

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ο ρόλος των ESG (Περιβαλλοντικά, Κοινωνικά και Εταιρικής
Διακυβέρνησης) κριτηρίων στις αποδόσεις των εταιριών»

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΖΟΥΓΑΝΕΛΗΣ

A.M.: 0821M016

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΜΠΙΝΑΣ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ 2023

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία και τα συμπεράσματά της, σε οποιαδήποτε μορφή, αποτελούν συνιδιοκτησία του Τμήματος Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Παντείου Πανεπιστημίου και του φοιτητή. Οι προαναφερόμενοι διατηρούν το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής (τμηματικά ή συνολικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναφέρεται ο τίτλος, ο συγγραφέας, ο επιβλέπων και το τμήμα του Παντείου Πανεπιστημίου.

Η έγκριση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ο υπογεγραμμένος δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα Διπλωματική Εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και συγγράφηκε ειδικά για τις απαιτήσεις του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης με τίτλο «Ο ρόλος των ESG (Περιβαλλοντικά, Κοινωνικά και Εταιρικής Διακυβέρνησης) κριτηρίων στις αποδόσεις των εταιριών».

Δηλώνω υπεύθυνα ότι κατά τη συγγραφή ακολούθησα την πρόπουσα ακαδημαϊκή δεοντολογία αποφυγής λογοκλοπής και έχω αποφύγει οποιαδήποτε ενέργεια που συνιστά παράπτωμα λογοκλοπής.

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή:



Ονοματεπώνυμο: Γεώργιος Ζουγανέλης

Ημερομηνία: 07/05/2023

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η παρουσίαση των κριτηρίων ESG (Περιβαλλοντικά, Κοινωνικά και Εταιρικής Διακυβέρνησης) και η εξέταση της σχέσης τους με την αποδοτικότητα χαρτοφυλακίου. Παρατίθενται ευρήματα παρόμοιων ερευνών που αφορούν τις αποδόσεις και τους κινδύνους των μετοχών οι οποίοι οφείλονται στον βαθμό προσαρμογής των εταιρειών, στις ευκαιρίες και τις απειλές που σχετίζονται με τα Περιβαλλοντικά, Κοινωνικά και Εταιρικής Διακυβέρνησης κριτήρια. Δεδομένα της ανάλυσης αποτελούν οι εταιρείες-συστατικά του δείκτη S&P500. Ομαδοποιούνται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τις βαθμολογίες ESG, ακολουθώντας τη μεθοδολογία του οίκου αξιολόγησης MSCI και διερευνάται μέσω διαφόρων κριτηρίων αξιολόγησης αν οι μετοχές ανώτερων βαθμολογιών απέδωσαν υψηλότερα από τις υπόλοιπες, για τα έτη 2016-2021. Η περίοδος αυτή περιλαμβάνει και την κρίση που προκλήθηκε από την πανδημία COVID-19, κατά τη διάρκεια της οποίας προέκυψε ότι οι εταιρείες ανώτερων αξιολογήσεων υπεραπέδωσαν. Τα ευρήματα της έρευνας καταδεικνύουν πως υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ οικονομικής απόδοσης και βαθμολογιών ESG.

Λέξεις-κλειδιά: Περιβαλλοντική ευθύνη, Κοινωνική ευθύνη, Εταιρική διακυβέρνηση, ESG, CSR, Οικονομική απόδοση, Κλιματική αλλαγή, Μετρήσεις CAPM, Πανδημία COVID-19, Παράγοντες Κινδύνου και Αποδόσεις Μετοχών

Abstract

The subject of this Master Thesis is the presentation of ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) criteria and the examination of their relationship with portfolio efficiency. Findings of similar research papers are listed regarding the returns and risks of the shares which are linked to the degree of adaptation of the companies, to the opportunities available and the threats related to Environmental, Social and Corporate Governance criteria. Data for the analysis are the component companies of the S&P500 index. They are grouped into three categories according to their ESG scores, following the methodology of MSCI rating agency and it is investigated through various evaluation metrics whether companies with higher scores outperformed the rest, for the years 2016-2021. This period also includes the crisis caused by the COVID-19 pandemic, during which, companies with higher ratings did outperform. Research findings demonstrate that there is a positive correlation between financial performance and ESG scores.

