et al., 2023; Liu et al., 2023).

Η έλλειψη ενιαίων διεθνών προτύπων διευκολύνει τέτοιες πρακτικές, καθιστώντας ακόμη πιο επιτακτική τη συστηματική μελέτη και σύγκριση ESG δεδομένων, ιδίως για σημαντικούς χρηματιστηριακούς δείκτες όπως ο S&P 500, όπου συγκεντρώνονται οι μεγαλύτερες και πιο επιδραστικές εταιρείες παγκοσμίως. Τα πρότυπα ESG αποτελούν σήμερα βασικό εργαλείο ανάλυσης της βιωσιμότητας και του επιχειρηματικού κινδύνου. Η παρούσα έρευνα, η οποία εξετάζει τις εταιρείες του S&P 500 με βάση συγκεκριμένους ESG δείκτες, εστιάζει όχι μόνο στις τρεις κύριες διαστάσεις του ESG, αλλά και στη μεθοδολογική τους συνέπεια και την επίδρασή τους στη χρηματοοικονομική απόδοση. Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο των ESG δεικτών, η σχέση τους με την απόδοση των εταιρειών και οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτή τη σχέση (Tsang et al., 2023; Legendre et al., 2024).

2.2 Θεωρητικό υπόβαθρο των ESG δεικτών

2.2.1 Ορισμός και θεωρητική θεμελίωση των ESG δεικτών

Οι δείκτες ESG αποτελούν ένα ολοκληρωμένο σύστημα μη χρηματοοικονομικών μετρήσεων που αποτυπώνουν την περιβαλλοντική, κοινωνική και διοικητική συμπεριφορά των επιχειρήσεων. Αν και η έννοια των ESG έχει πλέον καθιερωθεί στη διεθνή βιβλιογραφία και πρακτική, δεν υφίσταται ένας ενιαίος και καθολικά αποδεκτός ορισμός, γεγονός που οδηγεί σε σημαντικές διαφοροποιήσεις στις μεθοδολογίες αξιολόγησης και στη συγκρισιμότητα των σχετικών δεικτών. Σε θεωρητικό επίπεδο, οι δείκτες αυτοί συνδέονται στενά με τρεις προγενέστερες εννοιολογικές προσεγγίσεις: την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (CSR), τις Κοινωνικά Υπεύθυνες Επενδύσεις (SRI) και τη θεωρία των ενδιαφερομένων μερών (stakeholder theory). Η CSR αντανάκλα την ηθική και κοινωνική υποχρέωση των επιχειρήσεων απέναντι στην κοινωνία, ενώ η SRI βασίζεται στην υιοθέτηση επενδυτικών κριτηρίων που συνδέονται με αξιακούς αποκλεισμούς. Παρά την εννοιολογική επικάλυψη, η ESG προσέγγιση διαφοροποιείται από την CSR και τη SRI, καθώς εστιάζει σε μετρήσιμες, υλικές και οικονομικά σημαντικές παραμέτρους που επηρεάζουν τη χρηματοοικονομική επίδοση και το επιχειρηματικό ρίσκο (Gillan et al., 2021· Husted & Sousa-Filho, 2019).

2.2.2 Δείκτες Περιβαλλοντικής Επίδοσης (E)

Η περιβαλλοντική διάσταση των δεικτών ESG εξετάζει τις επιπτώσεις της δραστηριότητας μιας επιχείρησης στο φυσικό περιβάλλον και αντανάκλα την αποτελεσματικότητα της περιβαλλοντικής της διαχείρισης. Οι βασικές κατηγορίες των περιβαλλοντικών δεικτών περιλαμβάνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τη συνολική κατανάλωση ενέργειας, τη χρήση φυσικών πόρων, τη διαχείριση υδάτων, την παραγωγή και διάθεση αποβλήτων, καθώς και την υιοθέτηση τεχνολογιών και στρατηγικών που προάγουν την περιβαλλοντική προστασία (Senadheera et al., 2021). Οι μεγάλοι πάροχοι ESG δεδομένων, όπως οι MSCI,

Bloomberg και Refinitiv, περιλαμβάνουν στο περιβαλλοντικό σκέλος δείκτες σχετικούς με τις εκπομπές άνθρακα, την ενεργειακή απόδοση, την προστασία της βιοποικιλότητας και τη διαχείριση ρυπογόνων αποβλήτων (Balluchi et al., 2021).

Στα δεδομένα που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, οι περιβαλλοντικοί δείκτες όπως το E-score και οι μετρήσεις environmental risk παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων του S&P 500, στοιχεία που μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ περιβαλλοντικών πρακτικών και χρηματοοικονομικής απόδοσης.

2.2.3 Δείκτες Κοινωνικής Επίδοσης (S)

Η κοινωνική διάσταση των ESG δεικτών εξετάζει τις σχέσεις της επιχείρησης με τους εργαζόμενους, τους πελάτες, τις κοινότητες και την ευρύτερη κοινωνία. Η κοινωνική επίδοση καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, όπως οι συνθήκες εργασίας, η ισότητα ευκαιριών και οι πολιτικές ποικιλομορφίας, η υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, η προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, η διαχείριση των σχέσεων στην εφοδιαστική αλυσίδα και η συνεισφορά στις τοπικές κοινωνίες (Senadheera et al., 2022). Η κοινωνική διάσταση αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ενίσχυση του ανθρώπινου κεφαλαίου, την οικοδόμηση καλής φήμης και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης των ενδιαφερομένων μερών.

Στο πλαίσιο των ESG μετρήσεων, η κοινωνική επίδοση αποτυπώνεται μέσω των social scores, τα οποία συνοψίζουν την ποιότητα των κοινωνικών πρακτικών της επιχείρησης. Παράλληλα, τα social risk ratings, όπως αυτά που περιλαμβάνονται στα ESG Risk Ratings, αξιολογούν την έκθεση και τη διαχείριση κοινωνικών κινδύνων σε τομείς όπως η εργασιακή ασφάλεια, η τήρηση των δικαιωμάτων εργαζομένων, η υπευθυνότητα προϊόντων και οι συνθήκες στην εφοδιαστική αλυσίδα. Οι δείκτες αυτοί συνθέτουν μια ολοκληρωμένη εικόνα της κοινωνικής επίδοσης των επιχειρήσεων του S&P 500 και επιτρέπουν τη διερεύνηση της επίδρασής της στη μετοχική συμπεριφορά και τη χρηματοοικονομική τους απόδοση.

2.2.4 Δείκτες Εταιρικής Διακυβέρνησης (G)

Η διάσταση της εταιρικής διακυβέρνησης (Governance) αποτελεί τον θεμέλιο λίθο των δεικτών ESG, καθώς συνδέεται άμεσα με τα συστήματα εποπτείας, τους μηχανισμούς λήψης αποφάσεων και τη συνολική διαφάνεια των επιχειρήσεων. Η εταιρική διακυβέρνηση αναφέρεται στη δομή και ανεξαρτησία του διοικητικού συμβουλίου, στη λειτουργία επιτροπών εποπτείας, στην προστασία των δικαιωμάτων των μετόχων, στη διαχείριση συγκρούσεων συμφερόντων και στις διαδικασίες λογοδοσίας. Στο πλαίσιο αυτό, οι δείκτες G αξιολογούν ζητήματα όπως η ανεξαρτησία του διοικητικού συμβουλίου, ο διαχωρισμός ρόλων προέδρου και διευθύνοντος συμβούλου, η διαφάνεια στην αμοιβή στελεχών και η συμμόρφωση με τις αρχές χρηστής διοίκησης. Η βιβλιογραφία τονίζει ότι η ποιότητα της εταιρικής διακυβέρνησης επηρεάζει αποφασιστικά τη χρηματοοικονομική σταθερότητα και την αποδοτικότητα της

επιχείρησης. Επιχειρήσεις με υψηλές επιδόσεις διακυβέρνησης εμφανίζουν χαμηλότερη πιθανότητα σφαλμάτων στρατηγικής, μειωμένη έκθεση σε φαινόμενα απάτης και ενισχυμένη αξιοπιστία έναντι των επενδυτών. Μελέτες επιβεβαιώνουν ότι ο παράγοντας G συνδέεται με μειωμένο κόστος κεφαλαίου, καλύτερη πρόσβαση σε χρηματοδότηση και υψηλότερη αποδοτικότητα σε μακροχρόνιο ορίζοντα (Tsang et al., 2023).

2.2.5 Συνολικοί ESG Σύνθετοι Δείκτες

Οι συνολικοί σύνθετοι δείκτες ESG (aggregate ESG scores) αποτελούν μία από τις πιο διαδεδομένες μορφές αξιολόγησης βιωσιμότητας, καθώς συνδυάζουν τις επιδόσεις στους τρεις πυλώνες, Περιβάλλον, Κοινωνία και Διακυβέρνηση, σε μία συνολική βαθμολογία. Παρότι η ιδέα ενός ενιαίου ESG score είναι ιδιαίτερα ελκυστική για αναλυτές και επενδυτές λόγω της ευκολίας χρήσης, η διαδικασία σύνθεσης αυτής της βαθμολογίας ενέχει σημαντική μεθοδολογική πολυπλοκότητα. Οι μεγάλοι πάροχοι δεδομένων, όπως οι MSCI, Refinitiv και Sustainalytics, χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα βαρών, διαφορετικές κλίμακες αξιολόγησης και ετερογενείς μεθόδους κανονικοποίησης, γεγονός που οδηγεί σε μεγάλη απόκλιση μεταξύ των βαθμολογιών του ίδιου εκδότη (Boffo & Patalano, 2020). Πέραν των μεθοδολογικών διαφορών, οι συνολικές βαθμολογίες ESG αντιμετωπίζουν και το ζήτημα της υλικότητας. Επειδή οι τρεις διαστάσεις έχουν διαφορετική σημασία ανά κλάδο, η απλή συνένωση των ESG επιδόσεων μπορεί να μην αντικατοπτρίζει με ακρίβεια τη συνολική βιωσιμότητα της επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε κλάδους υψηλών ρυπογόνων δραστηριοτήτων η περιβαλλοντική διάσταση έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στο ρίσκο, ενώ σε κλάδους υπηρεσιών ο ρόλος της κοινωνικής διάστασης μπορεί να είναι περισσότερο καθοριστικός.

2.2.6 ESG Risk Ratings - Εννοιολογική Ερμηνεία

Τα ESG Risk Ratings αποτελούν μια διαφορετική μορφή αξιολόγησης σε σχέση με τους κλασικούς ESG performance scores. Αντί να μετρούν την απόδοση της επιχείρησης σε περιβαλλοντικές, κοινωνικές και διοικητικές πρακτικές, επικεντρώνονται στον βαθμό έκθεσης της επιχείρησης σε ουσιώδεις ESG κινδύνους που δεν έχουν διαχειριστεί επαρκώς. Το πιο διαδεδομένο πλαίσιο είναι αυτό της Sustainalytics, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη βιβλιογραφία και στη βιομηχανική πρακτική. Τα ESG Risk Ratings υπολογίζουν δύο βασικές διαστάσεις: την έκθεση της επιχείρησης σε ESG συσχετιζόμενους κινδύνους (risk exposure) και την ποιότητα της διαχείρισης αυτών των κινδύνων (risk management). Όσο μεγαλύτερο μέρος του κινδύνου παραμένει «αδιαχείριστο», τόσο υψηλότερη είναι η τελική βαθμολογία κινδύνου, η οποία ερμηνεύεται ως αρνητική ένδειξη βιωσιμότητας (Sustainalytics, 2020).

Η φιλοσοφία των ESG Risk Ratings βασίζεται στην ιδέα ότι οι ESG παράγοντες αποτελούν σημαντική πηγή επιχειρηματικού κινδύνου, ο οποίος μπορεί να οδηγήσει σε ζημίες, νομικές κυρώσεις ή απώλεια εταιρικής φήμης. Η προσέγγιση αυτή ευθυγραμμίζεται με σύγχρονα

θεωρητικά πρότυπα στη διαχείριση κινδύνου, τα οποία αντιμετωπίζουν τις ESG παραμέτρους ως ουσιώδεις μεταβλητές για την εκτίμηση της πιθανότητας και της έντασης μελλοντικών αρνητικών γεγονότων (Liu et al., 2023). Τα δεδομένα της παρούσας μελέτης περιλαμβάνουν ESG Risk Ratings για τις εταιρείες του S&P 500, προσφέροντας τη δυνατότητα ανάλυσης του τρόπου με τον οποίο η έκθεση σε αδιαχειρίστους ESG κινδύνους επηρεάζει την απόδοση των επιχειρήσεων. Η προσέγγιση αυτή συμπληρώνει τους κλασικούς ESG performance scores, δημιουργώντας μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της βιωσιμότητας.

2.2.7 Κριτική και περιορισμοί των ESG δεικτών

Παρά τη σημαντική τους διάδοση, οι ESG δείκτες αντιμετωπίζουν πληθώρα περιορισμών, οι οποίοι αναδεικνύονται στη διεθνή βιβλιογραφία. Ένα από τα βασικότερα προβλήματα αφορά την έλλειψη τυποποίησης. Οι διαφορετικοί πάροχοι δεδομένων χρησιμοποιούν αποκλίνουσες μεθοδολογίες, βαθμολογικές κλίμακες και συστήματα βαρών, γεγονός που οδηγεί σε χαμηλή συσχέτιση μεταξύ ESG βαθμολογιών για την ίδια επιχείρηση (Berg et al., 2020). Η ασυμφωνία αυτή δημιουργεί δυσκολίες στην αξιολόγηση της πραγματικής ESG επίδοσης και υπονομεύει την αξιοπιστία των δεικτών. Ένας ακόμη περιορισμός σχετίζεται με τη δυσκολία αποτύπωσης της υλικότητας. Οι ESG παράγοντες δεν έχουν την ίδια επίδραση σε όλους τους κλάδους, γεγονός που σημαίνει ότι οι οριζόντιες συγκρίσεις μπορεί να είναι παραπλανητικές. Τέλος, η δυναμική φύση της βιωσιμότητας και των κλιματικών κινδύνων συνεπάγεται ότι οι ESG δείκτες ενδέχεται να υστερούν χρονικά έναντι των πραγματικών εξελίξεων, δημιουργώντας χρονική υστέρηση στην αξιολόγηση. Παρά τους περιορισμούς αυτούς, οι ESG δείκτες παραμένουν απαραίτητο εργαλείο τόσο για ακαδημαϊκή ανάλυση όσο και για επενδυτική πρακτική. Η κατανόηση των δυνατοτήτων και των αδυναμιών τους αποτελεί προϋπόθεση για την ορθή χρήση τους στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας μελέτης.

2.3 Σχέση Δεικτών ESG και χρηματοοικονομικής απόδοσης

2.3.1 Εισαγωγική θεώρηση της σχέσης ESG χρηματοοικονομικής απόδοσης

Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των δεικτών ESG και της χρηματοοικονομικής απόδοσης αποτελεί έναν από τους κεντρικούς άξονες της σύγχρονης βιβλιογραφίας στη βιώσιμη χρηματοδότηση. Καθώς οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν αυξανόμενη πίεση για να επιδείξουν υπεύθυνες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και διοικητικές πρακτικές, το ερώτημα κατά πόσο η συμμόρφωση σε ESG πρότυπα αποδίδει και οικονομικά αποκτά ολοένα μεγαλύτερη σημασία. Η σχετική έρευνα έχει αναπτυχθεί ραγδαία, όπως υποδεικνύει η βιβλιογραφική ανάλυση των Senadheera et al. (2022), όπου τεκμηριώνεται ότι ο αριθμός δημοσιεύσεων για το ESG διπλασιάστηκε την τελευταία πενταετία, αντανakλώντας τη στροφή της ακαδημαϊκής και επιχειρηματικής κοινότητας προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και τις υπεύθυνες επενδύσεις.

Η βιβλιογραφία που εξετάζει τη σχέση ESG χρηματοοικονομικής απόδοσης εμφανίζει τρεις βασικές κατευθύνσεις: έρευνες που καταλήγουν σε θετική συσχέτιση, μελέτες που εντοπίζουν αρνητική ή ουδέτερη συσχέτιση, και μια τρίτη κατηγορία που υποστηρίζει ότι η σχέση επηρεάζεται από τον κλάδο, τη χώρα, τους μηχανισμούς εταιρικής διακυβέρνησης και τη μεθοδολογία μέτρησης. Η συνθετική μετα-ανάλυση των Friede et al. (2015), όπως αναφέρεται στη μελέτη των Zioło et al. (2023), καταγράφει ότι περίπου το 90% των ερευνών εντοπίζει θετική ή ουδέτερη σχέση, στοιχείο που υποδεικνύει ότι, αντίθετα με τους αρχικούς φόβους, οι υπεύθυνες επιχειρηματικές πρακτικές δεν επιβαρύνουν αναγκαστικά την οικονομική επίδοση. Ωστόσο, το ερευνητικό πεδίο παραμένει πολυδιάστατο. Η σχέση διαφοροποιείται βάσει της διάστασης ESG που εξετάζεται (E, S ή G), της οπτικής από την οποία μετράτε η οικονομική απόδοση (λογιστική ή χρηματιστηριακή), των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κλάδου και χώρας, καθώς και της δυναμικής των αγορών κεφαλαίου. Για τον λόγο αυτό, η παρούσα ενότητα αναλύει τις κυριότερες θεωρητικές και εμπειρικές διαστάσεις, αξιοποιώντας ευρέως τα επιστημονικά αρχεία που έχουν παρασχεθεί.

2.3.2 Θεωρητικές προσεγγίσεις της σχέσης ESG και απόδοσης

Η σχέση ESG–χρηματοοικονομικής απόδοσης ερμηνεύεται μέσα από πολλαπλά θεωρητικά πλαίσια. Η θεωρία των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholder theory) αποτελεί την κυρίαρχη προσέγγιση. Σύμφωνα με αυτή, οι επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν υπεύθυνα τις ανάγκες των stakeholders, όπως εργαζομένων, πελατών και τοπικών κοινοτήτων, ενισχύουν τη διαφάνεια, την εμπιστοσύνη και την κοινωνική νομιμοποίησή τους, στοιχεία που συμβάλλουν στη μακροπρόθεσμη οικονομική ευρωστία. Η ενσωμάτωση αυτού του πλαισίου στο ESG είναι εμφανής στη μελέτη των Barbosa et al. (2023), όπου τεκμηριώνεται ότι η υιοθέτηση καλών ESG πρακτικών ενισχύει τον βαθμό δέσμευσης και εμπιστοσύνης των stakeholders, οδηγώντας σε βελτιωμένη απόδοση.

Μια δεύτερη θεωρητική προσέγγιση βασίζεται στη θεωρία μείωσης του επιχειρηματικού κινδύνου. Σύμφωνα με αυτή, οι υψηλές ESG επιδόσεις μειώνουν το λειτουργικό, ρυθμιστικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό ρίσκο μιας επιχείρησης, με αποτέλεσμα τη μείωση της μεταβλητότητας των μετοχών και τη βελτίωση του κόστους κεφαλαίου. Το πλαίσιο αυτό εξετάζεται εκτενώς στη μελέτη των Fuadaha et al. (2023), όπου αναδεικνύεται ότι η ποιότητα των ESG disclosures μπορεί να μειώσει ασυμμετρίες πληροφόρησης και να περιορίσει τον κίνδυνο εμφάνισης χρηματοοικονομικών σκανδάλων. Η θεωρία των πόρων και ικανοτήτων (resource-based view) υποστηρίζει ότι οι ESG πρακτικές λειτουργούν ως στρατηγικοί πόροι που ενισχύουν τη δημιουργία αξίας. Για παράδειγμα, η υιοθέτηση περιβαλλοντικών καινοτομιών ή η ενίσχυση του ανθρώπινου κεφαλαίου μπορεί να προσδίδουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση. Σημαντικό μέρος της εμπειρικής έρευνας δείχνει ότι οι υψηλές επιδόσεις ESG συνδέονται με βελτιωμένη χρηματοοικονομική απόδοση. Η μελέτη των

Engelhardt et al. (2021) αποδεικνύει ότι κατά την περίοδο της κρίσης COVID-19 οι επιχειρήσεις με υψηλές ESG βαθμολογίες εμφάνισαν μικρότερη μεταβλητότητα στις τιμές των μετοχών και μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στις διαταραχές της αγοράς. Το εύρημα αυτό ενισχύει τη θέση ότι τα ESG μπορούν να λειτουργήσουν ως «ασπίδα» σε περιόδους αστάθειας.

Αν και οι περισσότερες μελέτες βασίζονται στη θετική οπτική, ορισμένες έρευνες αναφέρουν ουδέτερη ή και αρνητική σχέση. Η εργασία του Shaikh (2022) τεκμηριώνει ότι η περιβαλλοντική διάσταση μπορεί να έχει βραχυπρόθεσμα αρνητική επίδραση στην κερδοφορία, ιδίως σε κλάδους υψηλής ενεργειακής εξάρτησης όπου η συμμόρφωση σε περιβαλλοντικούς κανόνες απαιτεί σημαντικές επενδύσεις. Παρόμοια, οι Tarmuji et al. (2016) καταγράφουν ότι ο περιβαλλοντικός δείκτης δεν εμφανίζει στατιστικά σημαντική επίδραση στην οικονομική απόδοση στη Μαλαισία και Σιγκαπούρη, σε αντίθεση με τους κοινωνικούς και διοικητικούς παράγοντες. Η ουδέτερη σχέση μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες. Πρώτον, η μορφή και ποιότητα των ESG δεδομένων. Οι αποκλίσεις μεταξύ διαφορετικών παρόχων οδηγούν σε ασυνεπή αποτελέσματα, όπως τονίζεται στην εργασία “Scoring Environment Pillar in ESG Assessment” (2022). Δεύτερον, η χρονική υστέρηση των ESG πρακτικών. Πολλές επενδύσεις σε περιβαλλοντικές και κοινωνικές πρωτοβουλίες αποδίδουν σε μακροχρόνιο ορίζοντα, κάτι που δεν αποτυπώνεται σε βραχυπρόθεσμα υποδείγματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης.

2.3.3 Διαφοροποίηση ανά κλάδο και χώρα

Σημαντική διάσταση της σχέσης ESG απόδοσης αποτελεί η επίδραση του κλάδου και της χώρας. Όπως επισημαίνεται στη μελέτη “Environmental, Social and Governance (ESG) - A Bibliometric Analysis” (2023), οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι ο κλάδος καθορίζει ποια ESG διάσταση είναι σημαντικότερη. Για παράδειγμα, στους κλάδους μεταποίησης και ενέργειας, η περιβαλλοντική διάσταση εμφανίζει ισχυρή συσχέτιση με τη μεταβολή τιμής μετοχής, καθώς οι επενδυτές παρακολουθούν στενά τις εκπομπές και τις νομικές υποχρεώσεις. Αντιθέτως, στις υπηρεσίες ή στην τεχνολογία, η κοινωνική διάσταση φαίνεται συχνά πιο σχετική, όπως υποδηλώνουν οι έρευνες για το ανθρώπινο κεφάλαιο και την εργασιακή ικανοποίηση. Σε γεωγραφικό επίπεδο, οι διαφορές στη ρυθμιστική συμμόρφωση επηρεάζουν τη συσχέτιση ESG απόδοσης. Οι Chang et al. (2021) δείχνουν ότι οι επενδύσεις στην περιβαλλοντική διάσταση αποδίδουν περισσότερο σε ανεπτυγμένες ασιατικές οικονομίες, όπου οι κανονισμοί είναι αυστηρότεροι. Αντιθέτως, σε αναπτυσσόμενες αγορές, οι κοινωνικές πρακτικές είναι συχνά πιο καθοριστικές για την εταιρική επίδοση, καθώς αφορούν τη σταθερότητα του εργατικού δυναμικού και την κοινωνική νομιμοποίηση. Η χρηματοοικονομική απόδοση μετράτε στη βιβλιογραφία με δύο κύριες κατηγορίες μεταβλητών: λογιστικές και χρηματιστηριακές. Οι λογιστικές μεταβλητές περιλαμβάνουν το ROA, ROE και

το NPM, ενώ οι χρηματιστηριακές περιλαμβάνουν την τιμή μετοχής, τις αποδόσεις, το alpha και το beta των μετοχών.

2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τη συσχέτιση ESG-χρηματοοικονομικής απόδοσης

2.4.1 Εσωτερικοί και δομικοί παράγοντες σε επίπεδο επιχείρησης και κλάδου

Η συσχέτιση μεταξύ ESG και χρηματοοικονομικής απόδοσης δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από μια σειρά εσωτερικών και κλαδικών χαρακτηριστικών που διαμορφώνουν την υλική σημασία των ESG παραγόντων για κάθε επιχείρηση. Η βιβλιογραφία αναδεικνύει ότι ο βαθμός επίδρασης του ESG σε επιχειρησιακές αποδόσεις επηρεάζεται από το μέγεθος της επιχείρησης, τον κλάδο δραστηριότητας, το επιχειρηματικό μοντέλο, τη δομή κόστους, τη στρατηγική διαφοροποίησης και την έκθεση σε ESG σχετικούς κινδύνους (Barbosa et al., 2023). Μεγαλύτερες επιχειρήσεις τείνουν να εμφανίζουν ισχυρότερη θετική σχέση ESG απόδοσης, καθώς διαθέτουν περισσότερους πόρους για την εφαρμογή πρακτικών βιωσιμότητας και επιτυγχάνουν οικονομίες κλίμακας στις σχετικές επενδύσεις. Επιπλέον, οι εισηγμένες εταιρείες μεγάλου μεγέθους είναι περισσότερο εκτεθειμένες στη δημόσια εποπτεία, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη υιοθέτησης διαφανών ESG πολιτικών.

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η έννοια της «υλικότητας» (materiality). Η σχετική βιβλιογραφία επισημαίνει ότι τα ESG ζητήματα δεν έχουν την ίδια βαρύτητα για όλες τις επιχειρήσεις· αντίθετα, η επίδρασή τους διαμορφώνεται από τα ουσιώδη ζητήματα (material issues) κάθε κλάδου. Η μελέτη “Scoring Environment Pillar in ESG Assessment” (2022) υπογραμμίζει ότι η περιβαλλοντική διάσταση είναι ιδιαίτερα κρίσιμη σε κλάδους εντάσεως ενέργειας ή παραγωγής ρυπογόνων εκπομπών, όπως η ενέργεια, η μεταποίηση και τα χημικά προϊόντα, ενώ σε κλάδους υπηρεσιών η κοινωνική διάσταση, όπως η ανάπτυξη ανθρώπινου κεφαλαίου και η ποιότητα εξυπηρέτησης, συχνά έχει μεγαλύτερη επιχειρηματική αξία. Η διακυβέρνηση, από την άλλη πλευρά, εμφανίζει συστηματικά θετική συσχέτιση με την απόδοση σε όλους σχεδόν τους κλάδους, όπως τονίζουν οι Tarmuji et al. (2016). Καλές πρακτικές διακυβέρνησης μειώνουν την πιθανότητα στρατηγικών σφαλμάτων, ενισχύουν τη διαφάνεια και οδηγούν σε χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου, ανεξαρτήτως κλάδου. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τη βιβλιογραφική ανάλυση των Senadheera et al. (2022), η οποία εντοπίζει τον πυλώνα της διακυβέρνησης ως τον πιο σταθερά συσχετιζόμενο με οικονομικά αποτελέσματα.

Η ωριμότητα της εταιρείας και ο κύκλος ζωής της επενδυτικής στρατηγικής αποτελούν επίσης καθοριστικούς παράγοντες. Οι νεότερες επιχειρήσεις μπορεί να αντιμετωπίζουν υψηλότερο αρχικό κόστος εφαρμογής πολιτικών ESG, το οποίο βραχυπρόθεσμα μπορεί να επηρεάσει

αρνητικά την κερδοφορία. Αντίθετα, οι ώριμες επιχειρήσεις με σταθερές ταμειακές ροές έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα να ενσωματώνουν βιώσιμες πρακτικές χωρίς να επιβαρύνονται από σημαντικές ανακατατάξεις στο κόστος. Η εσωτερική οργανωσιακή κουλτούρα αποτελεί έναν ακόμη παράγοντα που επηρεάζει την απόδοση. Η μελέτη για τις προτιμήσεις των managers ως προς τα ESG (“Environment, Social and Governance (ESG) Criteria and Preference of Managers”, 2022) αναδεικνύει ότι η στάση των διοικητικών στελεχών είναι καθοριστική για το πώς υλοποιούνται οι ESG πρωτοβουλίες στην πράξη και αν αυτές αποδίδουν οικονομικά, ειδικά όταν πρόκειται για οργανισμούς με σύνθετες διαδικασίες και πολυσύνθετες αλυσίδες αξίας.

2.4.2 Εξωτερικοί παράγοντες: θεσμικό περιβάλλον, ωριμότητα αγορών και μεθοδολογικές προσεγγίσεις

Πέραν των εσωτερικών παραγόντων, η συσχέτιση ESG χρηματοοικονομικής απόδοσης επηρεάζεται αποφασιστικά από το ευρύτερο θεσμικό και μακροοικονομικό περιβάλλον. Οι Chang et al. (2021) καταδεικνύουν ότι σε ανεπτυγμένες ασιατικές οικονομίες οι περιβαλλοντικές επενδύσεις έχουν θετικότερη επίδραση στην αποδοτικότητα των τραπεζών σε σχέση με αναπτυσσόμενες περιοχές, όπου οι κοινωνικοί και διοικητικοί παράγοντες έχουν μεγαλύτερη σημασία. Αυτή η διαφοροποίηση υποδηλώνει ότι το επίπεδο ρυθμιστικής αυστηρότητας, η θεσμική σταθερότητα και η ωριμότητα των κεφαλαιαγορών καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό την αποτελεσματικότητα των ESG δράσεων.

Το θεσμικό πλαίσιο για τη βιωσιμότητα διαφέρει σημαντικά μεταξύ χωρών. Η έρευνα “Environmental, Social and Governance (ESG)” (2022) επισημαίνει ότι η συχνότητα και ποιότητα ESG αναφορών είναι υψηλότερη σε χώρες με αυστηρότερες νομοθετικές υποχρεώσεις, κάτι που οδηγεί σε πιο σταθερή και θετική σχέση ESG απόδοσης λόγω αυξημένης εμπιστοσύνης των επενδυτών. Αντιθέτως, σε χώρες με χαμηλή θεσμική ευθυγράμμιση, η επίδραση του ESG είναι συχνά αδύναμη, καθώς οι επενδυτές αντιμετωπίζουν υψηλότερη αβεβαιότητα ως προς την ποιότητα και τη συνέπεια των σχετικών δεδομένων.

Η ύπαρξη διαφορετικών μεθοδολογιών μέτρησης ESG αποτελεί επίσης καθοριστικό παράγοντα. Η μελέτη “Scoring Environment Pillar in ESG Assessment” δείχνει ότι οι αποκλίσεις μεταξύ ESG rating agencies μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικές αξιολογήσεις για την ίδια επιχείρηση, με αποτέλεσμα διαφοροποιημένες εκτιμήσεις της σχέσης ESG απόδοσης. Το εύρημα αυτό συνδέεται με την έννοια της «μεθοδολογικής αβεβαιότητας» (methodological uncertainty), η οποία μπορεί να προκαλέσει μεταβλητότητα στα αποτελέσματα όταν συγκρίνονται μελέτες ή όταν επιχειρείται διαστρωματική ανάλυση σε μεγάλες αγορές όπως ο S&P 500.

Ένας ακόμη εξωτερικός παράγοντας αφορά το φαινόμενο της ενδογένειας (endogeneity), το οποίο συχνά περιπλέκει την εμπειρική εκτίμηση της σχέσης ESG απόδοσης. Για παράδειγμα, είναι πιθανό οι οικονομικά πιο ισχυρές επιχειρήσεις να επενδύουν περισσότερο σε ESG πρακτικές, δημιουργώντας μια ψευδώς θετική συσχέτιση όπου αναφέρεται ότι η μεθοδολογική αντιμετώπιση της αντίστροφης αιτιότητας αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την αξιοπιστία της έρευνας. Εργασίες που αξιοποιούν μεθόδους PLS-SEM, επιχειρούν να αντιμετωπίσουν αυτά τα ζητήματα, χρησιμοποιώντας πολυδιάστατα μοντέλα που λαμβάνουν υπόψη τη διαδραστικότητα των ESG παραγόντων. Παράλληλα, η χρονική διάσταση των ESG επενδύσεων επηρεάζει τη συσχέτιση με την οικονομική απόδοση. Η απόδοση των ESG πρακτικών τείνει να εμφανίζεται σε μακροχρόνιο ορίζοντα, καθώς περιβαλλοντικές και κοινωνικές επενδύσεις συχνά απαιτούν χρόνο για να μεταφραστούν σε βελτιωμένα χρηματοοικονομικά αποτελέσματα. Οι Shaikh (2022) και Barbosa et al. (2023) επισημαίνουν ότι οι βραχυπρόθεσμες μελέτες τείνουν να καταγράφουν ασθενέστερη συσχέτιση, ενώ οι πολυετείς αναλύσεις αποδεικνύουν ισχυρότερη θετική σχέση.

2.5 Ανάλυση Δεικτών ESG ανά κλάδο του S&P 500

Η ανάλυση των δεικτών ESG ανά κλάδο δραστηριότητας αποτελεί κρίσιμη διάσταση της βιβλιογραφίας, καθώς η υλικότητα των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διοικητικών παραγόντων δεν είναι ομοιόμορφη σε όλους τους κλάδους. Οι επιχειρήσεις του δείκτη S&P 500 δραστηριοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα κλάδων από την ενέργεια και τις πρώτες ύλες μέχρι την τεχνολογία και τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες με διαφορετικά προφίλ κινδύνου, επιχειρηματικά μοντέλα και ρυθμιστικές απαιτήσεις. Ως εκ τούτου, τα επίπεδα και η σύνθεση των ESG δεικτών διαφοροποιούνται σημαντικά ανά κλάδο, γεγονός που επηρεάζει τόσο την ερμηνεία των δεικτών όσο και τη σχέση τους με τη χρηματοοικονομική απόδοση.

Η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει ότι οι περιβαλλοντικά εντάσεως κλάδοι, ενέργεια, βαριά βιομηχανία, μεταφορές, εμφανίζουν υψηλότερη έκθεση σε περιβαλλοντικούς κινδύνους και συνεπώς μεγαλύτερη βαρύτητα στον περιβαλλοντικό πυλώνα, ιδίως σε δείκτες που σχετίζονται με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και την κατανάλωση πόρων. Η εστίαση αυτή αποτυπώνεται και στη μελέτη των Saha και Maji (2025), η οποία εξετάζει τις επιχειρήσεις του S&P 500 και δείχνει ότι η ένταση άνθρακα (carbon intensity) επηρεάζεται ουσιαστικά από την ποιότητα και έκταση του ESG disclosure, με ιδιαίτερη έμφαση στις κατηγορίες εκπομπών σύμφωνα με το πρωτόκολλο GHG (Scope 1, 2, 3). Η μελέτη καταδεικνύει ότι ο αντίκτυπος της ESG γνωστοποίησης στην ένταση εκπομπών είναι διαφοροποιημένος ανάλογα με τα οικονομικά χαρακτηριστικά και τις δομικές ιδιαιτερότητες των επιχειρήσεων, στοιχείο που συνδέεται άμεσα με τον κλαδικό τους προσανατολισμό.

Σε επίπεδο S&P 500, η εργασία των Cheng και Huang (2024) εξετάζει την επίδραση του συνολικού ESG combined score στην απόδοση, τη μεταβλητότητα και τη ρευστότητα των μετοχών για την περίοδο 2013 - 2023. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι υψηλότερες συνολικές βαθμολογίες ESG συνδέονται με χαμηλότερες υπερβάλλουσες αποδόσεις και ρευστότητα αλλά υψηλότερη μεταβλητότητα, ενώ οι μετοχές εταιρειών με χαμηλά ESG scores είναι περισσότερο «ευαίσθητες» στις μεταβολές των ESG δεικτών. Παρότι η ανάλυση δεν παρουσιάζει αναλυτικά κλαδικά αποτελέσματα, οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι οι αντιδράσεις των επενδυτών στα ESG σήματα διαφοροποιούνται ανάλογα με τον κλάδο, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα ESG scores δεν έχουν ενιαία ερμηνεία σε όλο το εύρος του δείκτη S&P 500. Η μελέτη των Ernst και Woithe (2024) εστιάζει στην επίδραση των ESG ratings στο κόστος κεφαλαίου των εταιρειών του S&P 500. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι επιχειρήσεις με καλύτερες ESG βαθμολογίες απολαμβάνουν χαμηλότερο κόστος ιδίων κεφαλαίων και χρέους, αν και ο σταθμισμένος μέσος κόστος κεφαλαίου (WACC) δεν βελτιώνεται απαραίτητα. Η έρευνα υπογραμμίζει ότι κλάδοι με υψηλή μόχλευση και μεγαλύτερη έκθεση σε περιβαλλοντικούς κινδύνους, όπως η ενέργεια και οι πρώτες ύλες, επωφελούνται περισσότερο από τη βελτίωση των ESG δεικτών σε επίπεδο κόστους δανεισμού, ενώ κλάδοι με έντονο άυλο κεφάλαιο (τεχνολογία, υγεία) αξιοποιούν κυρίως τον κοινωνικό και διοικητικό πυλώνα. Σε διαφορετικό, αλλά συναφές επίπεδο, η μελέτη των Nguyen και Nguyen (2023) εξετάζει προφίλ διοικητικών συμβουλίων που προάγουν υψηλές επιδόσεις ESG disclosure σε επιχειρήσεις του S&P 500. Τα ευρήματα αναδεικνύουν πολλαπλούς συνδυασμούς χαρακτηριστικών διοικητικών συμβουλίων, μέγεθος, ανεξαρτησία, ποικιλομορφία, duality CEO, που οδηγούν σε ενισχυμένη ESG αναφορά. Παρότι η μελέτη επικεντρώνεται στη διακυβέρνηση, επισημαίνει ότι κλάδοι με αυστηρή ρυθμιστική εποπτεία, όπως οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, τείνουν να παρουσιάζουν πιο ώριμα προφίλ διακυβέρνησης, γεγονός που αντανάκλαται και στις ESG βαθμολογίες τους. Αυτό το στοιχείο είναι σημαντικό για την κλαδική ανάλυση, καθώς υποδηλώνει ότι η δυναμική της διακυβέρνησης δεν είναι ανεξάρτητη από τον κλάδο.

2.6 Συμβολή της παρούσας μελέτης

Η παρούσα μελέτη συμβάλλει στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των δεικτών ESG και της χρηματοοικονομικής απόδοσης των επιχειρήσεων του δείκτη S&P 500, εμπλουτίζοντας τη σχετική βιβλιογραφία σε θεωρητικό, μεθοδολογικό και εμπειρικό επίπεδο. Η διεθνής έρευνα, όπως αναδείχθηκε στις προηγούμενες ενότητες, χαρακτηρίζεται από πολυμορφία αποτελεσμάτων, διαφοροποίηση μεθοδολογικών προσεγγίσεων και ασυνέπειες που προκύπτουν από τον τρόπο μέτρησης των ESG δεικτών, τις κλαδικές ιδιαιτερότητες και τη χρονική περίοδο που εξετάζεται. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα εργασία επιδιώκει να προσφέρει μια ολοκληρωμένη αποτύπωση της επίδρασης των ESG παραγόντων,

αξιοποιώντας σύγχρονα δεδομένα και εστιασμένη ανάλυση ανά κλάδο, ώστε να καλύψει κενά που παραμένουν στη βιβλιογραφία. Η μελέτη προσφέρει μια συστηματική θεωρητική τεκμηρίωση των ESG δεικτών, παρουσιάζοντας την εξέλιξη και τη θεμελίωση των τριών πυλώνων ESG. Μέσω της ενσωμάτωσης σύγχρονων εμπειρικών μελετών, η εργασία εμπλουτίζει το θεωρητικό υπόβαθρο αναδεικνύοντας τους μηχανισμούς μέσω των οποίων η περιβαλλοντική, κοινωνική και διοικητική επίδοση επηρεάζουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, τη διαχείριση κινδύνου και τη μακροχρόνια αποδοτικότητα.

Η συμβολή της μελέτης έγκειται στην ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν τη συσχέτιση ESG–χρηματοοικονομικής απόδοσης. Σε αντίθεση με πολλές προγενέστερες έρευνες που εξετάζουν τη σχέση αυτή ενιαία και οριζόντια, η παρούσα εργασία αναδεικνύει τη σημασία της διακλαδικής διαφοροποίησης, εξετάζοντας πώς τα εσωτερικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων (μέγεθος, οργανωσιακή δομή, ποιότητα γνωστοποιήσεων ESG) και οι εξωτερικοί παράγοντες (θεσμικό πλαίσιο, ωριμότητα της αγοράς, δυναμική των επενδυτικών ροών) διαμορφώνουν την τελική σχέση ESG και απόδοσης. Η ανάλυση αυτή καθιστά πιο σαφές ότι η επίδραση των ESG παραγόντων δεν μπορεί να ερμηνευθεί ανεξάρτητα από το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί η επιχείρηση, ούτε από τα κριτήρια με τα οποία αξιολογείται. Επίσης η εργασία εισάγει μια εκτενή κλαδική ανάλυση των ESG δεικτών για τις επιχειρήσεις του S&P 500. Η κλαδική προσέγγιση αποτελεί σημαντική καινοτομία, καθώς μεγάλο μέρος της προηγούμενης βιβλιογραφίας βασίζεται σε οριζόντια μοντέλα που δεν λαμβάνουν υπόψη την κλαδική υλικότητα των ESG παραγόντων. Η αξιοποίηση πραγματικών δεδομένων ESG και ESG Risk Ratings για τις εταιρείες του δείκτη, σε συνδυασμό με τιμές μετοχών, επιτρέπει την ανάδειξη διαφορών μεταξύ περιβαλλοντικά εντάσεων κλάδων, κλάδων υπηρεσιών και τεχνολογίας, καθώς και κλάδων υψηλής ρυθμιστικής συμμόρφωσης όπως οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Η αποτύπωση αυτών των διαφορών προσφέρει ουσιαστική συμβολή στην κατανόηση της ποικιλίας ESG προφίλ στους κλάδους του S&P 500.

Η εργασία έχει πρακτική συμβολή τόσο για τους επενδυτές όσο και για τους εταιρικούς φορείς. Για τους επενδυτές, η κλαδική χαρτογράφηση των ESG προφίλ και η διερεύνηση της επίδρασης των ESG παραγόντων στις αποδόσεις επιτρέπει καλύτερη αξιολόγηση κινδύνων και πιο ακριβή διαφοροποίηση επενδυτικών στρατηγικών. Για τις επιχειρήσεις, η ανάλυση αναδεικνύει ποιοι ESG παράγοντες είναι ουσιωδέστεροι ανά κλάδο και ποιοι συνδέονται περισσότερο με βελτιωμένα χρηματοοικονομικά αποτελέσματα, προσφέροντας ένα πλαίσιο προτεραιοτήτων για τη στρατηγική βιωσιμότητας. Η παρούσα μελέτη επιδιώκει να προσθέσει αξία στην υπάρχουσα γνώση, παρέχοντας μια ενιαία και εμπειριστατωμένη προσέγγιση που συνδυάζει θεωρητικό βάθος, μεθοδολογική αυστηρότητα και εμπειρική ανάλυση, συμβάλλοντας έτσι ουσιαστικά στον επιστημονικό διάλογο γύρω από τη βιωσιμότητα, τα ESG κριτήρια και τη χρηματοοικονομική απόδοση.

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία

3.1 Ερευνητικό πλαίσιο και υπόθεση εργασίας

Η παρούσα έρευνα εντάσσεται στο ευρύτερο πεδίο της χρηματοοικονομικής ανάλυσης και της βιώσιμης επιχειρηματικότητας, με επίκεντρο τη διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και εταιρικές πρακτικές (Environmental, Social, Governance - ESG) και την οικονομική απόδοση των επιχειρήσεων. Η αξιοποίηση ESG δεικτών έχει αποκτήσει τα τελευταία χρόνια σημαντικό ρόλο στη διεθνή αγορά, καθώς οι επενδυτές και τα στελέχη επιχειρήσεων αναζητούν τρόπους να ενσωματώσουν ζητήματα βιωσιμότητας στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Το ερευνητικό πλαίσιο της μελέτης βασίζεται στην παραδοχή ότι η εφαρμογή υπεύθυνων και βιώσιμων πρακτικών ενδέχεται να επηρεάζει όχι μόνο την εταιρική εικόνα και τη διαχείριση κινδύνων, αλλά και βασικούς δείκτες χρηματοοικονομικής απόδοσης.