Key words: ESG performance, ESG criteria, CSR, Financial Performance, Climate Change, Climate Finance, CAPM-based metrics, COVID-19 pandemic, Risk Factors and Stock Returns

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	i
Abstract	ii
Κατάλογος Εικόνων.....	iv
Κατάλογος Πινάκων	iv
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	iv
Ακρωνύμια	v
Εισαγωγή.....	1
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	3
Κριτήρια ESG.....	3
Κριτήρια ESG και Αποδόσεις Μετοχών	8
Μέθοδοι Αξιολόγησης Κριτηρίων ESG	11
Μεθοδολογία Βαθμολογιών MSCI ESG	15
Γενικά	15
Συντελεστές στάθμισης για τα Βασικά Θέματα Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Διακυβέρνησης	18
Αξιολόγηση κινδύνων σε Βασικά Ζητήματα (Key issues)	18
Αξιολόγηση ευκαιριών σε Βασικά Ζητήματα (Key issues)	19
Αξιολόγηση σε Βασικά Ζητήματα (Key issues) του πυλώνα Διακυβέρνηση	19
Τελική κατάταξη εταιρειών	19
ESG και Covid-19	21
Κόστος Κεφαλαίου και Βαθμολογίες ESG	23
Κλιματική Αλλαγή	25
Γνωστοποιήσεις και Δεσμεύσεις σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή	29
Κίνδυνοι και Κριτήρια ESG	32
Απομειώσεις περιουσιακών στοιχείων λόγω κυρώσεων στις υψηλές εκπομπές άνθρακα.....	37
Η ψυχολογία των επενδυτών στην απόδοση των μετοχών.....	38
Δεδομένα και Μεθοδολογία	40
Αποτελέσματα	43
Return, Standard Deviation and Sharpe Ratio	43
Διαγράμματα Rolling Performance	55
Πλήθος εταιρειών σε κάθε κατηγορία ESG	61
Συντελεστές Alpha, Beta και R-squared	63
Συντελεστής συσχέτισης ρ	75
Σφάλμα παρακολούθησης	79
Treynor Ratio.....	84
Active Return.....	88
Information Ratio	91
Συμπεράσματα	95
Βιβλιογραφία.....	97

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Δάνεια που συνδέονται με την βιωσιμότητα	4
Εικόνα 2: Ετήσια έκδοση χρέους βιωσιμότητας	5
Εικόνα 3: Μεταβολές εταιρειών στις κατατάξεις συμβόλων ESG	8
Εικόνα 4: Κόστος Κεφαλαίου και βαθμολογίες ESG.....	23
Εικόνα 5: Κόστος Κεφαλαίου και βαθμολογίες ESG, ανάλογα με την περιοχή δραστηριοποίησης.....	24

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Κριτήρια ESG	11
Πίνακας 2: Κριτήρια ESG - 3 μεγαλύτερες εταιρείες αξιολόγησης	13
Πίνακας 3: Ιεραρχία βασικών θεμάτων MSCI ESG	17
Πίνακας 4: Η Τελική Προσαρμοσμένη Βαθμολογία Εταιρείας και η αντίστοιχη Κατάταξη Συμβόλων	20
Πίνακας 5: Annualized Returns έτους 2016	47
Πίνακας 6: Annualized Returns έτους 2017	48
Πίνακας 7: Annualized Returns έτους 2018	49
Πίνακας 8: Annualized Returns έτους 2019	50
Πίνακας 9: Annualized Returns έτους 2020	51
Πίνακας 10: Annualized Returns έτους 2021	52
Πίνακας 11: Πλήθος εταιρειών σε κάθε κατηγορία ESG.....	61
Πίνακας 12: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2016.....	69
Πίνακας 13: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2017.....	70
Πίνακας 14: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2018.....	71
Πίνακας 15: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2019.....	72
Πίνακας 16: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2020.....	73
Πίνακας 17: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2021.....	74
Πίνακας 18: Συντελεστές συσχέτισης όλων των ετών	76
Πίνακας 19: Σφάλμα παρακολούθησης για όλα τα έτη	81
Πίνακας 20: Treynor Ratio για όλα τα έτη	85
Πίνακας 21: Active Return για όλα τα έτη	89
Πίνακας 22: Information Ratio για όλα τα έτη	92