Κεντρική υπόθεση της εργασίας αποτελεί η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής σχέσης ανάμεσα στη συνολική ESG επίδοση και τη χρηματοοικονομική απόδοση των επιχειρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται κατά πόσο υψηλότερα ESG scores σχετίζονται με αυξημένη μετοχική απόδοση, χαμηλότερο επίπεδο κινδύνου ή υψηλότερη λογιστική αποδοτικότητα, όπως αυτή αποτυπώνεται σε δείκτες όπως το Return on Equity (ROE). Παράλληλα, διερευνάται ο ρόλος του ESG κινδύνου (ESG Risk) και κατά πόσο αυτός διαφοροποιεί τη σχέση μεταξύ βιωσιμότητας και οικονομικής επίδοσης. Η υπόθεση εργασίας δομείται επίσης γύρω από την πιθανότητα διαφοροποίησης της σχέσης ESG απόδοσης ανά κλάδο, δεδομένης της ανομοιογένειας των περιβαλλοντικών και κοινωνικών πιέσεων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις. Το ερευνητικό πλαίσιο που διαμορφώνεται λειτουργεί ως θεμέλιο για τη μεθοδολογική προσέγγιση που παρουσιάζεται στις επόμενες ενότητες.

3.2 Περιγραφή δείγματος και πηγών δεδομένων

Το ερευνητικό δείγμα της παρούσας εργασίας αποτελείται από τις επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στον δείκτη S&P 500 κατά την περίοδο αναφοράς 2020 - 2024. Ο S&P 500 συγκεντρώνει τις μεγαλύτερες εισηγμένες εταιρείες της αμερικανικής κεφαλαιαγοράς, παρέχοντας ένα εκτενές και αντιπροσωπευτικό πλαίσιο για την ανάλυση της σχέσης ESG πρακτικών και χρηματοοικονομικής επίδοσης. Στο τελικό δείγμα διατηρούνται οι εταιρείες για τις οποίες υπήρχε πλήρης διαθεσιμότητα δεδομένων ESG, χρηματοοικονομικών δεικτών και ιστορικών τιμών μετοχής, προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία των υπολογισμών και η εγκυρότητα των παλινδρομήσεων.

Τα δεδομένα ESG προέρχονται από δύο ανεξάρτητες βάσεις, γεγονός που ενισχύει τη διασταύρωση των πηγών και επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων για διαφορετικές προσεγγίσεις αξιολόγησης. Το αρχείο *sp500_esg_data.csv* περιλαμβάνει συνολικές ESG

βαθμολογίες (*totalEsg*), επιμέρους δείκτες περιβαλλοντικής, κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης, τη μεταβλητή *overallRisk* καθώς και πληροφορίες σχετικά με το μέγεθος της εταιρείας και τον κλαδικό της προσδιορισμό (*GICS sector*). Συμπληρωματικά, το αρχείο *SP 500 ESG Risk Ratings.csv* παρέχει δεδομένα κινδύνου ESG (*ESG Risk*), τα οποία προσδίδουν διάσταση αξιολόγησης της έκθεσης μιας εταιρείας σε ζητήματα βιωσιμότητας.

Παράλληλα, το αρχείο *sp_esg_stock_data.csv* περιλαμβάνει χρηματοοικονομικούς δείκτες σε επίπεδο εταιρείας, όπως τον δείκτη τιμής προς κέρδη (*P/E*), την μερισματική απόδοση (*Dividend Yield*), τον δείκτη τιμής προς λογιστική αξία (*P/B*) και τα κέρδη ανά μετοχή (*EPS*). Τα στοιχεία αυτά αξιοποιούνται τόσο αυτοτελώς όσο και για την εκτίμηση προσεγγιστικού *ROE* μέσω συνδυαστικών υπολογισμών. Τέλος, οι ιστορικές τιμές μετοχής προέρχονται από το αρχείο *sp500_price_data.csv*, από το οποίο υπολογίζονται ημερήσιες και σωρευτικές αποδόσεις για κάθε εταιρεία.

Η ολοκλήρωση του δείγματος προέκυψε μέσω διαδικασίας συγχώνευσης των τεσσάρων πηγών με κοινό κλειδί το χρηματιστηριακό σύμβολο (*ticker*), επιτρέποντας τη συγκέντρωση ESG δεικτών, χρηματοοικονομικών μεγεθών και μετοχικών αποδόσεων σε ενιαίο πίνακα έτοιμο για στατιστική ανάλυση.

3.3 Μεταβλητές της μελέτης

Η μελέτη στηρίζεται σε ένα σύνολο μεταβλητών που προέρχονται από ESG δείκτες, χρηματοοικονομικά στοιχεία και υπολογισμούς από χρονοσειρές τιμών μετοχών. Οι μεταβλητές αυτές επιλέχθηκαν ώστε να αποτυπώνουν, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια, τόσο την επίδοση των επιχειρήσεων σε θέματα βιωσιμότητας όσο και τη χρηματοοικονομική τους αποδοτικότητα. Η επιλογή και ο καθορισμός τους συνδέονται άμεσα με τα ερευνητικά ερωτήματα και τις υποθέσεις της εργασίας.

Κεντρική ανεξάρτητη μεταβλητή αποτελεί ο συνολικός ESG δείκτης (*total_esg*), όπως αποτυπώνεται στη βάση δεδομένων του *sp500_esg_data.csv*. Ο δείκτης αυτός συνοψίζει την περιβαλλοντική, κοινωνική και διοικητική επίδοση μιας εταιρείας σε ένα ενιαίο μέτρο. Επιπλέον, εξετάζονται οι επιμέρους δείκτες περιβαλλοντικής (*env_score*), κοινωνικής (*soc_score*) και εταιρικής διακυβέρνησης (*gov_score*) επίδοσης, προκειμένου να διερευνηθεί η πιθανή διαφοροποιημένη επίδραση κάθε πυλώνα στη χρηματοοικονομική απόδοση. Συμπληρωματικά, περιλαμβάνεται ο δείκτης συνολικού ESG κινδύνου (*total_esg_risk*), ο οποίος αποτυπώνει τον βαθμό έκθεσης της εταιρείας σε παράγοντες που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα και παρέχει μια εναλλακτική οπτική ως προς την αποτίμηση ESG.

Η χρηματοοικονομική απόδοση των επιχειρήσεων προσεγγίζεται μέσω δύο βασικών μεταβλητών. Η πρώτη είναι η σωρευτική χρηματιστηριακή απόδοση (*cum_return*), η οποία υπολογίζεται βάσει των ημερήσιων αποδόσεων των μετοχών για την υπό εξέταση περίοδο. Η δεύτερη μεταβλητή αφορά την εκτίμηση του δείκτη *Return on Equity (ROE)*, η οποία προκύπτει

προσεγγιστικά μέσω του συνδυασμού των μεταβλητών EPS, Price και P/B ratio, όπως διατίθενται στο αρχείο `sp_esg_stock_data.csv`. Παράλληλα, χρησιμοποιούνται χρηματοοικονομικές μεταβλητές ελέγχου, όπως ο δείκτης τιμής προς κέρδη (P/E), η μερισματική απόδοση και το μέγεθος της εταιρείας, το οποίο εκφράζεται μέσω του λογαρίθμου της χρηματιστηριακής αξίας (`ln_market_cap`).

Επιπλέον, στο μοντέλο ενσωματώνεται και ο συστημικός κίνδυνος μέσω της μεταβλητής *beta*, ενώ ο κλαδικός προσδιορισμός των επιχειρήσεων (*sector*) χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εικονικών μεταβλητών (*dummy variables*), προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι σταθερές διαφοροποιήσεις μεταξύ των κλάδων. Η τελική διαμόρφωση του πίνακα μεταβλητών επιτρέπει τη διεξαγωγή ολοκληρωμένης παλινδρόμησης και τη διάκριση των παραγόντων που επηρεάζουν τη χρηματοοικονομική απόδοση.

3.4 Στατιστικές μέθοδοι και εργασία

Η στατιστική μεθοδολογία που εφαρμόζεται στην παρούσα εργασία έχει ως στόχο τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG δεικτών και χρηματοοικονομικής απόδοσης των επιχειρήσεων του δείκτη S&P 500. Η ανάλυση οργανώνεται σε δύο επίπεδα: το περιγραφικό και το επαγωγικό. Στο πρώτο στάδιο πραγματοποιείται περιγραφική στατιστική των βασικών μεταβλητών, προκειμένου να κατανοηθεί η κατανομή, η μεταβλητότητα και οι τάσεις των ESG και χρηματοοικονομικών δεικτών. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει υπολογισμούς μέσω τιμών, διακυμάνσεων και περαιτέρω διερευνητικών μέτρων, όπως γραφήματα κατανομής (*histograms*), διαγράμματα διασποράς και *boxplots* ανά κλάδο. Η ανάλυση αυτή συμβάλλει στην αναγνώριση πιθανών ανωμαλιών, εξάρσεων ή συστηματικών διαφορών ανάμεσα στους κλάδους της οικονομίας.

Στο δεύτερο, επαγωγικό στάδιο εφαρμόζονται μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης (*Ordinary Least Squares - OLS*) με σκοπό την εκτίμηση της επίδρασης των ESG δεικτών στη χρηματοοικονομική απόδοση. Διαμορφώνονται δύο βασικά υποδείγματα. Το πρώτο εξετάζει τον βαθμό στον οποίο ο συνολικός ESG δείκτης επηρεάζει τη σωρευτική χρηματιστηριακή απόδοση (`cum_return`), λαμβάνοντας υπόψη ελεγκτικές μεταβλητές όπως το μέγεθος της εταιρείας (`ln_market_cap`), ο συστημικός κίνδυνος (*beta*) και οι κλαδικές σταθερές μέσω εικονικών μεταβλητών (*sector dummies*). Το δεύτερο υπόδειγμα εστιάζει στη λογιστική αποδοτικότητα, χρησιμοποιώντας ως εξαρτημένη μεταβλητή τον προσεγγιστικό δείκτη ROE, και ενσωματώνει τόσο τον συνολικό ESG δείκτη όσο και τον δείκτη ESG κινδύνου (`total_esg_risk`), επιτρέποντας μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση της επίδρασης των παραγόντων βιωσιμότητας.

Για την αξιολόγηση της καταλληλότητας των μοντέλων εξετάζονται οι συντελεστές παλινδρόμησης, τα επίπεδα σημαντικότητας (*p-values*), ο συντελεστής προσδιορισμού (R^2)

και τα διαγνωστικά των υπολοίπων, ώστε να επιβεβαιωθούν οι προϋποθέσεις της μεθόδου OLS. Επιπλέον, δημιουργούνται residual plots για τον έλεγχο της ομοσκεδαστικότητας και της γραμμικότητας, καθώς και διαγράμματα συσχέτισης που αποτυπώνουν τη γραμμική σχέση μεταξύ ζευγών μεταβλητών. Η μεθοδολογική επιλογή της γραμμικής παλινδρόμησης υποστηρίζεται από τη δυνατότητά της να προσδιορίσει τόσο την κατεύθυνση όσο και την ένταση της σχέσης μεταξύ ESG επιδόσεων και απόδοσης. Συνδυάζοντας πολλαπλές μεταβλητές και ελέγχοντας για κλαδικές διαφοροποιήσεις, η προσέγγιση αυτή επιτρέπει μια ολοκληρωμένη και αξιόπιστη εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη χρηματοοικονομική συμπεριφορά των επιχειρήσεων.

3.5 Εργαλεία και λογισμικό

Για την υλοποίηση της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός εργαλείων λογισμικού και βιβλιοθηκών προγραμματισμού που επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση, επεξεργασία και στατιστική αξιολόγηση μεγάλων συνόλων δεδομένων. Η κύρια πλατφόρμα εργασίας ήταν η γλώσσα προγραμματισμού Python, η οποία αποτελεί πλέον καθιερωμένο εργαλείο στην ανάλυση δεδομένων και στη χρηματοοικονομική έρευνα λόγω της ευελιξίας, της ταχύτητας και του πλούσιου οικοσυστήματος βιβλιοθηκών που διαθέτει. Η χρήση της Python διασφαλίζει επαναληψιμότητα, διαφάνεια και ακρίβεια στους υπολογισμούς, στοιχεία κρίσιμα για την αξιοπιστία μιας ερευνητικής μελέτης. Για την εκτίμηση των παλινδρομικών μοντέλων χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη statsmodels, η οποία προσφέρει πλήρες σύνολο μεθόδων για την εφαρμογή γραμμικής παλινδρόμησης, καθώς και για τον έλεγχο των προϋποθέσεων της μεθόδου OLS μέσω διαγνωστικών υπολοίπων και στατιστικών κριτηρίων. Τα δεδομένα και ο κώδικας αναλύθηκαν και εκτελέστηκαν σε περιβάλλον Jupyter Notebook, το οποίο προσφέρει διαδραστική εκτέλεση κώδικα και άμεση σύνδεση των αποτελεσμάτων με σχολιασμό, διευκολύνοντας την τεκμηρίωση και παρουσίαση της ερευνητικής διαδικασίας. Η επιλογή των συγκεκριμένων εργαλείων αντανάκλα τη σύγχρονη πρακτική στην επιστήμη δεδομένων και στη χρηματοοικονομική ανάλυση, ενισχύοντας την εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας και υποστηρίζοντας την παραγωγή αναλυτικών αποτελεσμάτων υψηλής ποιότητας.

Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα

4.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων

4.1.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων ESG Risk Ratings (S&P 500)

Το παρόν σύνολο δεδομένων περιλαμβάνει πληροφορίες για τις αξιολογήσεις ESG Risk των εταιρειών που ανήκουν στον δείκτη S&P 500. Κάθε παρατήρηση αντιστοιχεί σε μία εταιρεία και περιλαμβάνει βασικά στοιχεία ταυτοποίησης, όπως το χρηματιστηριακό σύμβολο και την επωνυμία, καθώς και χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τον κλάδο δραστηριότητας και το μέγεθος της επιχείρησης. Το δείγμα αποτελείται από 430 εταιρείες, γεγονός που το καθιστά επαρκές για την εξαγωγή στατιστικά αξιόπιστων συμπερασμάτων. Οι εταιρείες προέρχονται από διαφορετικούς οικονομικούς κλάδους, με έντονη παρουσία των τομέων της τεχνολογίας, της υγείας, της βιομηχανίας και των καταναλωτικών αγαθών, επιτρέποντας τη μελέτη κλαδικών διαφοροποιήσεων.

Η βασική μεταβλητή ενδιαφέροντος είναι το ESG Risk Score, το οποίο αποτυπώνει τον συνολικό κίνδυνο που απορρέει από περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και διακυβερνητικούς παράγοντες. Οι τιμές του δείκτη παρουσιάζουν σημαντική διακύμανση, με ελάχιστες τιμές κοντά στο 0,1 και μέγιστες που υπερβαίνουν το 22, υποδηλώνοντας έντονη ετερογένεια μεταξύ των εταιρειών. Η μέση τιμή του δείκτη βρίσκεται σε μεσαία επίπεδα, ενώ η διάμεσος είναι κοντά στον μέσο όρο, γεγονός που υποδεικνύει σχετικά συμμετρική κατανομή με παρουσία ορισμένων ακραίων παρατηρήσεων.

Το σύνολο δεδομένων περιλαμβάνει επίσης το ESG Risk Percentile, το οποίο επιτρέπει τη συγκριτική αξιολόγηση των εταιρειών, καθώς και την κατηγορική μεταβλητή ESG Risk Level, η οποία ταξινομεί τις επιχειρήσεις σε πέντε επίπεδα κινδύνου. Η πλειονότητα των εταιρειών κατατάσσεται σε χαμηλό και μέτριο επίπεδο ESG κινδύνου. Η περιγραφική ανάλυση αναδεικνύει ουσιαστική ετερογένεια στις αξιολογήσεις ESG Risk και δημιουργεί το κατάλληλο υπόβαθρο για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG κινδύνου και χρηματοοικονομικής απόδοσης.

Στατιστικό	Total ESG Risk	Environmental Risk	Social Risk	Governance Risk	Controversy Score
Παρατηρήσεις (N)	430	430	430	430	403
Μέσος όρος	21.53	5.74	9.07	6.73	2.01
Τυπική απόκλιση	6.89	5.09	3.66	2.21	0.79
Ελάχιστη τιμή	7.10	0.00	0.80	3.00	1.00

1ο τεταρτημόριο (25%)	16.40	1.80	6.70	5.30	1.00
Διάμεσος (50%)	21.05	4.05	8.90	6.10	2.00
3ο τεταρτημόριο (75%)	26.00	8.95	11.20	7.68	2.00
Μέγιστη τιμή	41.70	25.00	22.50	19.40	5.00

Πίνακας 1: Περιγραφική Στατιστική Δεικτών ESG Risk και Controversy Score για Εταιρείες του S&P 500

Κλάδος	Μέσος Total ESG Risk
Real Estate	13.09
Technology	16.92
Consumer Cyclical	19.23
Communication Services	19.41
Healthcare	20.58
Financial Services	21.19
Industrials	24.01
Consumer Defensive	25.45
Utilities	26.71
Basic Materials	26.72
Energy	32.34

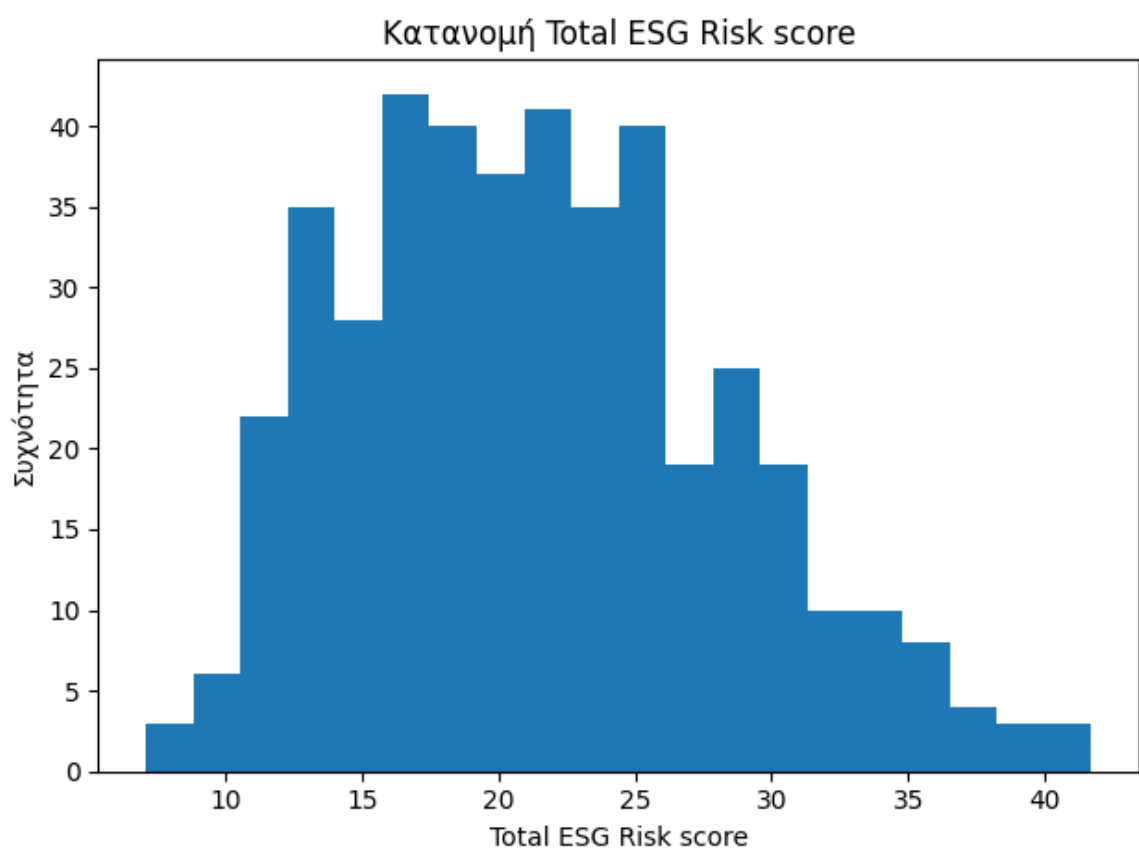
Πίνακας 2: Μέσος Δείκτης Total ESG Risk ανά Κλάδο για τις Εταιρείες του S&P 500

Η κατανομή των εταιρειών ανά επίπεδο ESG Risk (Πίνακας 3) δείχνει ότι η πλειονότητα κατατάσσεται στις κατηγορίες χαμηλού και μέτριου κινδύνου, ενώ οι περιπτώσεις υψηλού και πολύ υψηλού κινδύνου είναι περιορισμένες, γεγονός που υποδηλώνει σχετικά ώριμες πρακτικές διαχείρισης ESG στον δείκτη S&P 500.

Επίπεδο ESG Risk	Αριθμός εταιρειών
Negligible	6
Low	187
Medium	184
High	50
Severe	3
Μη διαθέσιμα (NaN)	73

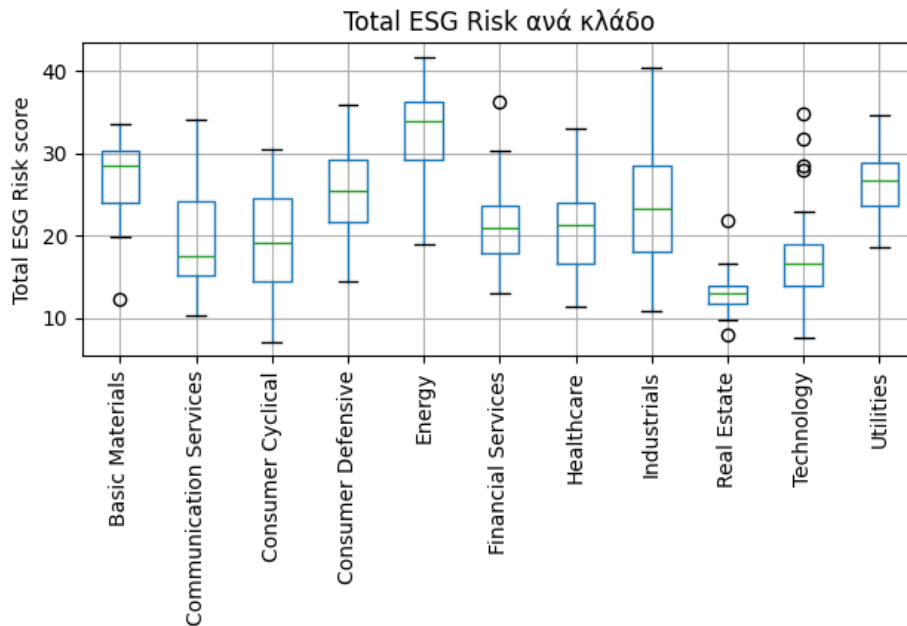
Επίπεδο Controversy	Αριθμός εταιρειών
None Controversy Level	27
Low Controversy Level	108
Moderate Controversy Level	199
Significant Controversy Level	83
High Controversy Level	11
Severe Controversy Level	2
Μη διαθέσιμα (NaN)	73

Πίνακας 3: Κατανομή Εταιρειών ανά Επίπεδο ESG Risk και Controversy Score



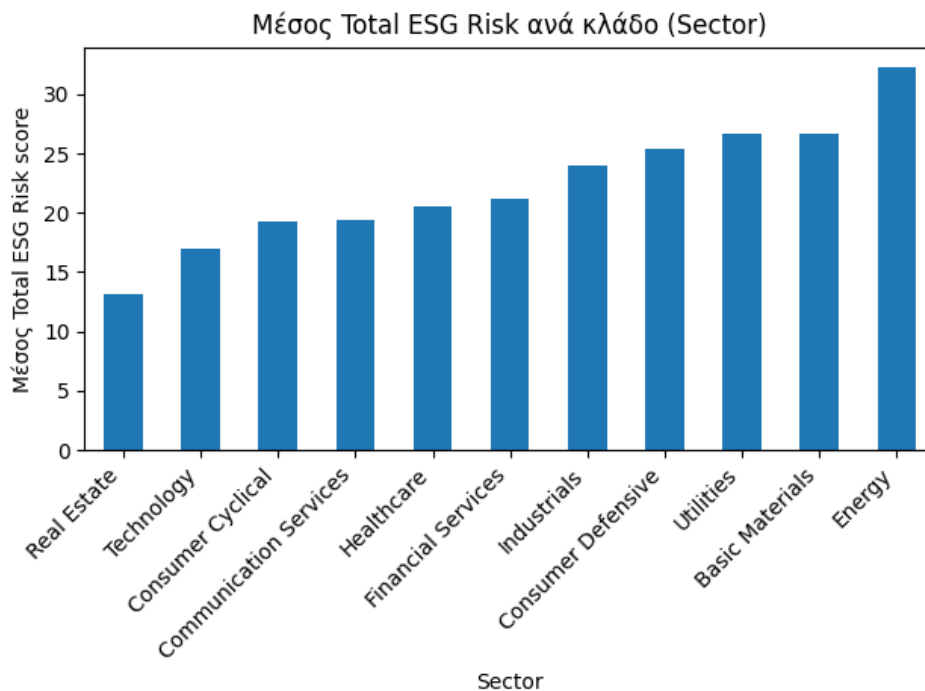
Εικόνα 1: Κατανομή του Συνολικού ESG Risk Score των εταιρειών του δείκτη S&P 500

Η Εικόνα 1 παρουσιάζει την κατανομή του συνολικού ESG Risk Score για τις εταιρείες του δείγματος. Παρατηρείται ότι οι περισσότερες εταιρείες συγκεντρώνονται σε ενδιάμεσες τιμές κινδύνου, ενώ η κατανομή εμφανίζει ελαφρά δεξιά ασυμμετρία, με περιορισμένο αριθμό εταιρειών να καταγράφει ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα ESG κινδύνου. Η παρουσία αυτών των ακραίων τιμών υποδηλώνει ότι, αν και η πλειονότητα των εταιρειών διαχειρίζεται σχετικά αποτελεσματικά τους ESG κινδύνους, υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις με αυξημένη έκθεση, οι οποίες αξίζουν περαιτέρω διερεύνηση.



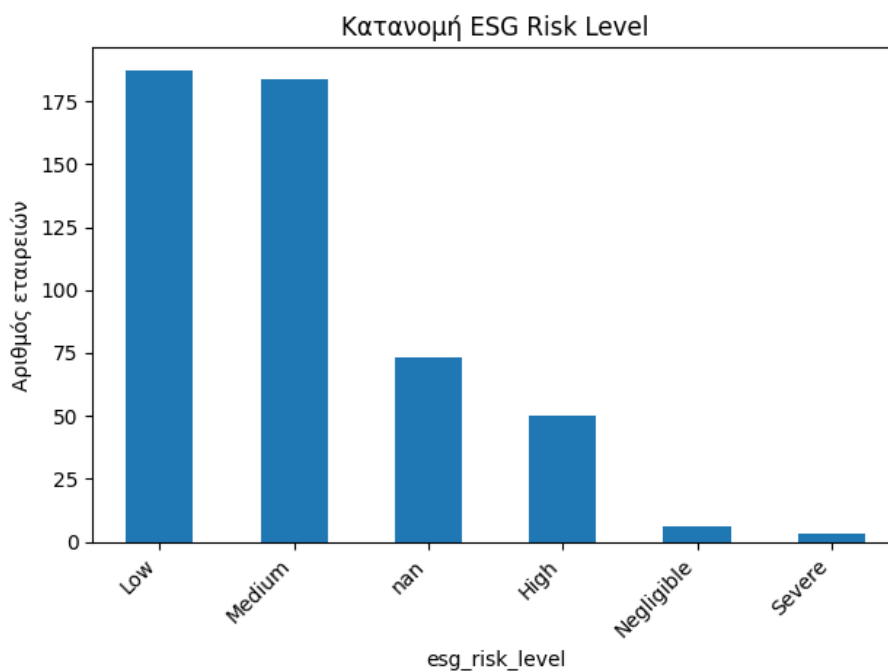
Εικόνα 2: Κατανομή του Συνολικού ESG Risk Score ανά κλάδο (εταιρείες δείκτη S&P 500)

Στην Εικόνα 2 απεικονίζεται η κατανομή του Total ESG Risk ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Διαπιστώνεται σημαντική διαφοροποίηση τόσο ως προς τη διάμεσο όσο και ως προς τη διασπορά των τιμών μεταξύ των κλάδων. Κλάδοι όπως η Ενέργεια και τα Βασικά Υλικά εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ESG κινδύνου και μεγαλύτερη μεταβλητότητα, ενώ κλάδοι όπως το Real Estate και η Τεχνολογία παρουσιάζουν χαμηλότερες και πιο συμπαγείς κατανομές. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι η φύση της παραγωγικής δραστηριότητας επηρεάζει ουσιαστικά το επίπεδο ESG κινδύνου.



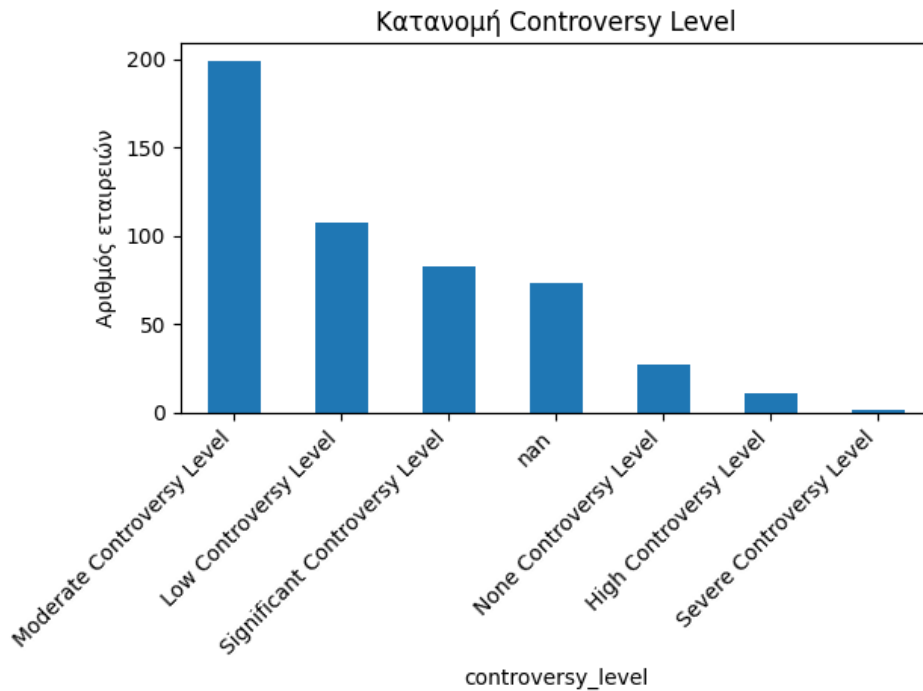
Εικόνα 3: Μέσος Συνολικός ESG Κίνδυνος (Total ESG Risk Score) ανά κλάδο – εταιρείες S&P 500

Στην Εικόνα 3 παρουσιάζει τον μέσο συνολικό ESG κίνδυνο ανά κλάδο, επιβεβαιώνοντας τα ευρήματα του προηγούμενου διαγράμματος. Οι κλάδοι της Ενέργειας και των Βασικών Υλικών καταγράφουν τις υψηλότερες μέσες τιμές, γεγονός που συνδέεται με αυξημένους περιβαλλοντικούς και κανονιστικούς κινδύνους. Αντίθετα, οι κλάδοι της Τεχνολογίας και των Ακινήτων εμφανίζουν χαμηλότερο μέσο ESG Risk, γεγονός που πιθανόν αντανακλά χαμηλότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση και διαφορετικά πρότυπα εταιρικής λειτουργίας.



Εικόνα 4: Κατανομή εταιρειών του S&P 500 ανά επίπεδο ESG Risk»

Επίσης η Εικόνα 4 αποτυπώνει την κατανομή των εταιρειών ανά κατηγορία ESG Risk Level. Παρατηρείται ότι η πλειονότητα των εταιρειών κατατάσσεται στις κατηγορίες «Low» και «Medium», γεγονός που υποδηλώνει ότι οι περισσότερες εταιρείες του δείκτη S&P 500 αντιμετωπίζουν διαχειρίσιμους ESG κινδύνους. Ωστόσο, η ύπαρξη εταιρειών στις κατηγορίες «High» και «Severe» υπογραμμίζει ότι ένα μη αμελητέο τμήμα του δείγματος αντιμετωπίζει σοβαρές προκλήσεις σε θέματα βιωσιμότητας.



Εικόνα 5: Κατανομή εταιρειών του S&P 500 ανά επίπεδο ESG Controversy

Η Εικόνα 5 παρουσιάζει την κατανομή των εταιρειών ως προς το επίπεδο ESG Controversy. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση παρατηρείται στα επίπεδα «Moderate» και «Low», ενώ τα πολύ υψηλά επίπεδα αντιπαραθέσεων εμφανίζονται σε περιορισμένο αριθμό εταιρειών. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι, παρότι τα ζητήματα ESG αντιπαραθέσεων είναι συχνά, μόνο λίγες εταιρείες αντιμετωπίζουν σοβαρά και συστηματικά περιστατικά που θα μπορούσαν να επηρεάσουν σημαντικά τη φήμη και τη χρηματοοικονομική τους απόδοση.

4.1.2 Περιγραφική ανάλυση ενοποιημένων δεδομένων ESG και χρηματιστηριακής απόδοσης

Το παρόν σύνολο δεδομένων αποτελεί ενοποιημένο αρχείο που συνδυάζει πληροφορίες ESG των εταιρειών του δείκτη S&P 500 με χρηματιστηριακά δεδομένα σχετικά με την πορεία και την απόδοση των μετοχών τους. Κάθε παρατήρηση αντιστοιχεί σε μία εταιρεία και περιλαμβάνει μεταβλητές που αποτυπώνουν τόσο τις επιδόσεις ESG όσο και τη χρηματοοικονομική συμπεριφορά της μετοχής στην αγορά. Οι μεταβλητές ESG περιλαμβάνουν τη συνολική βαθμολογία ESG καθώς και τις επιμέρους διαστάσεις Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Εταιρικής Διακυβέρνησης, οι οποίες παρουσιάζουν αισθητή διακύμανση μεταξύ των εταιρειών, υποδηλώνοντας διαφορετικά επίπεδα ενσωμάτωσης πρακτικών βιωσιμότητας.

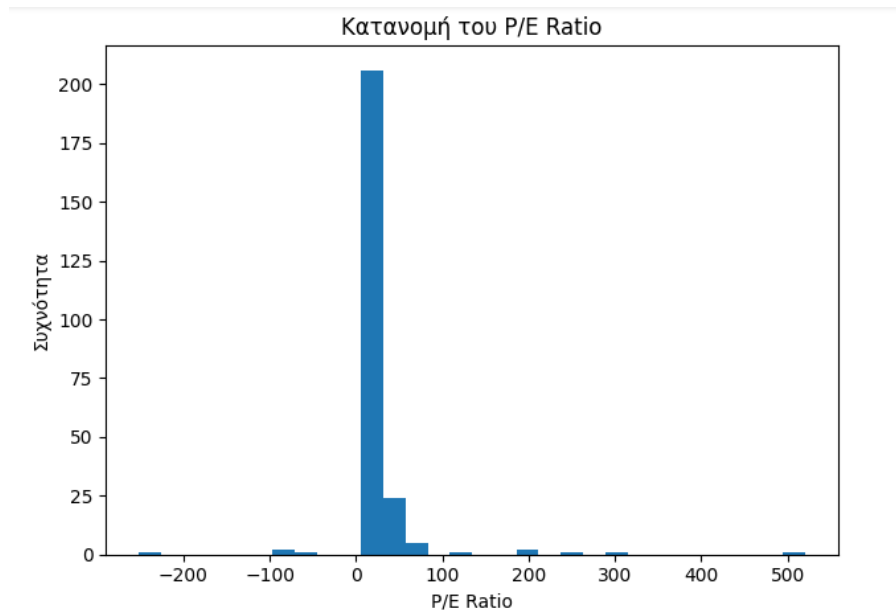
Παράλληλα, το αρχείο περιλαμβάνει χρηματιστηριακές μεταβλητές, όπως τιμές μετοχών και υπολογισμένες αποδόσεις. Οι αποδόσεις εμφανίζουν τόσο θετικές όσο και αρνητικές τιμές, αντανakλώντας τη μεταβλητότητα των αγορών κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Η κατανομή

τους παρουσιάζει σχετικά μεγάλη διασπορά και την ύπαρξη ακραίων τιμών, γεγονός που υποδηλώνει έντονες διαφοροποιήσεις στη χρηματιστηριακή επίδοση μεταξύ των εταιρειών. Η μέση απόδοση βρίσκεται σε μέτρια επίπεδα, ενώ η διάμεσος διαφοροποιείται ελαφρώς, υποδεικνύοντας πιθανή ασυμμετρία στην κατανομή. Σε περιγραφικό επίπεδο, η σύγκριση των βαθμολογιών ESG με τις χρηματιστηριακές αποδόσεις δεν αποκαλύπτει σαφή και άμεση σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Εταιρείες με υψηλές επιδόσεις ESG δεν εμφανίζουν κατ' ανάγκη υψηλότερες αποδόσεις, γεγονός που καθιστά αναγκαία την εφαρμογή πιο σύνθετων στατιστικών μεθόδων, οι οποίες εξετάζονται στις επόμενες ενότητες της εργασίας.

Στατιστικό	P/E	Dividend Yield	P/B	P/S	ROE
Παρατηρήσεις (N)	245	245	245	245	239
Μέσος όρος	25.59	1.95	14.45	4.47	0.18
Τυπική απόκλιση	48.46	1.58	91.84	4.01	0.23
Ελάχιστη τιμή	-251.53	0.00	0.66	0.15	-1.04
1ο τεταρτημόριο (25%)	15.78	0.73	2.21	1.63	0.07
Διάμεσος (50%)	19.72	1.86	3.82	3.04	0.15
3ο τεταρτημόριο (75%)	25.47	2.93	6.81	6.01	0.25
Μέγιστη τιμή	520.15	7.71	1403.38	20.09	1.45

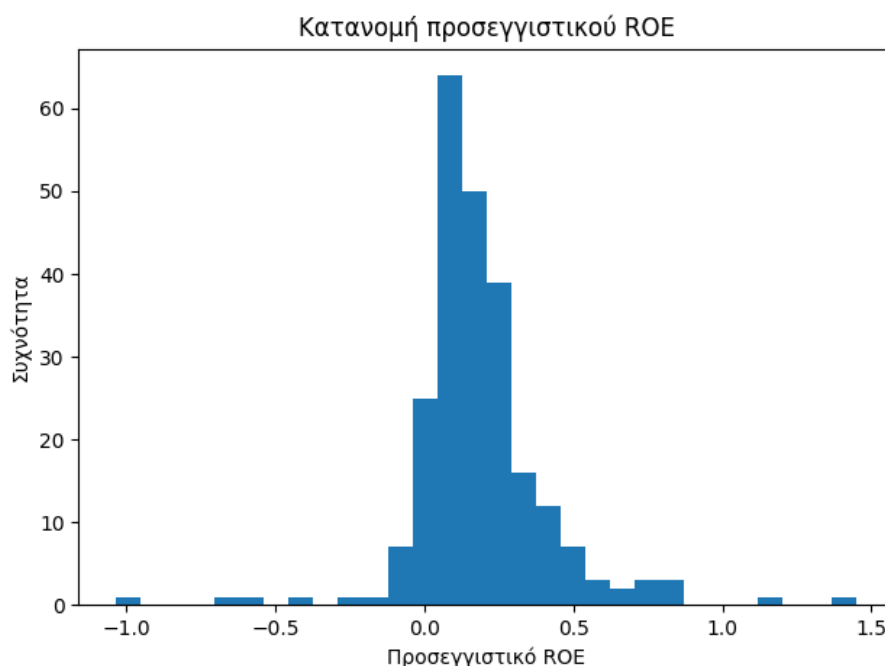
Πίνακας 4: Περιγραφική στατιστική χρηματοοικονομικών δεικτών αποτίμησης και κερδοφορίας (S&P 500)

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει βασικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες αποτίμησης και κερδοφορίας (P/E, Dividend Yield, P/B, P/S και ROE) για τις εταιρείες του S&P 500. Παρατηρείται υψηλή διασπορά στους περισσότερους δείκτες, ιδιαίτερα στον P/E και στον P/B, γεγονός που υποδηλώνει έντονη ετερογένεια στις αποτιμήσεις. Ο δείκτης μερισματικής απόδοσης εμφανίζει σχετικά χαμηλή μεταβλητότητα, ενώ ο ROE παρουσιάζει τόσο θετικές όσο και αρνητικές τιμές. Συνολικά, τα αποτελέσματα καταδεικνύουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη χρηματοοικονομική εικόνα των εταιρειών του δείγματος.



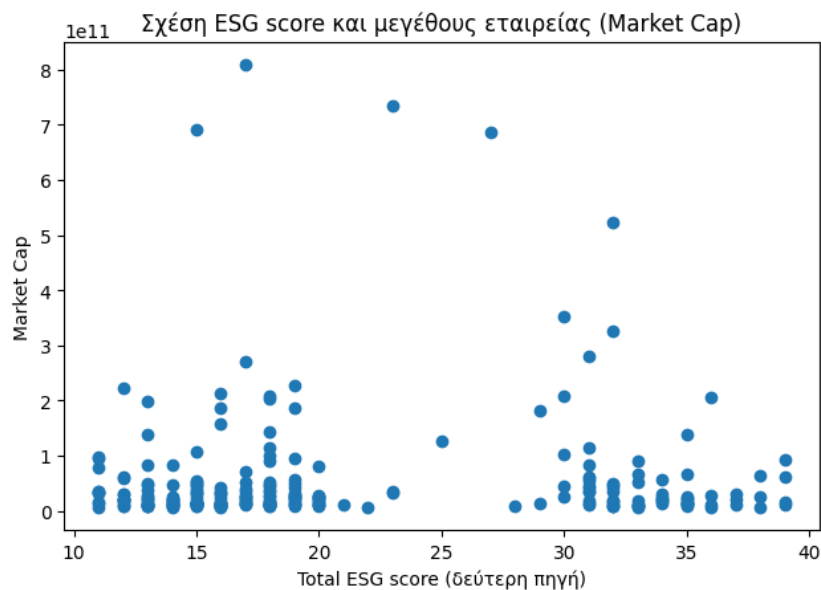
Εικόνα 6: Κατανομή του δείκτη P/E (Price-to-Earnings) στο δείγμα των εταιρειών

Το σχήμα απεικονίζει την κατανομή του δείκτη P/E για τις εταιρείες του δείκτη S&P 500. Παρατηρείται έντονη ασυμμετρία προς τα δεξιά, με τη μεγάλη πλειονότητα των εταιρειών να συγκεντρώνεται σε σχετικά χαμηλές και μεσαίες τιμές P/E, ενώ συνυπάρχουν λίγες ακραίες παρατηρήσεις με ιδιαίτερα υψηλές ή αρνητικές τιμές. Οι αρνητικές τιμές σχετίζονται με εταιρείες που εμφάνισαν ζημίες, ενώ οι πολύ υψηλές τιμές υποδηλώνουν αυξημένες προσδοκίες των επενδυτών για μελλοντική ανάπτυξη. Η κατανομή αυτή επιβεβαιώνει ότι ο δείκτης P/E χαρακτηρίζεται από υψηλή μεταβλητότητα και περιορισμένη κανονικότητα, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε περαιτέρω οικονομετρικές αναλύσεις.



Εικόνα 7: Κατανομή του προσεγγιστικού δείκτη απόδοσης ιδίων κεφαλαίων (ROE)

Το σχήμα παρουσιάζει την κατανομή του προσεγγιστικού δείκτη απόδοσης ιδίων κεφαλαίων (ROE). Η κατανομή εμφανίζει συγκέντρωση γύρω από θετικές χαμηλές έως μεσαίες τιμές, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι περισσότερες εταιρείες του δείγματος εμφανίζουν θετική αλλά μέτρια κερδοφορία. Παράλληλα, παρατηρούνται αρνητικές τιμές ROE, οι οποίες αντανακλούν περιπτώσεις ζημιολογικών επιχειρήσεων ή μειωμένης αποδοτικότητας. Η παρουσία ακραίων θετικών τιμών υποδεικνύει ότι ορισμένες εταιρείες επιτυγχάνουν εξαιρετικά υψηλές αποδόσεις ιδίων κεφαλαίων, αυξάνοντας τη συνολική διασπορά του δείκτη.