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Sharpe Ratio - Equally Weighted Portfolio.....	53
Διάγραμμα 2: Sharpe Ratio - Market Capitalization-Weighted Portfolio.....	54
Διάγραμμα 3: Chart Rolling Performance - Returns Annualized - Equally Weighted Portfolios.....	55
Διάγραμμα 4: Chart Rolling Performance - Returns Annualized - Market Capitalization-Weighted Portfolios.....	56
Διάγραμμα 5: Chart Rolling Performance - Standard Deviations Annualized- Equally Weighted Portfolios.....	57
Διάγραμμα 6: Chart Rolling Performance - Standard Deviations Annualized - Market Capitalization-Weighted Portfolios.....	58
Διάγραμμα 7: Chart Rolling Performance - Sharpe Ratio Annualized- Equally Weighted Portfolios.....	59
Διάγραμμα 8: Chart Rolling Performance - Sharpe Ratio Annualized - Market Capitalization-Weighted Portfolios.....	60
Διάγραμμα 9: Πλήθος εταιρειών σε κάθε κατηγορία ESG	62

Ακρωνύμια

AMD	: Advanced Micro Devices
BNEF	: BloombergNEF
CAPM	: Capital Asset Pricing Model
CDP	: Carbon Disclosure Project
CEO	: Chief executive officer
CFI	: Centre for the Study of Financial Innovation
CSR	: Corporate Social Responsibility
CTI	: Carbon Tracker Initiative
ESG	: Environmental, Social & Corporate Governance
ETF	: Exchange-traded funds
EY	: Ernst & Young
FSB	: Financial Stability Board
FTSE	: Financial Times Stock Exchange
G20	: Group of Twenty
IFRS	: International Financial Reporting Standards
IIGCC	: Institutional Investors Group on Climate Change
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
IXIC	: Nasdaq Composite Index
KLD	: Kinder Lydenburg Domini
MSCI	: Morgan Stanley Capital International
NGFS	: Network for Greening the Financial System
NHS	: National Health Service
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
PG&E	: Pacific Gas & Electric
ROE	: Return on Equity
SAD	: Seasonal affective disorder
SDGs	: Sustainable Development Goals
SRI	: Socially Responsible Investment
S&P500	: Standard and Poor's 500
TCFD	: Task Force on Climate-Related Financial Disclosures
TMWX	: Wilshire 5000 Total Market Index
UNFCCC	: United Nations Framework Convention on Climate Change
WEF	: World Economic Forum
ΑΕΠ	: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΕΕ	: Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚΕ	: Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη
ΗΠΑ	: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΜΚΟ	: Μη Κυβερνητικός Οργανισμός
ΟΗΕ	: Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

Εισαγωγή

Η κλιματική αλλαγή και η υπερθέρμανση του πλανήτη αποτελούν μία επικίνδυνη απειλή για το οικοσύστημα και τους έμβιους οργανισμούς. Τα τελευταία χρόνια ο ρυθμός επιδείνωσης της κλιματικής αλλαγής και των επόδων συνεπειών της, κρίνει επιτακτική την ανάγκη λήψης άμεσων μέτρων με στόχο την μείωση της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου προτού οι επιπτώσεις που προκαλούνται στον πλανήτη να είναι μη αναστρέψιμες. Έτσι, η πλειοψηφία των χωρών έχει αρχίσει να διοχετεύει κεφάλαια σε πράσινες επενδύσεις, προκειμένου ο πλανήτης να μεταβεί σε μία καθαρή οικονομία με μηδενικές εκπομπές άνθρακα. Σε μία πρόσφατη έκθεση του International Energy Agency (2022) αναφέρεται πως οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αυξάνονται με ρυθμό 12% ετησίως, από την πανδημία του COVID-19 και έπειτα, αποτελώντας τα 2/3 των επενδύσεων στον κλάδο της ενέργειας.