Εικόνα 8: Σχέση μεταξύ συνολικού ESG score και μεγέθους εταιρείας (κεφαλαιοποίηση αγοράς)

Το διάγραμμα διασποράς απεικονίζει τη σχέση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας ESG και του μεγέθους της εταιρείας, όπως αυτό εκφράζεται μέσω της χρηματιστηριακής κεφαλαιοποίησης (Market Cap). Παρατηρείται σημαντική διασπορά των παρατηρήσεων, χωρίς να προκύπτει σαφής γραμμική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

4.1.3 Περιγραφική ανάλυση ενοποιημένων δεδομένων ESG

Το σύνολο δεδομένων `sp500_esg_data.csv` περιλαμβάνει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις ESG των εταιρειών που απαρτίζουν τον δείκτη S&P 500. Κάθε γραμμή του αρχείου αντιστοιχεί σε μία εταιρεία και περιλαμβάνει μεταβλητές που αποτυπώνουν τόσο τη συνολική βαθμολογία ESG όσο και τις επιμέρους διαστάσεις της, δηλαδή το Περιβάλλον, την Κοινωνία και την Εταιρική Διακυβέρνηση. Η συνολική βαθμολογία ESG παρουσιάζει αξιοσημείωτη διακύμανση μεταξύ των εταιρειών, γεγονός που υποδηλώνει διαφορετικά επίπεδα υιοθέτησης και εφαρμογής πρακτικών βιωσιμότητας. Ορισμένες εταιρείες εμφανίζουν ιδιαίτερα υψηλές βαθμολογίες, αντανακλώντας ανεπτυγμένες στρατηγικές βιωσιμότητας και εταιρικής υπευθυνότητας, ενώ άλλες καταγράφουν χαμηλότερες τιμές, υποδεικνύοντας περιορισμένη ενσωμάτωση ESG παραγόντων στη λειτουργία τους. Συνολικά, το αρχείο `sp500_esg_data.csv` παρέχει ένα λεπτομερές και πολυδιάστατο σύνολο δεδομένων ESG, το

οποίο αποτελεί βασικό πυλώνα της παρούσας ανάλυσης. Η ύπαρξη διαφοροποίησης τόσο στη συνολική βαθμολογία όσο και στις επιμέρους διαστάσεις του ESG δημιουργεί το κατάλληλο υπόβαθρο για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG και χρηματιστηριακής απόδοσης, καθώς και για την ανάλυση διαφορών μεταξύ κλάδων, η οποία εξετάζεται σε επόμενα τμήματα της εργασίας.

Στατιστικό	Environmental	Social	Governance	Total ESG
Παρατηρήσεις (N)	426	426	426	426
Μέσος όρος	5.78	9.07	6.70	21.56
Τυπική απόκλιση	5.09	3.66	2.17	6.90
Ελάχιστη τιμή	0.00	0.76	2.96	7.08
1ο τεταρτημόριο (25%)	1.78	6.66	5.25	16.41
Διάμεσος (50%)	4.09	8.91	6.09	21.07
3ο τεταρτημόριο (75%)	8.99	11.21	7.64	26.02
Μέγιστη τιμή	24.98	22.48	19.43	41.66

Πίνακας 5: Περιγραφική στατιστική ESG δεικτών

Ο Πίνακας 5 παρουσιάζει βασικά περιγραφικά στατιστικά των δεικτών Environmental, Social, Governance και της συνολικής βαθμολογίας Total ESG για τις εταιρείες του δείγματος. Το δείγμα αποτελείται από 426 εταιρείες, αριθμός που θεωρείται επαρκής για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Παρατηρείται ότι η διάσταση Social εμφανίζει τον υψηλότερο μέσο όρο (9.07), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι εταιρείες του δείκτη S&P 500 τείνουν να παρουσιάζουν μεγαλύτερη έκθεση ή δραστηριότητα σε κοινωνικά ζητήματα σε σύγκριση με τις περιβαλλοντικές και διακυβερνητικές διαστάσεις. Αντίθετα, ο δείκτης Environmental παρουσιάζει τη μεγαλύτερη τυπική απόκλιση, στοιχείο που υποδηλώνει έντονη διαφοροποίηση μεταξύ των εταιρειών ως προς τους περιβαλλοντικούς κινδύνους.

Κλάδος	Μέσο Total ESG
Energy	32.33
Utilities	26.70
Consumer Staples	25.17
Materials	25.17
Industrials	24.15
Financials	21.01

Health Care	20.70
Communication Services	19.42
Consumer Discretionary	19.37
Information Technology	16.43
Real Estate	13.08

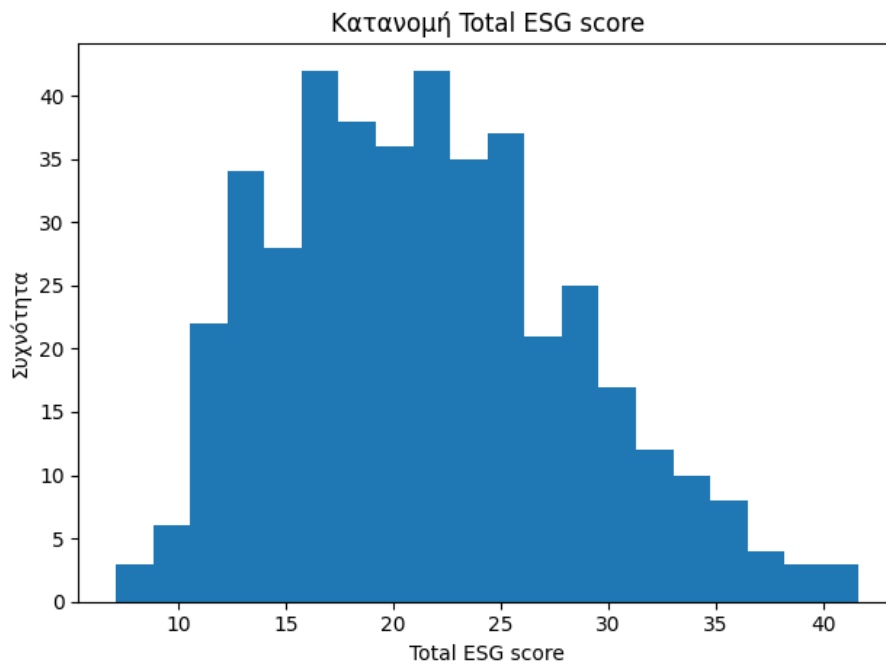
Πίνακας 6: Μέσος Total ESG ανά κλάδο

Ο πίνακας 6 παρουσιάζει τον μέσο όρο του Total ESG ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των κλάδων, γεγονός που υποδηλώνει ότι η φύση της παραγωγικής δραστηριότητας επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το επίπεδο ESG κινδύνου. Οι κλάδοι Energy και Utilities εμφανίζουν τα υψηλότερα επίπεδα ESG κινδύνου, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην αυξημένη περιβαλλοντική έκθεση και στις αυστηρότερες κανονιστικές απαιτήσεις που τους διέπουν. Αντίθετα, οι κλάδοι Real Estate και Information Technology παρουσιάζουν χαμηλότερες μέσες τιμές ESG, γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη περιβαλλοντική και κοινωνική έκθεση σε σύγκριση με άλλους τομείς.

	Env	Soc	Gov	Total ESG	Overall Risk	Beta
Env	1.00	0.07	-0.22	0.70	0.04	0.08
Soc	0.07	1.00	0.37	0.70	0.07	-0.08
Gov	-0.22	0.37	1.00	0.35	0.09	0.02
Total ESG	0.70	0.70	0.35	1.00	0.09	0.03
Overall Risk	0.04	0.07	0.09	0.09	1.00	0.12
Beta	0.08	-0.08	0.02	0.03	0.12	1.00

Πίνακας 7: Πίνακας συσχέτισης ESG, Overall Risk και Beta

Ο Πίνακας 7 παρουσιάζει τους συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των επιμέρους ESG διαστάσεων, της συνολικής βαθμολογίας ESG, του Overall Risk και του δείκτη συστημικού κινδύνου (Beta). Παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ των επιμέρους ESG διαστάσεων και του Total ESG, γεγονός που επιβεβαιώνει τη συνεκτικότητα της σύνθετης βαθμολογίας. Αντίθετα, οι συσχετίσεις μεταξύ των ESG δεικτών και του Overall Risk είναι χαμηλές, υποδηλώνοντας ότι ο ESG κίνδυνος δεν ταυτίζεται άμεσα με τον παραδοσιακό χρηματοοικονομικό κίνδυνο. Ο δείκτης Beta εμφανίζει πολύ ασθενή συσχέτιση με το Total ESG, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ESG επίδοση δεν συνδέεται άμεσα με τον συστημικό κίνδυνο της μετοχής.



Εικόνα 9: Κατανομή του Total ESG Risk Score των εταιρειών του δείκτη S&P 500

Η Εικόνα 9 απεικονίζει την κατανομή του Total ESG Risk Score για τις εταιρείες του δείγματος. Η πλειονότητα των παρατηρήσεων συγκεντρώνεται σε μεσαία επίπεδα ESG κινδύνου, περίπου στο εύρος 15–25 μονάδων, υποδηλώνοντας ότι οι περισσότερες εταιρείες του S&P 500 εμφανίζουν μέτριο συνολικό ESG κίνδυνο. Η κατανομή είναι σχετικά συμμετρική, με ελαφρά δεξιά ουρά, γεγονός που υποδεικνύει την παρουσία περιορισμένου αριθμού εταιρειών με υψηλό ESG κίνδυνο. Συνολικά, η διασπορά των τιμών καταδεικνύει ουσιαστική ετερογένεια μεταξύ των εταιρειών.

4.1.4 Περιγραφική ανάλυση χρηματιστηριακών δεδομένων τιμών και αποδόσεων (S&P 500)

Το σύνολο δεδομένων *sp500_price_data.csv* περιλαμβάνει ιστορικές τιμές κλεισίματος 426 μετοχών του δείκτη S&P 500 για περίπου 418 χρηματιστηριακές ημέρες. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό ημερήσιων και σωρευτικών χρηματιστηριακών αποδόσεων, οι οποίες αξιοποιούνται στην εμπειρική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG επιδόσεων και χρηματιστηριακής απόδοσης. Οι τιμές των μετοχών παρουσιάζουν έντονη διαφοροποίηση μεταξύ των εταιρειών και σημαντική μεταβλητότητα διαχρονικά, αντανakλώντας διαφορές στο μέγεθος, τον κλάδο και το επιχειρηματικό μοντέλο. Ορισμένες μετοχές εμφανίζουν σχετικά σταθερή πορεία, ενώ άλλες χαρακτηρίζονται από έντονες διακυμάνσεις, γεγονός που επηρεάζει άμεσα το επίπεδο και τη μεταβλητότητα των αποδόσεων. Με βάση τις τιμές κλεισίματος υπολογίστηκαν ημερήσιες αποδόσεις με θετικές και αρνητικές τιμές, υποδηλώνοντας περιόδους τόσο αυξημένης όσο και μειωμένης χρηματιστηριακής επίδοσης. Η κατανομή των αποδόσεων παρουσιάζει σημαντική διασπορά, γεγονός που καταδεικνύει έντονη ανομοιογένεια στη χρηματιστηριακή συμπεριφορά των

εταιρειών. Συνολικά, η περιγραφική ανάλυση αναδεικνύει την απουσία ενιαίου μοτίβου απόδοσης και τεκμηριώνει την ανάγκη χρήσης οικονομετρικών εργαλείων για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ESG χαρακτηριστικών, χρηματιστηριακής απόδοσης και επενδυτικού κινδύνου.

Μετοχή	Σωρευτική Απόδοση	Ετήσια Απόδοση	Ετήσια Μεταβλητότητα	Sharpe
NVDA	7.3388	3.1024	0.5195	5.9722
META	3.1792	1.5626	0.4027	3.8804
RCL	2.3796	1.2257	0.3602	3.4029
GE	2.2982	1.1293	0.2650	4.2612
AVGO	1.9418	1.0688	0.3909	2.7345
ANET	1.9227	1.1040	0.4414	2.5010
PHM	1.8496	0.9714	0.3048	3.1873
NRG	1.6624	0.8918	0.3036	2.9376
LLY	1.6303	0.8724	0.2960	2.9473
PANW	1.6199	0.9704	0.4283	2.2660

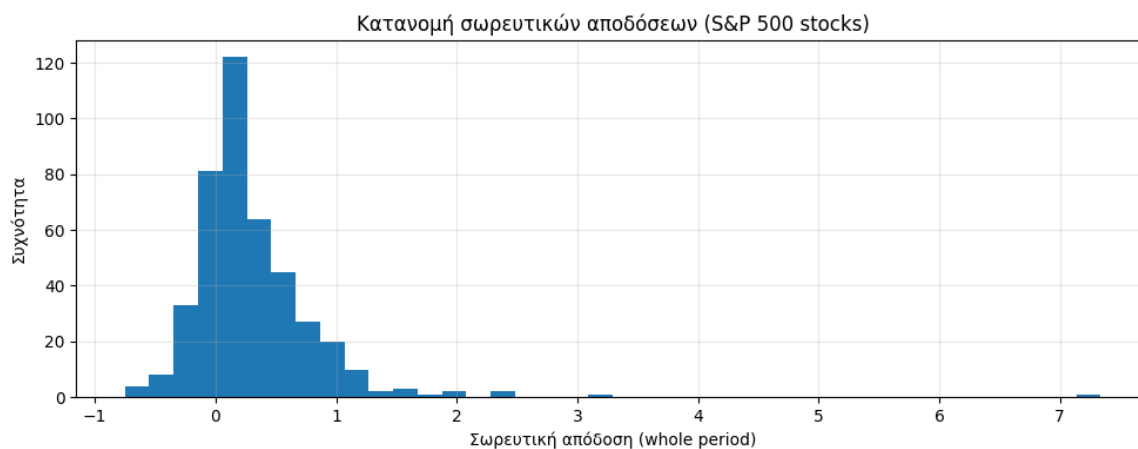
Πίνακας 8: Top 10 Μετοχές βάσει Σωρευτικής Απόδοσης

Μετοχή	Σωρευτική Απόδοση	Ετήσια Απόδοση	Ετήσια Μεταβλητότητα	Sharpe
PARA	-0.3866	-0.1107	0.5921	-0.1869
AES	-0.3906	-0.2120	0.3485	-0.6083
DXCM	-0.3956	-0.1452	0.5061	-0.2868
DLTR	-0.3976	-0.2250	0.3157	-0.7126
PFE	-0.4341	-0.2715	0.2333	-1.1637
FMC	-0.4830	-0.2726	0.3996	-0.6822
ALB	-0.5793	-0.3216	0.5171	-0.6219
EL	-0.6390	-0.4129	0.4012	-1.0292
DG	-0.6637	-0.4282	0.4213	-1.0163
WBA	-0.7513	-0.5306	0.4033	-1.3158

Πίνακας 9: Bottom 10 Μετοχές βάσει Σωρευτικής Απόδοσης

Οι Πίνακες 8 και 9 παρουσιάζουν τις μετοχές με την υψηλότερη και χαμηλότερη σωρευτική απόδοση, αναδεικνύοντας έντονη ανομοιογένεια στη χρηματιστηριακή επίδοση των εταιρειών του S&P 500. Οι κορυφαίες μετοχές συνδυάζουν υψηλές αποδόσεις με αυξημένη μεταβλητότητα, αλλά και υψηλές τιμές του δείκτη Sharpe, υποδηλώνοντας ευνοϊκή σχέση

απόδοσης–κινδύνου. Αντίθετα, οι χαμηλότερες αποδόσεις συνοδεύονται από αρνητικές τιμές Sharpe, γεγονός που καταδεικνύει δυσμενή επενδυτική επίδοση. Συνολικά, τα ευρήματα υποστηρίζουν την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης παραγόντων, όπως οι επιδόσεις ESG.

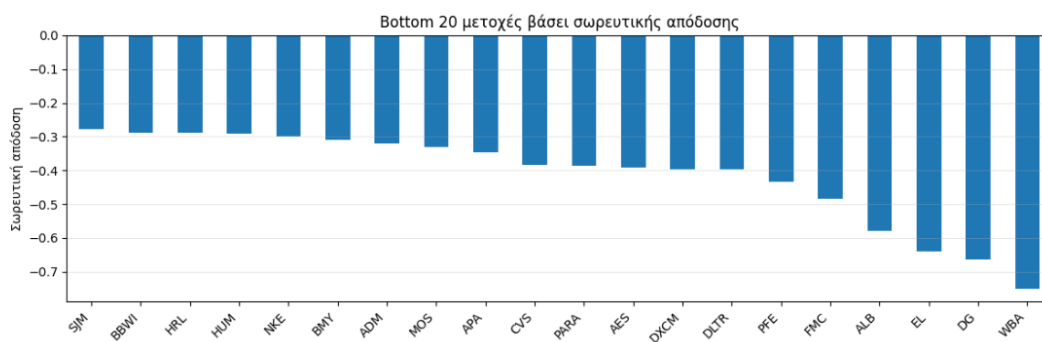


Εικόνα 10: Κατανομή σωρευτικών αποδόσεων (όλες οι μετοχές)

Το ιστόγραμμα των σωρευτικών αποδόσεων δείχνει ότι η πλειονότητα των μετοχών του δείκτη S&P 500 συγκεντρώνεται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα σωρευτικής απόδοσης, κοντά στο μηδέν ή σε μέτριες θετικές τιμές. Παράλληλα, παρατηρείται έντονη δεξιά ουρά της κατανομής, η οποία υποδηλώνει την ύπαρξη περιορισμένου αριθμού μετοχών με εξαιρετικά υψηλές αποδόσεις. Το εύρημα αυτό καταδεικνύει ότι οι συνολικές αποδόσεις της αγοράς επηρεάζονται δυσανάλογα από λίγες εταιρείες με πολύ ισχυρή επίδοση, ενώ η πλειονότητα των μετοχών παρουσιάζει σαφώς πιο συγκρατημένη απόδοση.

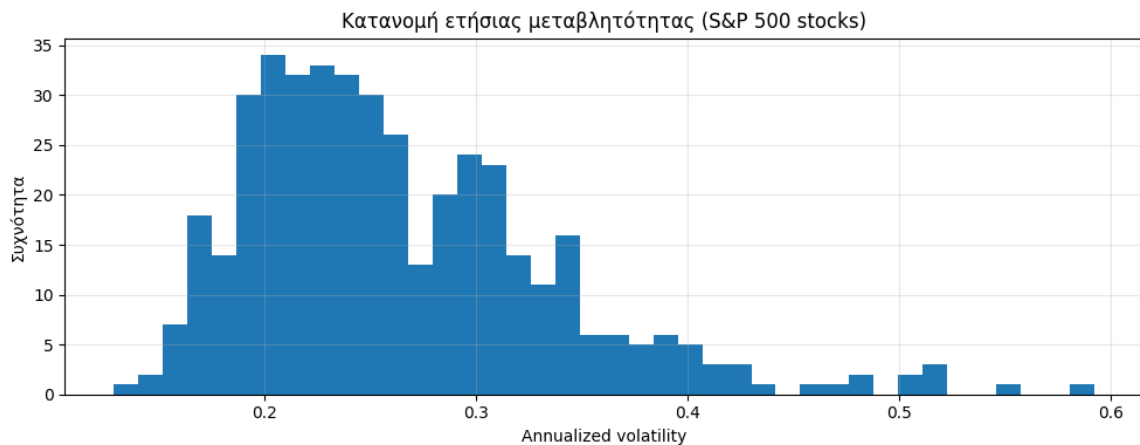


Εικόνα 11: Top 20 σωρευτικές αποδόσεις



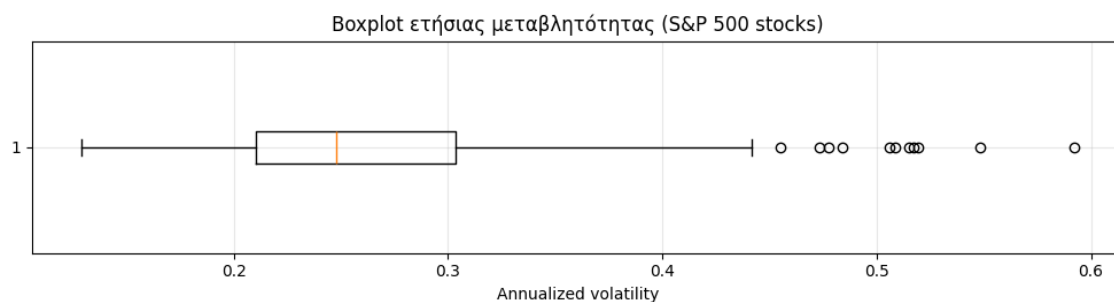
Εικόνα 12: Bottom 20 σωρευτικές αποδόσεις

Τα διαγράμματα των κορυφαίων και των χαμηλότερων 20 μετοχών επιβεβαιώνουν την έντονη ανομοιογένεια στις χρηματιστηριακές επιδόσεις. Στην ομάδα των Top 20 παρατηρούνται πολύ υψηλές σωρευτικές αποδόσεις, με ορισμένες μετοχές να υπερβαίνουν σημαντικά τον μέσο όρο της αγοράς. Αντίθετα, οι Bottom 20 μετοχές εμφανίζουν έντονα αρνητικές αποδόσεις, γεγονός που υποδηλώνει παρατεταμένη υποαπόδοση κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Η σύγκριση των δύο ομάδων αναδεικνύει ότι η απόδοση στον δείκτη δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένη, αλλά χαρακτηρίζεται από ισχυρή διαφοροποίηση μεταξύ νικητών και χαμένων.



Εικόνα 13: Κατανομή μεταβλητότητας (annualized volatility)

Το ιστόγραμμα της ετήσιας μεταβλητότητας των μετοχών του δείκτη S&P 500 δείχνει ότι η πλειονότητα των εταιρειών συγκεντρώνεται σε επίπεδα μεταξύ 20% και 30%, υποδηλώνοντας μέτριο επενδυτικό κίνδυνο για τις περισσότερες μετοχές. Η κατανομή εμφανίζει δεξιά ασυμμετρία, με περιορισμένο αριθμό εταιρειών να παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλή μεταβλητότητα που υπερβαίνει το 40%. Οι ακραίες αυτές τιμές αντανakλούν αυξημένη αβεβαιότητα και έντονες διακυμάνσεις στις αποδόσεις. Συνολικά, το διάγραμμα καταδεικνύει ότι ο κίνδυνος δεν κατανέμεται ομοιόμορφα, αναδεικνύοντας τη σημασία της διαφοροποίησης και της συνεκτίμησης της μεταβλητότητας στην αξιολόγηση της χρηματιστηριακής επίδοσης.



Εικόνα 14: Boxplot ετήσιας μεταβλητότητας

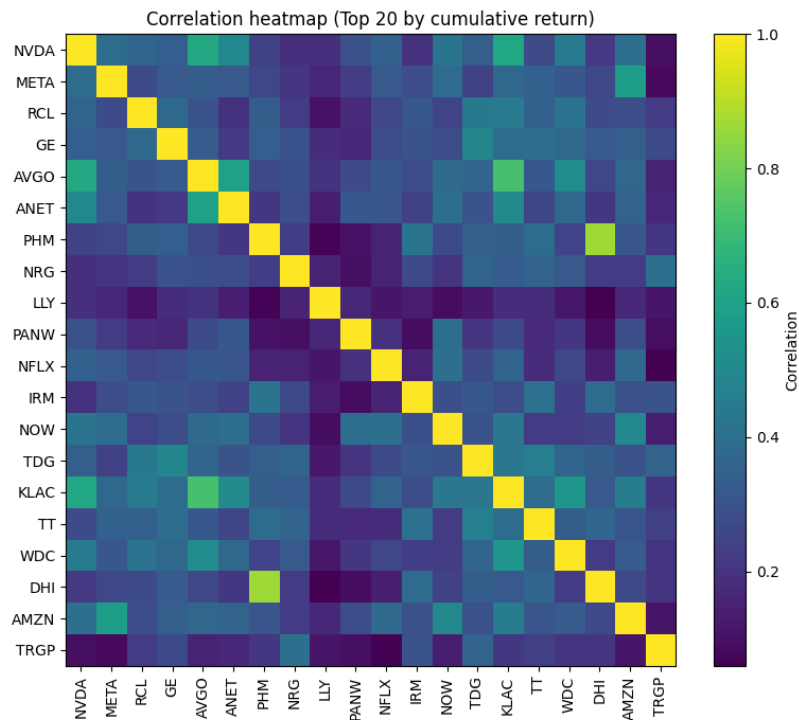
Η κατανομή της ετήσιας μεταβλητότητας παρουσιάζει σαφή δεξιά ασυμμετρία, με τις περισσότερες μετοχές να συγκεντρώνονται σε επίπεδα μέτριου κινδύνου και περιορισμένο αριθμό μετοχών να εμφανίζει ιδιαίτερα υψηλή μεταβλητότητα. Το boxplot επιβεβαιώνει την ύπαρξη ακραίων παρατηρήσεων (outliers), γεγονός που υποδηλώνει ότι ο επενδυτικός

κίνδυνος δεν είναι ομοιόμορφος μεταξύ των εταιρειών. Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν ότι, πέραν της απόδοσης, ο κίνδυνος αποτελεί κρίσιμη διάσταση διαφοροποίησης μεταξύ των μετοχών του δείκτη.



Εικόνα 15: Scatter: Risk-Return (annualized)

Το διάγραμμα διασποράς απόδοσης - κινδύνου καταδεικνύει ότι δεν υφίσταται γραμμική και ισχυρή σχέση μεταξύ ετήσιας απόδοσης και μεταβλητότητας. Ενώ ορισμένες μετοχές με υψηλό κίνδυνο συνοδεύονται από υψηλές αποδόσεις, υπάρχουν και περιπτώσεις αυξημένου κινδύνου με αρνητικές ή χαμηλές αποδόσεις. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η ανάληψη υψηλότερου κινδύνου δεν εγγυάται απαραίτητα υψηλότερη απόδοση και ενισχύει τη σημασία της αξιολόγησης της σχέσης απόδοσης-κινδύνου σε επίπεδο μεμονωμένης εταιρείας.



Εικόνα 16: Heatmap συσχετίσεων για τις Top 20 μετοχές

Ο χάρτης συσχετίσεων των 20 μετοχών με την υψηλότερη σωρευτική απόδοση δείχνει γενικά μέτρια επίπεδα συσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων, με περιορισμένες περιπτώσεις υψηλότερης συσχέτισης. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι ακόμη και μεταξύ των πιο επιτυχημένων μετοχών, η συνδιακύμανση των αποδόσεων δεν είναι πλήρης, γεγονός που υποστηρίζει τη δυνατότητα διαφοροποίησης κινδύνου μέσω χαρτοφυλακίου.

4.2 Ανάλυση συσχέτισης ESG και απόδοσης

Η παρούσα ενότητα εξετάζει τη σχέση μεταξύ των δεικτών ESG και της χρηματοοικονομικής απόδοσης των εταιρειών του S&P 500 μέσω ανάλυσης συσχέτισης Pearson. Στόχος είναι η διερεύνηση του βαθμού στον οποίο οι επιδόσεις σε θέματα Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Εταιρικής Διακυβέρνησης σχετίζονται με δείκτες χρηματοοικονομικής απόδοσης και κινδύνου, όπως το ROE και το beta.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η συνολική βαθμολογία ESG εμφανίζει γενικά ασθενείς συσχετίσεις με τους περισσότερους χρηματοοικονομικούς δείκτες. Ειδικότερα, παρατηρείται αρνητική συσχέτιση μεταξύ ESG και ROE, υποδηλώνοντας ότι οι υψηλές ESG επιδόσεις δεν συνδέονται απαραίτητα με αυξημένη λογιστική κερδοφορία. Παράλληλα, οι συσχετίσεις μεταξύ ESG και δεικτών αποτίμησης, όπως το P/E και το P/B, είναι χαμηλής έντασης, γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη άμεση αποτίμηση των ESG επιδόσεων από την αγορά.

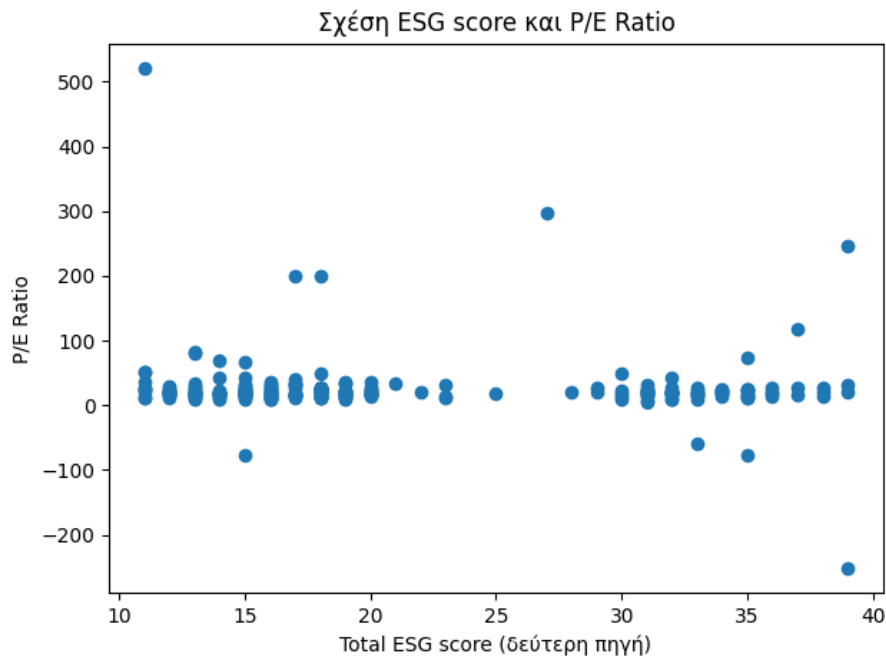
Αναφορικά με τις επιμέρους διαστάσεις, οι δείκτες Environmental και Social παρουσιάζουν διαφοροποιημένες αλλά γενικά ασθενείς συσχετίσεις, ενώ η διάσταση της Εταιρικής Διακυβέρνησης εμφανίζει ελαφρώς υψηλότερη συσχέτιση με δείκτες κινδύνου. Τέλος, η σχέση

μεταξύ ESG και beta είναι θετική αλλά χαμηλής έντασης, υποδηλώνοντας ότι οι εταιρείες με υψηλότερα ESG scores δεν εμφανίζουν απαραίτητα χαμηλότερο συστηματικό κίνδυνο.

	ESG (Total)	Environmental	Social	Governance	P/E	Dividend Yield	P/B	P/S	ROE
ESG (Total)	1.00	0.76	0.74	0.50	- 0.08	0.01	- 0.06	- 0.21	- 0.28
Environmental	0.76	1.00	0.19	-0.02	- 0.10	0.18	- 0.07	- 0.19	- 0.30
Social	0.74	0.19	1.00	0.54	- 0.03	-0.18	- 0.01	- 0.16	- 0.08
Governance	0.50	-0.02	0.54	1.00	0.00	-0.09	- 0.04	- 0.04	- 0.15
P/E	-0.08	-0.10	-0.03	0.00	1.00	-0.23	- 0.01	0.21	0.01
Dividend Yield	0.01	0.18	-0.18	-0.09	- 0.23	1.00	0.07	- 0.06	- 0.09
P/B	-0.06	-0.07	-0.01	-0.04	- 0.01	0.07	1.00	0.01	0.46
P/S	-0.21	-0.19	-0.16	-0.04	0.21	-0.06	0.01	1.00	0.04
ROE	-0.28	-0.30	-0.08	-0.15	0.01	-0.09	0.46	0.04	1.00

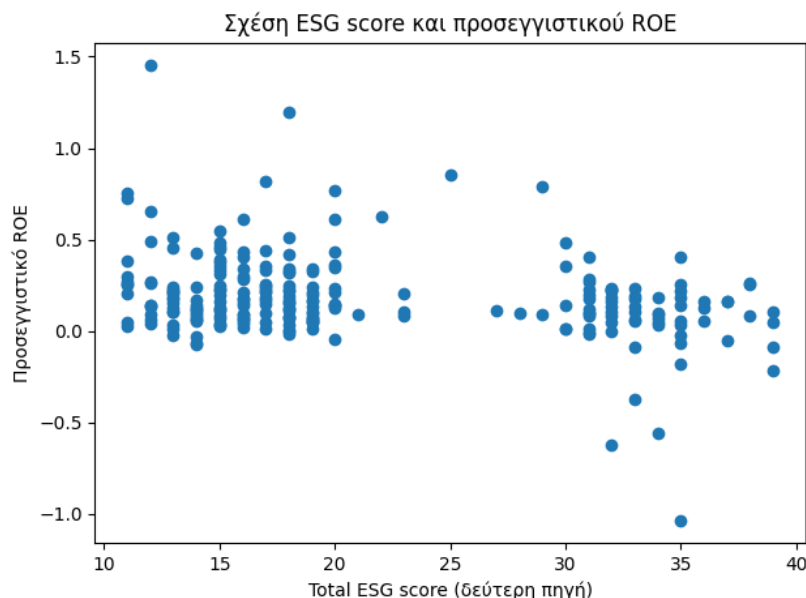
Πίνακας 10: Πίνακας συσχετίσεων μεταξύ δεικτών ESG και χρηματοοικονομικών μεταβλητών

Ο Πίνακας 10 συσχετίσεων δείχνει ισχυρή θετική σχέση μεταξύ του συνολικού δείκτη ESG και των επιμέρους πυλώνων του, ιδιαίτερα με τον περιβαλλοντικό (0,76) και τον κοινωνικό πυλώνα (0,74), γεγονός που υποδηλώνει τη σημαντική συμβολή τους στη διαμόρφωση της συνολικής ESG βαθμολογίας. Παράλληλα, παρατηρείται μέτρια συσχέτιση μεταξύ των επιμέρους πυλώνων, κυρίως μεταξύ Social και Governance (0,54). Οι συσχετίσεις μεταξύ ESG και των χρηματοοικονομικών δεικτών αποτίμησης και κερδοφορίας είναι γενικά ασθενείς. Το συνολικό ESG εμφανίζει μικρή ή μηδενική συσχέτιση με τους δείκτες P/E και Dividend Yield, ενώ παρουσιάζει ασθενή αρνητική σχέση με τους δείκτες P/B, P/S και ROE. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν ότι οι επιδόσεις ESG δεν συνδέονται άμεσα με την παραδοσιακή χρηματοοικονομική επίδοση, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη περαιτέρω ανάλυσης μέσω πολυμεταβλητών οικονομετρικών υποδειγμάτων.



Εικόνα 17: Σχέση συνολικού ESG score και δείκτη αποτίμησης P/E

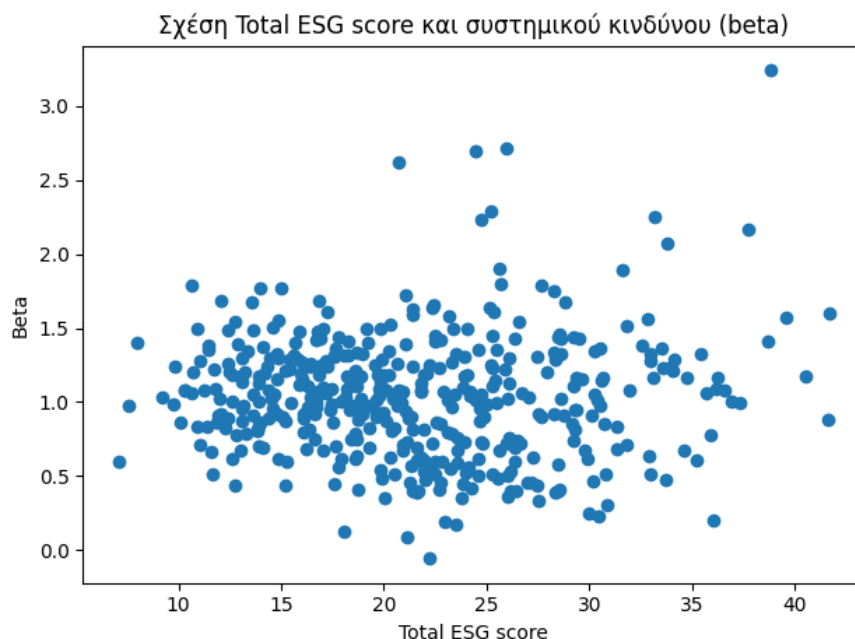
Το διάγραμμα διασποράς δεν καταδεικνύει σαφή γραμμική σχέση μεταξύ του συνολικού ESG score και του δείκτη P/E. Οι περισσότερες παρατηρήσεις συγκεντρώνονται σε χαμηλά έως μέτρια επίπεδα P/E ανεξαρτήτως επιπέδου ESG, ενώ παρατηρούνται ορισμένες ακραίες τιμές, τόσο θετικές όσο και αρνητικές. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η αποτίμηση των εταιρειών βάσει κερδών δεν επηρεάζεται άμεσα από την ESG επίδοση, γεγονός που συνάδει με την ασθενή συσχέτιση που παρατηρείται στον πίνακα συσχετίσεων.



Εικόνα 18: Σχέση συνολικού ESG score και κερδοφορίας (ROE)

Το διάγραμμα δείχνει ότι δεν υφίσταται σαφής θετική σχέση μεταξύ ESG score και απόδοσης ιδίων κεφαλαίων (ROE). Αντιθέτως, παρατηρείται μεγάλη διασπορά των τιμών ROE για όλα τα επίπεδα ESG, καθώς και η ύπαρξη αρνητικών τιμών ROE κυρίως σε εταιρείες με υψηλότερο

ESG score. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι η υψηλή ESG επίδοση δεν μεταφράζεται απαραίτητα σε υψηλότερη λογιστική κερδοφορία κατά την εξεταζόμενη περίοδο.



Εικόνα 19: Σχέση συνολικού ESG score και συστημικού κινδύνου (beta)

Το διάγραμμα διασποράς μεταξύ ESG score και συντελεστή beta δείχνει ασθενή έως μηδενική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Οι περισσότερες μετοχές εμφανίζουν τιμές beta κοντά στη μονάδα, ανεξαρτήτως επιπέδου ESG, ενώ παρατηρούνται μεμονωμένες ακραίες τιμές σε υψηλότερα επίπεδα ESG. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η ESG επίδοση δεν σχετίζεται άμεσα με τον συστημικό κίνδυνο των εταιρειών, ενισχύοντας την άποψη ότι οι ESG πρακτικές δεν λειτουργούν απαραίτητα ως μηχανισμός μείωσης του market risk.

4.3 Αποτελέσματα παλινδρόμησης

Η ανάλυση παλινδρόμησης εξετάζει την επίδραση των δεικτών ESG στη χρηματοοικονομική απόδοση των εταιρειών του S&P 500. Στο υπόδειγμα της σωρευτικής χρηματιστηριακής απόδοσης, η συνολική βαθμολογία ESG δεν εμφανίζεται στατιστικά σημαντική, ενώ ο συστηματικός κίνδυνος (beta) και το μέγεθος της εταιρείας αποτελούν βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες. Στο υπόδειγμα της λογιστικής κερδοφορίας (ROE), οι δείκτες ESG και ESG Risk εμφανίζουν οριακή στατιστική σημαντικότητα, με θετική και αρνητική επίδραση αντίστοιχα, αν και το υπόδειγμα παρουσιάζει περιορισμένη ερμηνευτική ικανότητα. Συνολικά, τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι οι δείκτες ESG δεν επηρεάζουν ουσιαστικά τη χρηματιστηριακή απόδοση, αλλά ενδέχεται να σχετίζονται ασθενώς με τη λογιστική κερδοφορία.

Στατιστικό	Τιμή
Μέθοδος εκτίμησης	Ordinary Least Squares (OLS)

Εξαρτημένη μεταβλητή	Cumulative Return
Αριθμός παρατηρήσεων	426
Αριθμός ανεξάρτητων μεταβλητών	13
R-squared	0.293
Adjusted R-squared	0.271
F-statistic	13.15
Prob (F-statistic)	2.23×10^{-24}
Log-Likelihood	-285.17
Akaike Information Criterion (AIC)	598.3
Bayesian Information Criterion (BIC)	655.1
Τύπος διακύμανσης	Non-robust

Πίνακας 11: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS

Το μοντέλο OLS εξηγεί περίπου το 29,3% της διακύμανσης της σωρευτικής χρηματιστηριακής απόδοσης, γεγονός που υποδηλώνει μέτρια ερμηνευτική ικανότητα. Η τιμή του F-statistic και το ιδιαίτερα χαμηλό επίπεδο σημαντικότητας υποδεικνύουν ότι το μοντέλο είναι συνολικά στατιστικά σημαντικό. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το σύνολο των ανεξάρτητων μεταβλητών συμβάλλει ουσιαστικά στην ερμηνεία των διαφορών στις χρηματιστηριακές αποδόσεις των εταιρειών.

Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπ. Σφάλμα	t-στατιστική	p-value
Σταθερός όρος	-5.171	0.598	-8.646	0.000
Total ESG	0.001	0.004	0.170	0.865
ln(Market Cap)	0.209	0.023	9.248	0.000
Beta	0.322	0.071	4.545	0.000
Consumer Discretionary	0.019	0.150	0.127	0.899
Consumer Staples	-0.182	0.161	-1.133	0.258
Energy	-0.337	0.179	-1.882	0.061
Financials	-0.026	0.143	-0.179	0.858
Health Care	-0.130	0.147	-0.881	0.379
Industrials	0.084	0.145	0.578	0.564
Information Technology	0.250	0.145	1.724	0.086
Materials	-0.061	0.168	-0.365	0.715
Real Estate	-0.023	0.161	-0.142	0.887
Utilities	-0.014	0.167	-0.084	0.933

Πίνακας 12: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για τη σωρευτική χρηματιστηριακή απόδοση

Στατιστικά μοντέλου:

- Παρατηρήσεις: 426
- R^2 : 0.293
- Προσαρμοσμένο R^2 : 0.271
- F-statistic (p-value): 13.15 (0.000)
- Durbin–Watson: 1.94

Ο Πίνακας 12 παρουσιάζει τους εκτιμώμενους συντελεστές της παλινδρόμησης OLS, με εξαρτημένη μεταβλητή τη σωρευτική χρηματιστηριακή απόδοση των εταιρειών του δείκτη S&P 500. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο συνολικός δείκτης ESG δεν εμφανίζει στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρηματιστηριακή απόδοση, καθώς ο εκτιμώμενος συντελεστής είναι πολύ μικρός και μη στατιστικά σημαντικός (p -value = 0.865). Αντίθετα, το μέγεθος της επιχείρησης, όπως αποτυπώνεται από τον λογάριθμο της χρηματιστηριακής κεφαλαιοποίησης, παρουσιάζει ισχυρή και θετική επίδραση στη σωρευτική απόδοση, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι μεγαλύτερες εταιρείες τείνουν να εμφανίζουν υψηλότερες αποδόσεις κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Επιπλέον, ο συντελεστής beta είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, επιβεβαιώνοντας ότι οι μετοχές με υψηλότερο συστημικό κίνδυνο συνδέονται με υψηλότερες αποδόσεις, σε συμφωνία με τη θεωρία κινδύνου–απόδοσης. Οι ψευδομεταβλητές κλάδων δεν εμφανίζουν, στη συντριπτική τους πλειονότητα, στατιστικά σημαντική επίδραση στη χρηματιστηριακή απόδοση. Εξαίρεση αποτελούν οι κλάδοι Energy και Information Technology, οι οποίοι εμφανίζουν οριακή στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 10%, υποδηλώνοντας πιθανές διαφοροποιήσεις στην απόδοση μεταξύ κλάδων. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι οι διαφορές στις χρηματιστηριακές αποδόσεις εξηγούνται κυρίως από χρηματοοικονομικούς παράγοντες, όπως το μέγεθος και ο συστημικός κίνδυνος, και όχι άμεσα από τις επιδόσεις ESG, τουλάχιστον στο πλαίσιο του συγκεκριμένου υποδείγματος.

Στατιστικό	Τιμή
Μέθοδος εκτίμησης	Ordinary Least Squares (OLS)
Εξαρτημένη μεταβλητή	ROE
Αριθμός παρατηρήσεων	214
Αριθμός ανεξάρτητων μεταβλητών	14
R-squared	0.108
Adjusted R-squared	0.045
F-statistic	1.713
Prob (F-statistic)	0.0553
Log-Likelihood	-270.90
Akaike Information Criterion (AIC)	571.8
Bayesian Information Criterion (BIC)	622.3

Τύπος διακύμανσης	Non-robust
-------------------	------------

Πίνακας 13: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για την κερδοφορία (ROE)

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης OLS με εξαρτημένη μεταβλητή την απόδοση ιδίων κεφαλαίων (ROE) δείχνουν ότι το υπόδειγμα παρουσιάζει χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα, καθώς εξηγεί περίπου το 10,8% της συνολικής διακύμανσης της κερδοφορίας. Η προσαρμοσμένη τιμή του R-squared είναι ιδιαίτερα χαμηλή, γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη συμβολή των ανεξάρτητων μεταβλητών στην ερμηνεία του ROE. Η συνολική στατιστική σημαντικότητα του μοντέλου είναι οριακή, με το p-value του F-statistic να βρίσκεται κοντά στο 5%, υποδηλώνοντας ότι το σύνολο των επεξηγηματικών μεταβλητών εξηγεί την κερδοφορία μόνο σε περιορισμένο βαθμό. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι η κερδοφορία των επιχειρήσεων επηρεάζεται από παράγοντες που δεν περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Συνολικά, τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι, σε αντίθεση με τη χρηματιστηριακή απόδοση, η λογιστική κερδοφορία (ROE) δεν εξηγείται επαρκώς από μεταβλητές ESG και βασικά χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά στο πλαίσιο του εξεταζόμενου μοντέλου, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης με εναλλακτικές προδιαγραφές ή δυναμικά υποδείγματα.