Ο όρος ESG προκύπτει σαν ακρωνύμιο από τις τρεις διαστάσεις **Environmental**, **Social** και **Governance** και αποτελεί μία αξιολόγηση της συλλογικής ευσυνειδησίας μιας επιχείρησης για κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς και διακυβέρνησης παράγοντες. Τα κριτήρια ESG αποτυπώνονται σε βαθμολογίες, οι οποίες αξιολογούν το βαθμό στον οποίο οι εταιρείες εκμεταλλεύονται τις ευκαιρίες και διαχειρίζονται τους κινδύνους σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη, μακροπρόθεσμα. Τα κριτήρια αυτά δίνουν τη δυνατότητα μέτρησης παραγόντων που δεν περιλαμβάνονται στις χρηματοοικονομικές γνωστοποιήσεις των εταιριών, όπως η αλληλεπίδραση μιας εταιρείας με το περιβάλλον ή την κοινωνία, αλλά και ο τρόπος διακυβέρνησης της. Οι διεθνείς οίκοι αξιολόγησης παρέχουν πληροφορίες για τον βαθμό προσαρμογής του τρόπου λειτουργίας των εταιρειών, στις ευκαιρίες και τις απειλές σχετικά με τη βιωσιμότητα, βοηθώντας τους επενδυτές να εντοπίσουν τις καταλληλότερες μετοχές για την κατασκευή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου.

Η δομή της κοινωνίας είναι βασισμένη στο καπιταλιστικό σύστημα και γι' αυτό ο πρωταρχικός στόχος κάθε εταιρείας είναι η μεγιστοποίηση της αξίας των μετοχών της. Εύκολα γίνεται αντιληπτό πως για να προσαρμόσουν τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες στα κριτήρια ESG, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να προσμένουν πως θα αποκομίσουν κάποιο οικονομικό όφελος. Το ίδιο ισχύει και για τους επενδυτές. Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η εξέταση της σχέσης μεταξύ αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου και κριτηρίων ESG.

Η παρούσα εργασία συνεισφέρει σημαντικά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Υπάρχουν προηγούμενες μελέτες που έχουν εξετάσει την σχέση μεταξύ εταιρειών με υψηλές αξιολογήσεις ESG και εταιριών που δεν έχουν προσαρμόσει τις δραστηριότητες τους σύμφωνα με τους κινδύνους και τις ευκαιρίες ESG. Η εργασία αυτή είναι από τις πρώτες που κατασκευάζει τρία

χαρτοφυλάκια, ομαδοποιώντας όλες τις μετοχές του S&P500 σε τρεις κατηγορίες, ακολουθώντας την μεθοδολογία του οίκου αξιολόγησης MSCI. Η κατηγορία Leader περιλαμβάνει τις μετοχές που έχουν βαθμολογηθεί με AAA, AA, η κατηγορία Average αυτές με A, BBB, BB και η κατηγορία Laggard τις εταιρείες με τις χαμηλότερες βαθμολογίες, δηλαδή B, CCC. Επίσης, η συγκεκριμένη έρευνα καλύπτει μία σχετικά μεγάλη χρονική περίοδο, από το έτος 2016 έως το 2021, αρκετά μεγαλύτερη από τις περιόδους εξέτασης παρόμοιων ερευνών. Για τον λόγο αυτό, τα αποτελέσματα που προκύπτουν θεωρούνται πιο ασφαλή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από επενδυτές που επιθυμούν μία μακροχρόνια τοποθέτηση κεφαλαίων, όσο και από αυτούς που προτιμούν μία βραχυχρόνια περίοδο διακράτησης. Μία ακόμη σημαντική συνεισφορά της συγκεκριμένης εργασίας είναι πως περιλαμβάνει και την περίοδο που η οικονομία επηρεάστηκε από την πανδημία COVID-19. Εξετάζει την επιρροή της υγειονομικής κρίσης στις αποδόσεις των μετοχών συγκρίνοντας χαρτοφυλάκια διαφορετικών αξιολογήσεων, τόσο πριν, όσο και κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Τέλος, η εργασία περιλαμβάνει δύο διαφορετικούς τρόπους κατασκευής χαρτοφυλακίων. Τα σταθμισμένα χαρτοφυλάκια, όπου όλες οι μετοχές συνεισφέρουν το ίδιο στην απόδοση του χαρτοφυλακίου και αυτά που κατασκευάστηκαν βάσει της κεφαλαιοποίησης των εταιρειών. Η σύγκριση των δύο διαφορετικών τρόπων κατασκευής, παρέχει πληροφορίες για την σχέση των μετοχών και των παραγόντων ESG, αφού υψηλότερες τιμές κριτηρίων αξιολόγησης στα ισοσταθμισμένα δηλώνουν πως η πλειοψηφία των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο αποτελούν καλές τοποθετήσεις, ενώ το αντίστοιχο για τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης αντικατοπτρίζει θετική συσχέτιση, κυρίως με τις εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης.