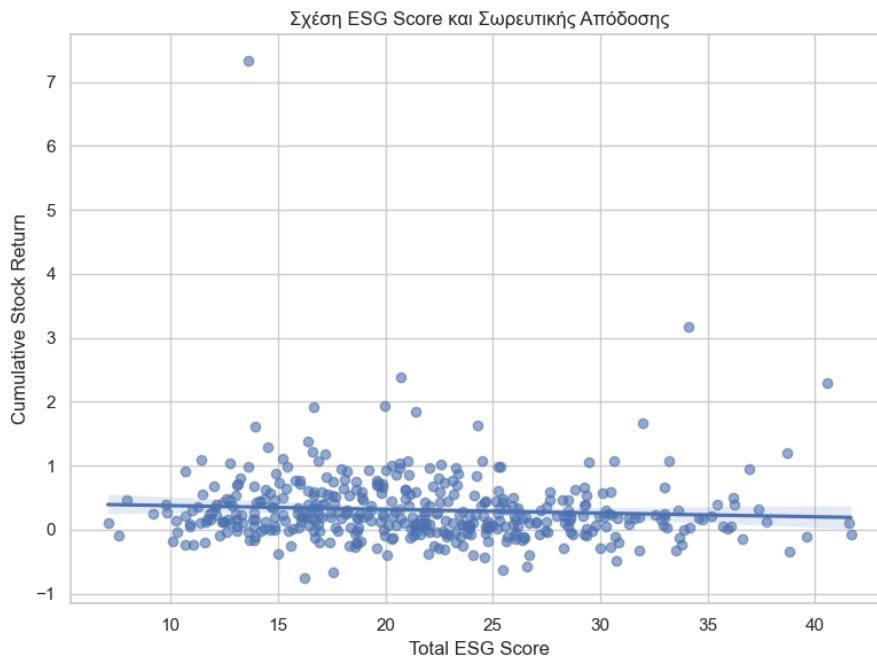
Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπ. Σφάλμα	t-στατιστική	p-value
Σταθερός όρος	-2.130	1.535	-1.387	0.167
Total ESG	4.260	2.202	1.935	0.054
Total ESG Risk	-4.262	2.203	-1.935	0.054
ln(Market Cap)	0.100	0.058	1.732	0.085
Beta	-0.074	0.209	-0.355	0.723
Consumer Discretionary	0.626	0.344	1.819	0.070
Consumer Staples	0.071	0.407	0.175	0.862
Energy	-0.228	0.485	-0.470	0.639
Financials	0.020	0.337	0.058	0.954
Health Care	-0.097	0.342	-0.284	0.777
Industrials	0.289	0.337	0.857	0.392
Information Technology	-0.237	0.321	-0.738	0.461
Materials	0.012	0.421	0.029	0.977
Real Estate	-0.043	0.346	-0.124	0.901
Utilities	-0.223	0.402	-0.555	0.580

Πίνακας 14: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για τη χρηματιστηριακή επίδοση με ESG και ESG Risk

Στατιστικά μοντέλου:

- Παρατηρήσεις: 214
- R^2 : 0.108
- Προσαρμοσμένο R^2 : 0.045
- F-statistic (p-value): 1.713 (0.055)
- Durbin–Watson: 1.38

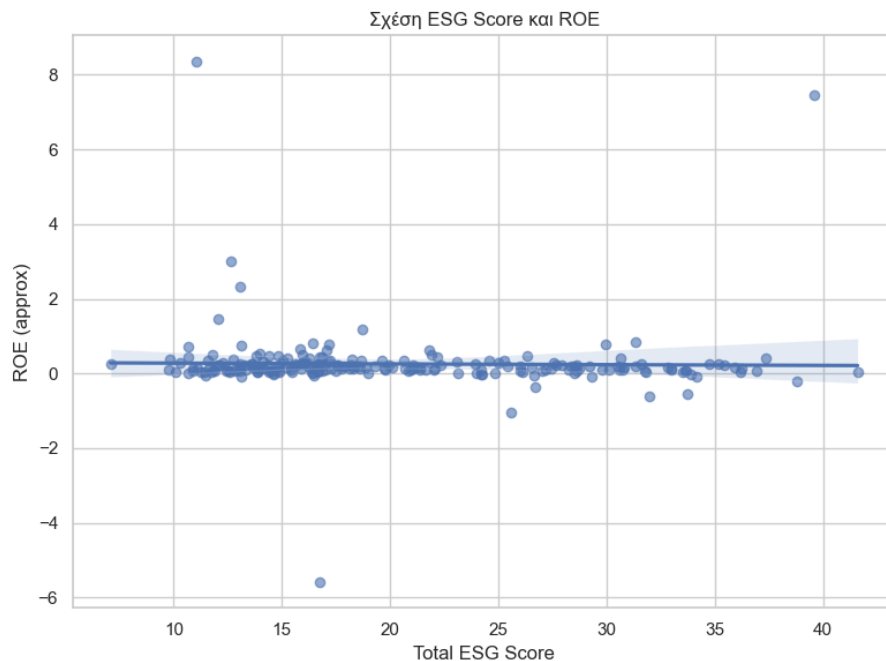
Ο Πίνακας 14 παρουσιάζει τα αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για την επίδραση του συνολικού δείκτη ESG και του ESG Risk στη χρηματιστηριακή επίδοση των επιχειρήσεων του S&P 500, με έλεγχο για το μέγεθος, τον συστηματικό κίνδυνο και κλαδικές διαφοροποιήσεις. Ο συνολικός δείκτης ESG εμφανίζει θετικό και οριακά στατιστικά σημαντικό συντελεστή (p -value = 0,054), υποδηλώνοντας πιθανή θετική σχέση με τη χρηματιστηριακή απόδοση. Αντίθετα, ο δείκτης ESG Risk παρουσιάζει αρνητικό και επίσης οριακά στατιστικά σημαντικό συντελεστή, υποδεικνύοντας ότι αυξημένος ESG κίνδυνος συνδέεται με χαμηλότερες αποδόσεις. Το μέγεθος της επιχείρησης εμφανίζει θετική και οριακά σημαντική επίδραση (p -value = 0,085), ενώ ο δείκτης beta δεν παρουσιάζει στατιστική σημαντικότητα. Οι περισσότερες κλαδικές ψευδομεταβλητές δεν είναι στατιστικά σημαντικές, με εξαίρεση τον κλάδο Consumer Discretionary, ο οποίος εμφανίζει θετικό και οριακά σημαντικό συντελεστή (p -value = 0,070). Συνολικά, τα αποτελέσματα υποστηρίζουν μερικώς τη σχέση ESG και χρηματιστηριακής επίδοσης, αν και η οριακή στατιστική σημαντικότητα απαιτεί προσεκτική ερμηνεία.



Εικόνα 20: Σχέση συνολικού ESG score και σωρευτικής χρηματιστηριακής απόδοσης

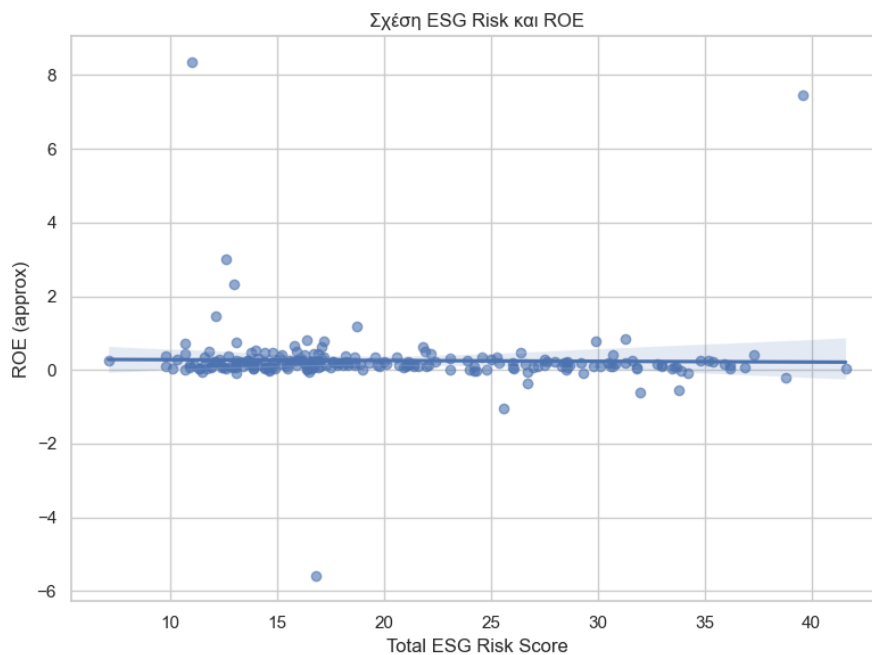
Το διάγραμμα διασποράς δεν καταδεικνύει ισχυρή γραμμική σχέση μεταξύ του συνολικού ESG score και της σωρευτικής χρηματιστηριακής απόδοσης. Οι περισσότερες παρατηρήσεις συγκεντρώνονται γύρω από χαμηλές έως μέτριες αποδόσεις ανεξαρτήτως επιπέδου ESG, ενώ

παρατηρούνται ορισμένες ακραίες θετικές αποδόσεις που δεν συνδέονται συστηματικά με υψηλές τιμές ESG. Η ελαφρώς θετική κλίση της γραμμής παλινδρόμησης υποδηλώνει ασθενή συσχέτιση, γεγονός που συνάδει με τα αποτελέσματα της παλινδρομικής ανάλυσης.



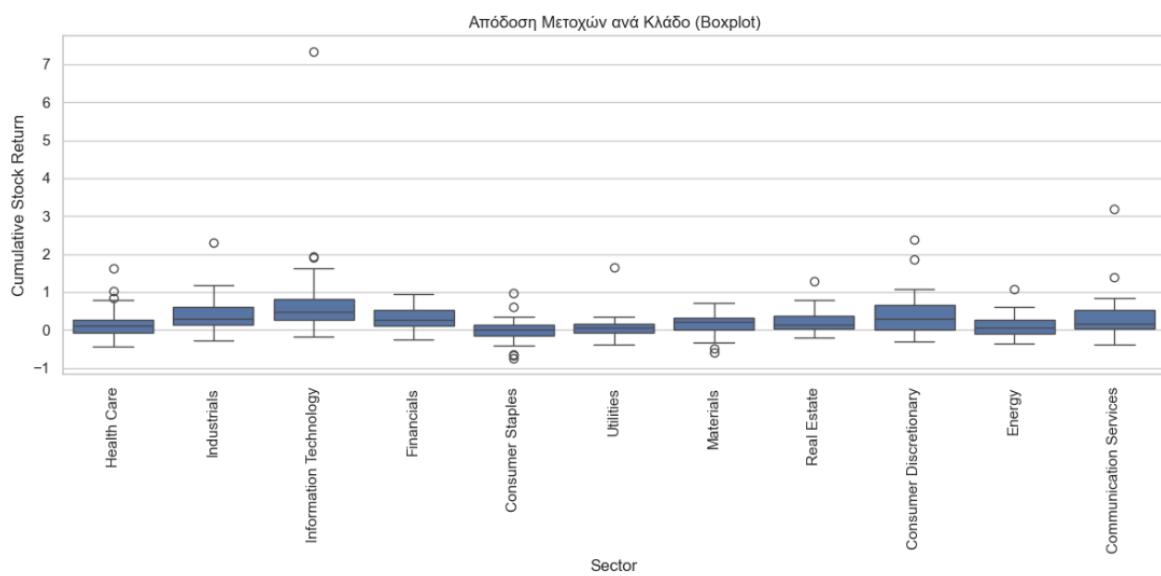
Εικόνα 21: Σχέση συνολικού ESG score και κερδοφορίας (ROE)

Το διάγραμμα δείχνει ότι η σχέση μεταξύ ESG score και απόδοσης ιδίων κεφαλαίων είναι ιδιαίτερα ασθενής. Η πλειονότητα των παρατηρήσεων συγκεντρώνεται γύρω από χαμηλές τιμές ROE, ανεξαρτήτως επιπέδου ESG, ενώ παρατηρείται σημαντική διασπορά και παρουσία ακραίων τιμών τόσο θετικών όσο και αρνητικών. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η υψηλή ESG επίδοση δεν μεταφράζεται απαραίτητα σε αυξημένη λογιστική κερδοφορία.



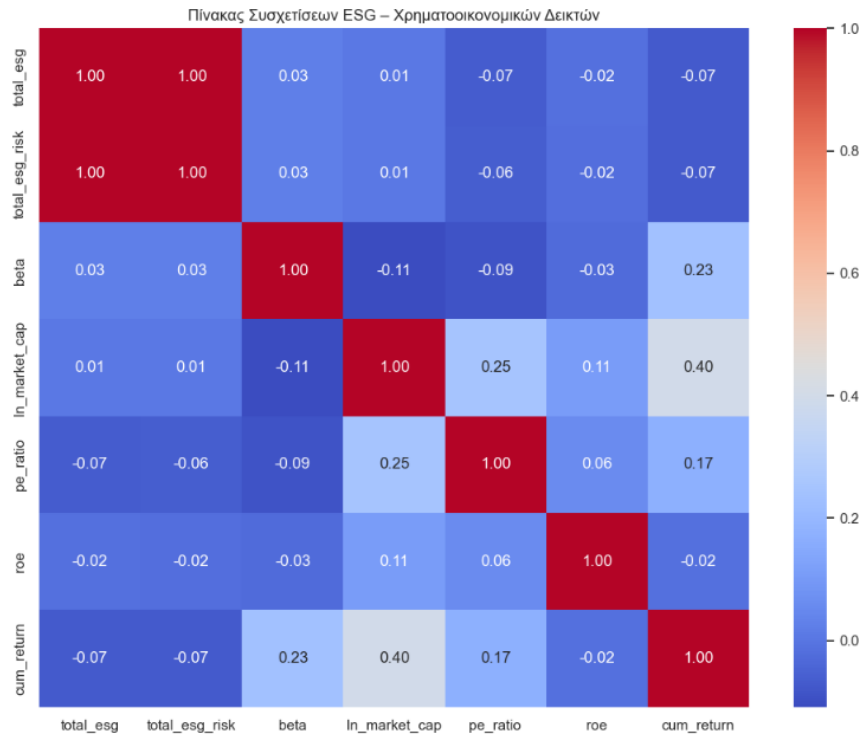
Εικόνα 22: Σχέση δείκτη ESG Risk και κερδοφορίας (ROE)

Το διάγραμμα διασποράς μεταξύ ESG Risk και ROE δείχνει απουσία σαφούς γραμμικής σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Η γραμμή παλινδρόμησης εμφανίζει ελάχιστη κλίση, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο ESG κίνδυνος δεν σχετίζεται άμεσα με την κερδοφορία των επιχειρήσεων. Τα ευρήματα αυτά υποστηρίζουν την ανάγκη χρήσης οικονομετρικών υποδειγμάτων και ελέγχου πρόσθετων παραγόντων, προκειμένου να αξιολογηθεί πληρέστερα η επίδραση των ESG χαρακτηριστικών στη χρηματοοικονομική απόδοση και κερδοφορία των επιχειρήσεων.



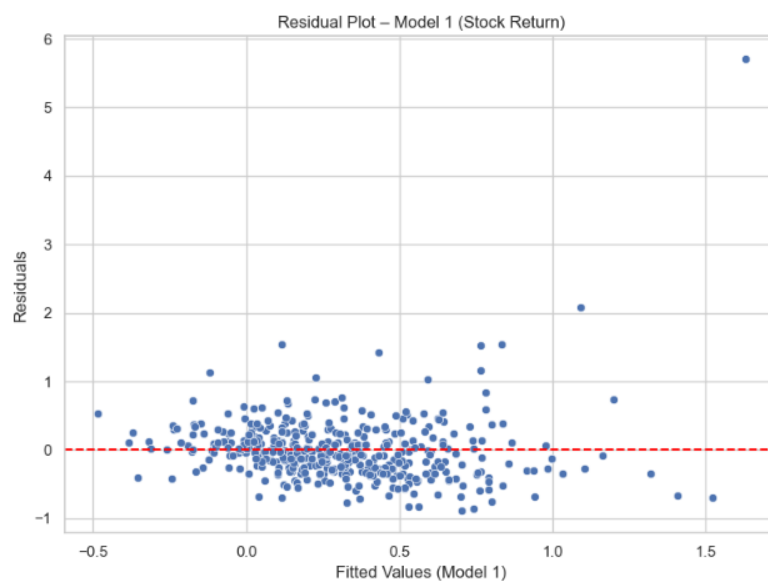
Εικόνα 23: Κατανομή σωρευτικών αποδόσεων ανά κλάδο

Το boxplot παρουσιάζει τη διασπορά των σωρευτικών αποδόσεων ανά κλάδο δραστηριότητας. Παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις τόσο στο επίπεδο της διάμεσης απόδοσης όσο και στη μεταβλητότητα μεταξύ των κλάδων. Κλάδοι όπως η Information Technology και ο Consumer Discretionary εμφανίζουν υψηλότερες διάμεσες αποδόσεις και μεγαλύτερη διασπορά, γεγονός που υποδηλώνει αυξημένες επενδυτικές ευκαιρίες αλλά και υψηλότερο κίνδυνο. Αντίθετα, πιο αμυντικοί κλάδοι παρουσιάζουν χαμηλότερες και πιο συγκρατημένες αποδόσεις.



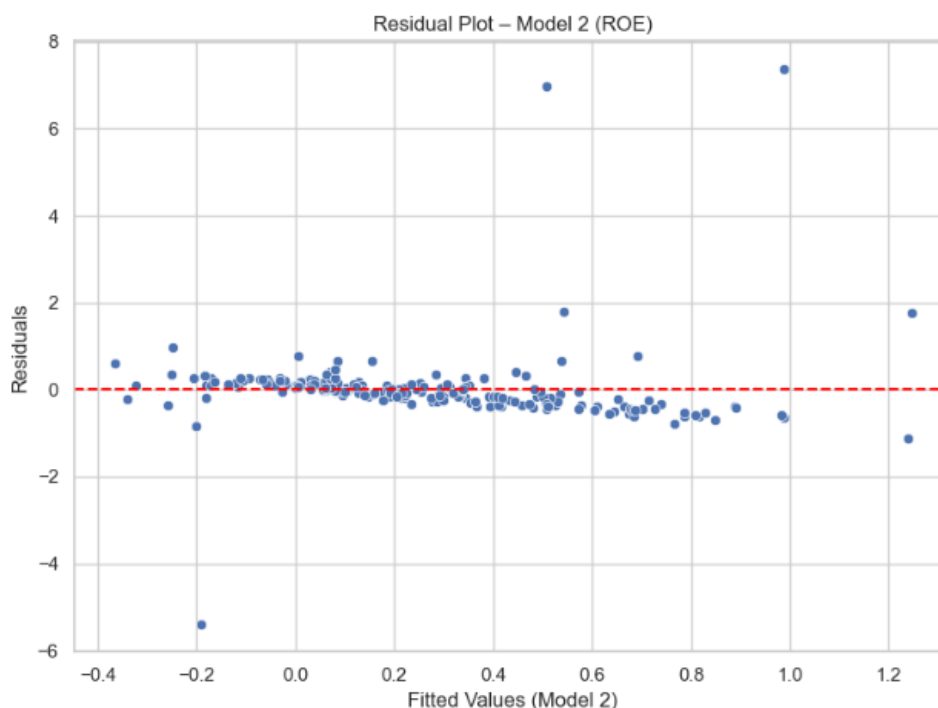
Εικόνα 24: Πίνακας συσχετίσεων ESG και χρηματοοικονομικών μεταβλητών

Ο χάρτης συσχετίσεων δείχνει ότι οι σχέσεις μεταξύ των δεικτών ESG και των χρηματοοικονομικών μεταβλητών είναι γενικά ασθενείς. Το συνολικό ESG και ο δείκτης ESG Risk δεν εμφανίζουν ουσιαστική συσχέτιση με τη σωρευτική απόδοση ή την κερδοφορία (ROE). Αντίθετα, η σωρευτική απόδοση παρουσιάζει ισχυρότερη θετική συσχέτιση με το μέγεθος της επιχείρησης και τον συστημικό κίνδυνο (beta), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι χρηματοοικονομικοί παράγοντες παραμένουν οι βασικοί καθοριστικοί παράγοντες της απόδοσης.



Εικόνα 25: Διάγραμμα καταλοίπων παλινδρόμησης – Μοντέλο 1

Το διάγραμμα καταλοίπων δείχνει ότι τα κατάλοιπα κατανέμονται γύρω από το μηδέν χωρίς εμφανές συστηματικό μοτίβο, γεγονός που υποδηλώνει ικανοποιητική γραμμική προσαρμογή του μοντέλου. Ωστόσο, παρατηρούνται ορισμένες ακραίες τιμές και ενδείξεις αυξημένης διασποράς για υψηλότερες προσαρμοσμένες τιμές, στοιχείο που υποδηλώνει πιθανή ετεροσκεδαστικότητα.



Εικόνα 26: Διάγραμμα καταλοίπων παλινδρόμησης – Μοντέλο 2 (ROE)

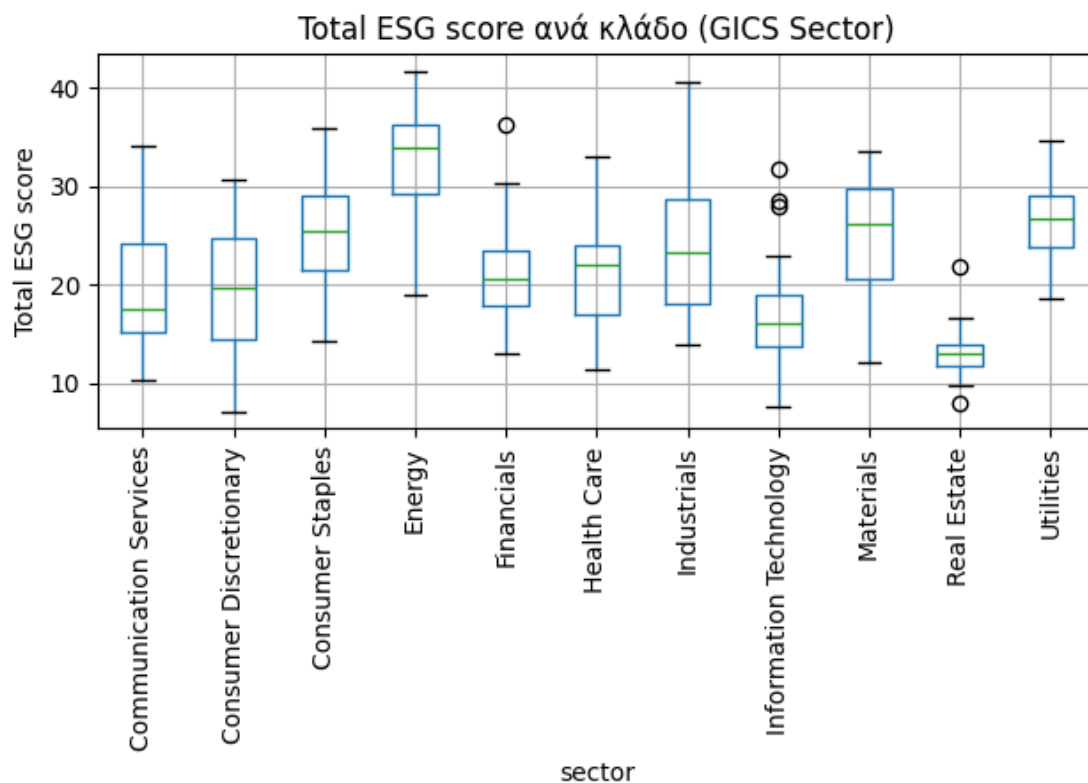
Το διάγραμμα καταλοίπων του μοντέλου ROE παρουσιάζει μεγαλύτερη διασπορά και πιο έντονες ακραίες παρατηρήσεις σε σύγκριση με το μοντέλο σωρευτικής απόδοσης. Η παρουσία συστηματικής απόκλισης για ορισμένα επίπεδα των προσαρμοσμένων τιμών υποδηλώνει περιορισμένη προσαρμοστική ικανότητα του μοντέλου και ενδεχόμενη παραβίαση των υποθέσεων ομοσκεδαστικότητας. Τα διαγράμματα επιβεβαιώνουν ότι οι διαφορές στη χρηματιστηριακή και λογιστική επίδοση επηρεάζονται περισσότερο από χρηματοοικονομικούς και κλαδικούς παράγοντες παρά από τις επιδόσεις ESG. Παράλληλα, οι διαγνωστικοί έλεγχοι υποδεικνύουν ότι τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή και ενδεχομένως να ενισχυθούν με εναλλακτικές προδιαγραφές ή ανθεκτικές μεθόδους εκτίμησης.

4.4 Ανάλυση διαφορών ανά κλάδο

Η παρούσα ενότητα εξετάζει τις διαφοροποιήσεις στις επιδόσεις ESG μεταξύ των κλάδων του δείκτη S&P 500, μέσω σύγκρισης των μέσων τιμών της συνολικής βαθμολογίας ESG και του δείκτη ESG Risk. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ουσιαστικές κλαδικές διαφοροποιήσεις,

υποδηλώνοντας ότι η φύση της οικονομικής δραστηριότητας επηρεάζει σημαντικά τις επιδόσεις βιωσιμότητας.

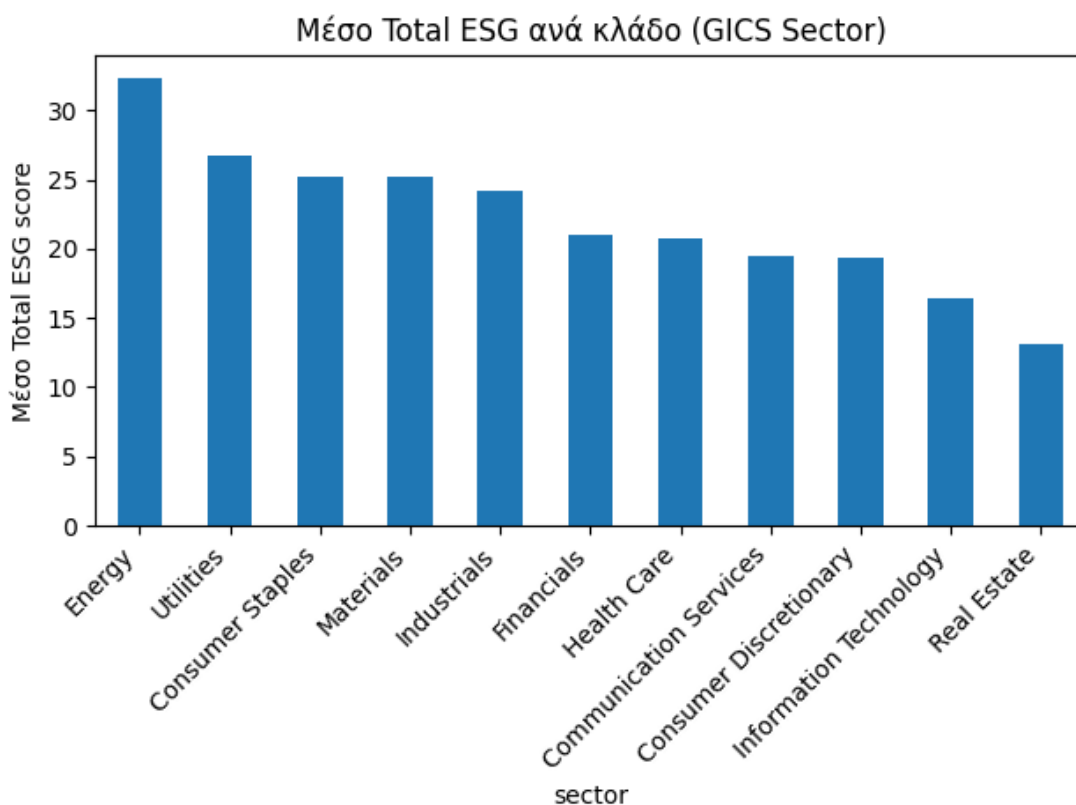
Οι κλάδοι της Ενέργειας, των Υλικών και των Επιχειρήσεων Κοινής Ωφέλειας εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ESG Risk, γεγονός που αντανακλά αυξημένη έκθεση σε περιβαλλοντικούς και κανονιστικούς κινδύνους. Αντίθετα, οι κλάδοι της Τεχνολογίας και του Real Estate παρουσιάζουν χαμηλότερες μέσες τιμές ESG Risk, υποδηλώνοντας συγκριτικά καλύτερη διαχείριση κινδύνων. Ιδιαίτερα ο κλάδος της Τεχνολογίας εμφανίζει υψηλότερες συνολικές βαθμολογίες ESG, πιθανώς λόγω μικρότερης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και έμφασης στη διακυβέρνηση και το ανθρώπινο κεφάλαιο. Οι κλάδοι με χαμηλότερο ESG Risk τείνουν να παρουσιάζουν υψηλότερες ESG επιδόσεις, επιβεβαιώνοντας τη συστηματική σχέση μεταξύ κλάδου και βιωσιμότητας. Τα ευρήματα αναδεικνύουν ότι οι επιδόσεις ESG δεν είναι ομοιόμορφες και ότι η αξιολόγηση των επιχειρήσεων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το κλαδικό πλαίσιο, ώστε να αποφεύγονται παραπλανητικά συμπεράσματα.



Εικόνα 27: Κατανομή του συνολικού ESG score ανά κλάδο (GICS Sector)

Το boxplot απεικονίζει την κατανομή του συνολικού ESG score για τις εταιρείες του δείκτη S&P 500 ανά κλάδο δραστηριότητας, σύμφωνα με την ταξινόμηση GICS. Παρατηρείται έντονη διαφοροποίηση τόσο στο επίπεδο όσο και στη διασπορά των ESG επιδόσεων μεταξύ των κλάδων, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι ESG πρακτικές δεν εφαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο σε όλους τους τομείς της οικονομίας. Ο κλάδος Energy εμφανίζει τη υψηλότερη διάμεση τιμή ESG score, αλλά και σχετικά μεγάλη διασπορά, γεγονός που υποδηλώνει σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των εταιρειών του κλάδου ως προς την υιοθέτηση βιώσιμων

πρακτικών. Παρόμοια εικόνα παρουσιάζουν οι κλάδοι Utilities, Materials και Consumer Staples, οι οποίοι εμφανίζουν γενικά υψηλότερες ESG επιδόσεις, ενδεχομένως λόγω αυξημένου ρυθμιστικού πλαισίου και μεγαλύτερης κοινωνικής και περιβαλλοντικής πίεσης. Αντίθετα, κλάδοι όπως η Information Technology και το Real Estate παρουσιάζουν χαμηλότερες διάμεσες τιμές ESG score, καθώς και μικρότερη διασπορά, γεγονός που ενδέχεται να αντανακλά διαφοροποιημένες προτεραιότητες ή χαμηλότερη έμφαση σε συγκεκριμένες ESG διαστάσεις.



Εικόνα 28: Μέσο συνολικό ESG score ανά κλάδο (GICS Sector)

Το ραβδόγραμμα παρουσιάζει τη μέση τιμή του συνολικού ESG score για κάθε κλάδο, επιτρέποντας τη σαφή σύγκριση των μέσων ESG επιδόσεων μεταξύ των τομέων δραστηριότητας. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την ύπαρξη σημαντικών διαφορών σε κλαδικό επίπεδο. Οι κλάδοι Energy, Utilities και Consumer Staples εμφανίζουν τις υψηλότερες μέσες τιμές ESG, γεγονός που υποδηλώνει αυξημένη έμφαση σε περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα, πιθανώς λόγω αυστηρότερων κανονιστικών απαιτήσεων, υψηλότερης έκθεσης σε περιβαλλοντικούς κινδύνους και μεγαλύτερης δημόσιας λογοδοσίας. Οι κλάδοι Materials και Industrials ακολουθούν με σχετικά υψηλές μέσες τιμές, επιβεβαιώνοντας τον ρόλο της βιομηχανικής δραστηριότητας στη διαμόρφωση ESG πολιτικών. Αντίθετα, οι χαμηλότερες μέσες τιμές ESG παρατηρούνται στους κλάδους Information Technology και Real Estate, γεγονός που ενδέχεται να αντικατοπτρίζει είτε διαφορετική φύση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων είτε διαφοροποιημένη προσέγγιση στη μέτρηση και αναφορά ESG στοιχείων.

Κεφάλαιο 5 Συζήτηση – Μελλοντική έρευνα – Επίλογος

5.1 Συζήτηση των αποτελεσμάτων

Η παρούσα ενότητα συζητά τα εμπειρικά ευρήματα της έρευνας σε συνάρτηση με τη σχετική βιβλιογραφία για τη σχέση ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης. Τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις και τη γραφική ανάλυση δείχνουν ότι η σχέση μεταξύ του συνολικού ESG score και της χρηματιστηριακής απόδοσης είναι γενικά ασθενής και μη στατιστικά ισχυρή. Υψηλότερες ESG επιδόσεις δεν μεταφράζονται απαραίτητα σε υψηλότερες σωρευτικές αποδόσεις, εύρημα που συνάδει με μεγάλο μέρος της εμπειρικής βιβλιογραφίας.

Αντίθετα, παραδοσιακοί χρηματοοικονομικοί παράγοντες, όπως το μέγεθος της επιχείρησης και ο συστημικός κίνδυνος, εμφανίζουν ισχυρότερη σχέση με τη χρηματιστηριακή απόδοση. Το μέγεθος της εταιρείας συνδέεται θετικά με τις αποδόσεις, ενώ η λογιστική κερδοφορία (ROE) δεν εμφανίζει ισχυρή σχέση με το συνολικό ESG score, με τα σχετικά υποδείγματα να παρουσιάζουν χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι οι ESG πρακτικές ενδέχεται να αποδίδουν οφέλη κυρίως σε μακροπρόθεσμο επίπεδο ή μέσω έμμεσων μηχανισμών, όπως η μείωση κινδύνου.

Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει ο δείκτης ESG Risk, ο οποίος εμφανίζει αρνητική, έστω και οριακά στατιστικά σημαντική, σχέση με τη χρηματιστηριακή επίδοση, υποστηρίζοντας τον ρόλο της διαχείρισης ESG κινδύνων. Παράλληλα, η κλαδική ανάλυση ανέδειξε σημαντικές διαφοροποιήσεις, επιβεβαιώνοντας ότι η σχέση ESG–απόδοσης δεν είναι ομοιόμορφη. Συνολικά, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι δείκτες ESG λειτουργούν συμπληρωματικά και σε αλληλεπίδραση με παραδοσιακούς χρηματοοικονομικούς και κλαδικούς παράγοντες, παρά ως αυτόνομοι προσδιοριστικοί παράγοντες της χρηματοοικονομικής επίδοσης.

5.2 Πρακτικές και θεωρητικές συνέπειες

Τα εμπειρικά ευρήματα της μελέτης έχουν σημαντικές πρακτικές και θεωρητικές προεκτάσεις για επενδυτές, επιχειρήσεις και ερευνητές που ενσωματώνουν τα ESG κριτήρια στη χρηματοοικονομική ανάλυση. Σε πρακτικό επίπεδο, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι δείκτες ESG δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται ως αυτόνομο εργαλείο πρόβλεψης χρηματιστηριακών αποδόσεων, καθώς η υψηλή ESG επίδοση δεν εγγυάται αυξημένες βραχυπρόθεσμες αποδόσεις. Συνεπώς, τα ESG κριτήρια θα πρέπει να αξιοποιούνται συμπληρωματικά προς τους παραδοσιακούς χρηματοοικονομικούς δείκτες, όπως το μέγεθος, ο συστημικός κίνδυνος και οι κλαδικές ιδιαιτερότητες. Ιδιαίτερη σημασία αναδεικνύεται στη διάκριση μεταξύ ESG performance και ESG risk, καθώς η διαχείριση ESG κινδύνων φαίνεται να σχετίζεται πιο άμεσα με τη χρηματιστηριακή επίδοση από τη συνολική ESG βαθμολογία. Για τις επιχειρήσεις, τα

ευρήματα υποδεικνύουν ότι οι ESG πρακτικές λειτουργούν κυρίως ως μακροπρόθεσμη στρατηγική διαχείρισης κινδύνου και φήμης και λιγότερο ως μηχανισμός άμεσης βελτίωσης της χρηματιστηριακής ή λογιστικής απόδοσης. Η έντονη κλαδική διαφοροποίηση των ESG επιδόσεων τονίζει την ανάγκη υιοθέτησης στοχευμένων και κλαδοπροσαρμοσμένων ESG στρατηγικών. Σε θεωρητικό επίπεδο, τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τη θεωρία της μείωσης κινδύνου (risk mitigation theory) και την έννοια της υλικότητας (materiality), σύμφωνα με τις οποίες οι ESG παράγοντες επηρεάζουν τη χρηματοοικονομική επίδοση κυρίως μέσω της μείωσης αβεβαιότητας και με τρόπο που διαφέρει ουσιαστικά μεταξύ κλάδων. Συνολικά, η μελέτη ενισχύει την άποψη ότι οι ESG δείκτες θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως μέρος ενός ευρύτερου πλαισίου ανάλυσης κινδύνου και στρατηγικής και όχι ως καθολικός δείκτης πρόβλεψης χρηματοοικονομικής επίδοσης.

5.3 Περιορισμοί της έρευνας

Παρά τη συστηματική προσέγγιση, η παρούσα μελέτη υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Πρώτον, η ανάλυση βασίζεται σε διατομεακά δεδομένα για συγκεκριμένη χρονική περίοδο, γεγονός που περιορίζει τη διερεύνηση μακροχρόνιων και δυναμικών επιδράσεων των ESG πρακτικών στη χρηματοοικονομική επίδοση. Δεύτερον, οι δείκτες ESG προέρχονται από συγκεκριμένο πάροχο και βασίζονται σε συνθετικές βαθμολογίες, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάζει τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων λόγω διαφοροποιήσεων μεταξύ παρόχων.

Επιπλέον, παρά την ενσωμάτωση βασικών χρηματοοικονομικών και κλαδικών ελέγχων, δεν μπορεί να αποκλειστεί η ύπαρξη παραλειπόμενων μεταβλητών που επηρεάζουν τόσο τις ESG επιδόσεις όσο και τη χρηματοοικονομική απόδοση. Η χρήση της μεθόδου OLS προϋποθέτει γραμμικές σχέσεις και ομοσκεδαστικότητα, ωστόσο ενδείξεις ετεροσκεδαστικότητας ενδέχεται να επηρεάζουν την αποδοτικότητα των εκτιμήσεων. Τέλος, το δείγμα περιορίζεται σε εταιρείες του S&P 500, γεγονός που περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων σε μικρότερες επιχειρήσεις ή διαφορετικά θεσμικά πλαίσια. Οι περιορισμοί αυτοί δεν αναιρούν τα ευρήματα της μελέτης, αλλά υπογραμμίζουν την ανάγκη προσεκτικής ερμηνείας των αποτελεσμάτων εντός του πλαισίου των δεδομένων και των μεθοδολογικών παραδοχών που υιοθετήθηκαν.

5.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα - Επίλογος

Με βάση τα ευρήματα και τους περιορισμούς της παρούσας μελέτης, προκύπτουν σημαντικές κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα σχετικά με τη σχέση ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης. Μία βασική κατεύθυνση αφορά τη χρήση διαχρονικών δεδομένων (panel data), τα οποία θα επέτρεπαν τη διερεύνηση μακροχρόνιων και δυναμικών επιδράσεων των ESG πρακτικών, καθώς και την καλύτερη αντιμετώπιση ζητημάτων ενδογένειας. Επιπλέον,

μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να εξετάσουν ξεχωριστά τους επιμέρους πυλώνες Environmental, Social και Governance, αντί της χρήσης συνολικών δεικτών, προκειμένου να εντοπιστούν διαφοροποιημένες επιδράσεις. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περαιτέρω ανάλυση του δείκτη ESG Risk, ο οποίος φαίνεται να συνδέεται πιο άμεσα με τη χρηματιστηριακή επίδοση. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει την επίδρασή του στο κόστος κεφαλαίου, τη μεταβλητότητα ή την ανθεκτικότητα των επιχειρήσεων.

Συνοψίζοντας, η παρούσα εργασία καταδεικνύει ότι η σχέση ESG και χρηματοοικονομικής επίδοσης είναι σύνθετη και εξαρτώμενη από το πλαίσιο ανάλυσης. Τα ESG λειτουργούν κυρίως ως εργαλείο διαχείρισης κινδύνου και μακροχρόνιας στρατηγικής και όχι ως άμεσος μηχανισμός βελτίωσης αποδόσεων, υπογραμμίζοντας την ανάγκη πολυδιάστατων και κλαδικά προσαρμοσμένων προσεγγίσεων.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Wijeweera, A., Kortt, M. A., & Kim, N. (2026). Dissecting ESG: Do environmental, social, and governance pillars influence share returns differently? *Research in International Business and Finance*, 81, 103210. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2025.103210>
- Saha, R., & Maji, S. G. (2025). Does environmental, social, and governance (ESG) disclosure matter for carbon intensity? Evidence from S&P 500 firms. *Journal of Environmental Management*, 387, 125809. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.125809>
- Lee, H., Kim, J. H., & Jung, H. S. (2025). From corporate earnings calls to social impact: Exploring ESG signals in S&P 500 ESG index companies through transformer-based models. *Journal of Cleaner Production*, 501, 145320. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145320>
- Nguyen, L. T. M., & Nguyen, P. T. (2023). The board profiles that promote environmental, social, and governance disclosure: Evidence from S&P 500 firms. *Finance Research Letters*, 55, 103925. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103925>
- Cheng, S., & Huang, S. (2024). ESG combined score effects on stock performance of S&P 500-listed firms. *Finance Research Letters*, 66, 105686. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105686>
- Ernst, D., & Woithe, F. (2024). Impact of the environmental, social, and governance rating on the cost of capital: Evidence from the S&P 500. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 91. <https://doi.org/10.3390/jrfm17030091>
- Peiris, D. (2009). The relationship between environmental, social governance factors and U.S. stock performance (Master's thesis, University of New South Wales). UNSW Research Repository. <https://doi.org/10.26190/unsworks/20773>
- Sariyer, G., Mangla, S. K., Chowdhury, S., Sozen, M. E., & Kazancoglu, Y. (2024). Predictive and prescriptive analytics for ESG performance evaluation: A case of Fortune 500 companies. *Journal of Business Research*, 181, 114742. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114742>
- Kocmanová, A., & Dočekalová, M. (2012). Construction of the economic indicators of performance in relation to environmental, social and corporate governance (ESG) factors. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 60(4), 195–206. <https://doi.org/10.11118/actaun201260040195>
- Shaikh, I. (2022). Environmental, social, and governance (ESG) practice and firm performance: An international evidence. *Journal of Business Economics and Management*, 23(1), 218–237. <https://doi.org/10.3846/jbem.2022.16202>

- Syed, A. M. (2017). Environment, social, and governance (ESG) criteria and preference of managers. *Cogent Business & Management*, 4(1), Article 1340820. <https://doi.org/10.1080/23311975.2017.1340820>
- Fuadah, L. L., Mukhtarudin, M., Andriana, I., & Arisman, A. (2023). Environmental, social and governance (ESG): A literature review. *International Journal of Business and Economics Research*, 7(2), 459–472. <https://doi.org/10.33019/ijbe.v7i2.706>
- Tsang, A., Frost, T., & Cao, H. (2023). Environmental, social, and governance (ESG) disclosure: A literature review. *The British Accounting Review*, 55(1), 101149. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2022.101149>
- Whitelock, V. G. (2015). Relationship between environmental, social governance (ESG) management and performance: The role of collaboration in the supply chain (Doctoral dissertation, University of Toledo).
- Barbosa, A. S., Crispim da Silva, M. C. B., da Silva, L. B., Morioka, S. N., & de Souza, V. F. (2023). Integration of environmental, social, and governance (ESG) criteria: Their impacts on corporate sustainability performance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, Article 410. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01919-0>
- Senadheera, S. S., Withana, P. A., Dissanayake, P. D., Sarkar, B., Chopra, S. S., Rhee, J. H., & Ok, Y. S. (2021). Scoring environment pillar in environmental, social, and governance (ESG) assessment. *Sustainable Environment*, 7(1), Article 1960097. <https://doi.org/10.1080/27658511.2021.1960097>
- Chang, H.-Y., Liang, L.-W., & Liu, Y.-L. (2021). Using environmental, social, governance (ESG) and financial indicators to measure bank cost efficiency in Asia. *Sustainability*, 13(20), 11139. <https://doi.org/10.3390/su132011139>
- Senadheera, S. S., Gregory, R., Rinklebe, J., Farrukh, M., Rhee, J. H., & Ok, Y. S. (2022). The development of research on environmental, social, and governance (ESG): A bibliometric analysis. *Sustainable Environment*, 8(1), Article 2125869. <https://doi.org/10.1080/27658511.2022.2125869>
- Tarmuji, I., Maelah, R., & Tarmuji, N. H. (2016). The impact of environmental, social and governance practices (ESG) on economic performance: Evidence from ESG score. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 7(3), 67–74. <https://doi.org/10.18178/ijtef.2016.7.3.501>