Τα ευρήματα της έρευνας μαρτυρούν θετική συσχέτιση μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Όσον αφορά το διάστημα της πανδημίας, τα αποτελέσματα δηλώνουν πως η σχέση μεταξύ αξιολογήσεων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου ισχυροποιείται από το έτος 2019 και έπειτα. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, παρατηρούνται καλύτερες αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο για τα χαρτοφυλάκια υψηλών αξιολογήσεων ESG, υποδηλώνοντας πως η πλειοψηφία των εταιρειών αυτών υπεραπέδωσαν σε σχέση με τις εταιρείες χαμηλότερων αξιολογήσεων.

Το υπόλοιπο της διπλωματικής εργασίας οργανώνεται ως εξής. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Η ενότητα 3 περιγράφει τον τρόπο συλλογής των δεδομένων και την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εξέταση ύπαρξης θετικής συσχέτισης μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Ακολουθούν τα αποτελέσματα στα οποία παρουσιάζονται και αναλύονται όλα τα κριτήρια αξιολόγησης χαρτοφυλακίου που διενεργήθηκαν. Η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση των συμπερασμάτων που προέκυψαν από την έρευνα.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Κριτήρια ESG

Η ζήτηση για πληροφορίες που αποτυπώνουν τον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες χρησιμοποιούν διαφορετικές μορφές κεφαλαίου -φυσικές, κοινωνικές, ανθρώπινες, πνευματικές, καθώς και οικονομικές- για να παρέχουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους και ο τρόπος με τον οποίο οι δραστηριότητές τους επηρεάζουν την κοινωνία μέσω θετικών και αρνητικών εσωτερικοτήτων έχει οδηγήσει στη δημιουργία περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διακυβέρνησης κριτηρίων (ESG) και σχετικών προσπαθειών εταιρικής αναφοράς. Αυτές οι προσπάθειες είχαν ως αποτέλεσμα τον πολλαπλασιασμό των αναφορών ESG, των σχετικών δεδομένων και των αξιολογήσεων ESG και των οργανισμών που προσπαθούν να αναπτύξουν μια πιο αυστηρή και συστηματική αναφορά των πληροφοριών ESG.

Ο πρωταρχικός στόχος των μετρήσεων ESG είναι να αποτυπώσουν όσο το δυνατόν ακριβέστερα την απόδοση μιας επιχείρησης σε ένα δεδομένο ζήτημα ESG. Μόνο όταν επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι επενδυτές θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα για να θέσουν τις εταιρείες υπόλογες για την ESG απόδοσή τους ως μέρος των προσπαθειών δέσμευσής τους ή να ενσωματώσουν τα δεδομένα στα εργαλεία επιχειρηματικής ανάλυσης και αποτίμησης. Από εταιρική σκοπιά, μόνο τότε οι εταιρείες θα είναι σε θέση να πουν, τότε οι προσπάθειές τους είναι αποτελεσματικές για την παραγωγή των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων και ότι ενσωματώνουν συστηματικά αυτές τις προσπάθειες στις λειτουργικές τους διαδικασίες, την εταιρική στρατηγική και τα σχέδια αποζημίωσης στελεχών. Και το ίδιο ισχύει για τους πελάτες όταν χρησιμοποιούν τα δεδομένα για να καθοδηγήσουν τις αγοραστικές τους αποφάσεις, για τους εργαζόμενους όταν επιλέγουν που θα εργαστούν, για τις ρυθμιστικές αρχές όταν παρακολουθούν εταιρείες και δημιουργούν κίνητρα και κυρώσεις και για τις ΜΚΟ όταν σχεδιάζουν τις προσπάθειές τους για να οδηγήσουν στην κοινωνική πρόοδο.

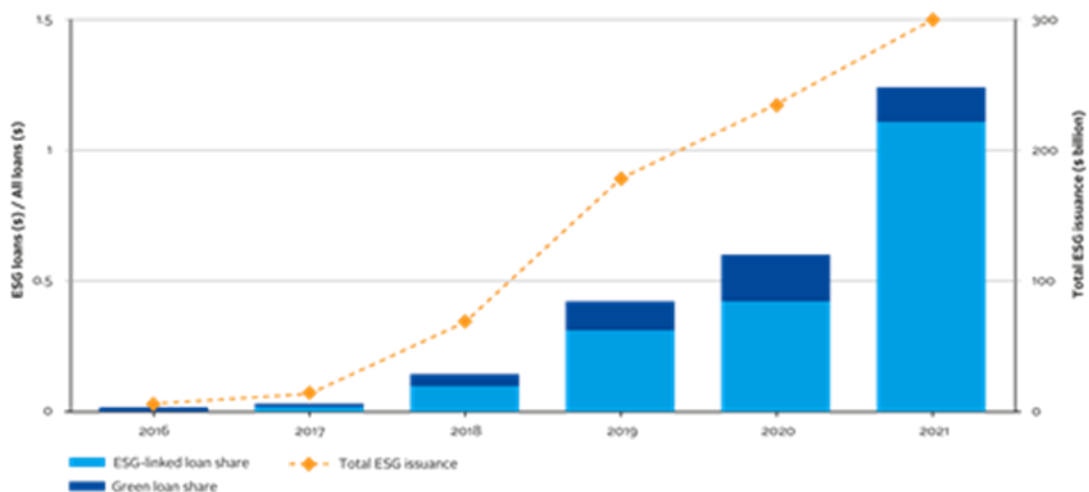
Απτή απόδειξη πως τα κριτήρια ESG παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο για τις επιχειρήσεις και τους επενδυτές αποτελεί το γεγονός ότι ο δείκτης FTSE's Opportunities All Share, ο οποίος περιλαμβάνει επιχειρήσεις που ασχολούνται με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ενεργειακή απόδοση, έλεγχο ρύπανσης, διαχείριση αποβλήτων, νέες τεχνολογίες, γεωργία και δασοκομία, είχε 4,9% υψηλότερη απόδοση από τον δείκτη FTSE Global All Cap ετησίως, κατά την περίοδο 2015-2020.

Τα χρηματιστήρια θα πρέπει να διερευνήσουν σοβαρά την δημοσίευση κατευθυντήριων γραμμών για τις γνωστοποιήσεις ESG, ακόμη και την επιβολή της υποχρέωσης για γνωστοποιήσεις. Τα χρηματιστήρια σε συνδυασμό με εταιρείες, επενδυτές και ρυθμιστικές αρχές

μπορούν να σχεδιάσουν έξυπνες κατευθυντήριες γραμμές. Η πρωτοβουλία [Sustainable Stock Exchanges](#) είναι ένα παράδειγμα, που πρέπει να θεωρηθεί μόνο σαν αρχή, για το πως τα χρηματιστήρια μαζί με επενδυτές, ρυθμιστικές αρχές και εταιρείες μπορούν να βοηθήσουν την εταιρική διαφάνεια.

Μία επίσης αισιόδοξη και καινοτόμα πρωτοβουλία είναι τα *δάνεια που συνδέονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη* (Sustainability-linked loans). Τα δάνεια αυτά παρέχουν ένα παραπάνω κίνητρο για μετριασμό των επιπτώσεων από τους κινδύνους ESG στους δανειολήπτες, αφού το περιθώριο επιτοκίου συνδέεται με τη βελτίωση της βαθμολογίας ESG των εταιρειών. Καθορίζονται “στόχοι απόδοσης βιωσιμότητας” για τον δανειολήπτη (π.χ. μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, επίτευξη συγκεκριμένης βαθμολογίας ESG) και εάν επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, ο δανειολήπτης θα ανταμειφθεί με μείωση του επιτοκίου του δανείου. Ο βιώσιμος δανεισμός σε παγκόσμια κλίμακα ήταν 6 δισεκατομμύρια δολάρια τον Ιανουάριο του 2016 και έφτασε τα 322 δισεκατομμύρια δολάρια τον Σεπτέμβριο του 2021. Στην συγκεκριμένη περίοδο, ο βιώσιμος δανεισμός αντιπροσώπευε περισσότερο από το ένα δέκατο της παγκόσμιας αγοράς εταιρικών κοινοπρακτικών δανείων, ενώ το 90% ήταν δάνεια που συνδέονταν με τη βιωσιμότητα όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 1: Δάνεια που συνδέονται με την βιωσιμότητα

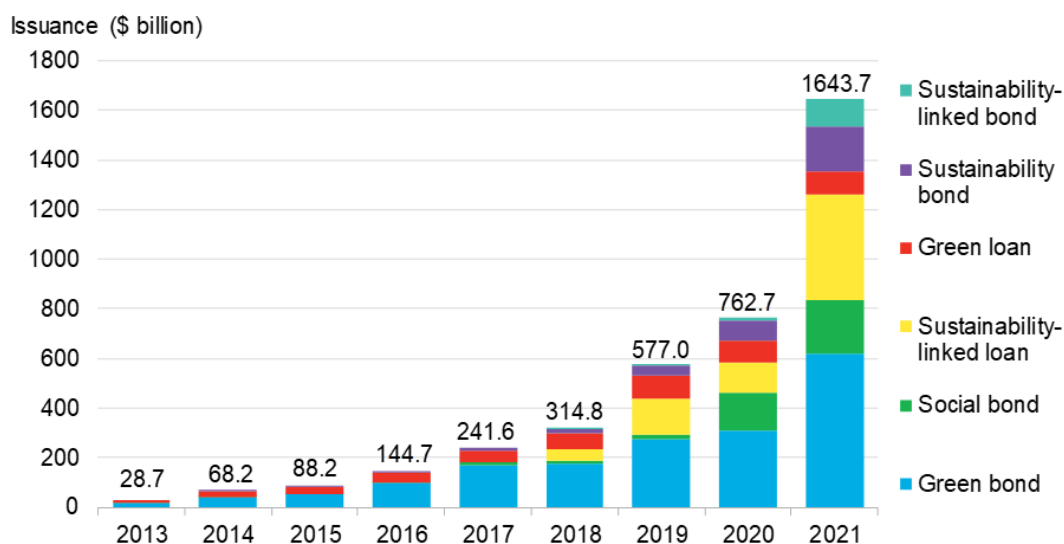


Πηγή 1: PRI

Τα *πράσινα δάνεια* (Green loans) έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά και δομή με τα δάνεια που γνωρίζουμε. Η μόνη διαφορά είναι ότι τα έσοδα από το δάνειο θα πρέπει να χρηματοδοτήσουν συγκεκριμένα πράσινα έργα. Τα *πράσινα ομόλογα* (Green bonds) είναι ένας τύπος σταθερού εισοδήματος που προορίζεται ειδικά για τη συγκέντρωση χρημάτων για κλιματικά και περιβαλλοντικά έργα. Τα *κοινωνικά ομόλογα* (Social bonds) εκδίδονται κυρίως από το δημόσιο

τομέα ή τις κυβερνήσεις και τα έσοδα τους θα χρησιμοποιηθούν για την χρηματοδότηση κοινωνικών έργων. Αποτελούν επικίνδυνες τοποθετήσεις αφού η αποπληρωμή των τόκων καθώς και η απόδοση της επένδυσης εξαρτώνται από την επίτευξη των επιθυμητών κοινωνικών αποτελεσμάτων. Τα *ομόλογα βιωσιμότητας* (Sustainability bonds) είναι ομόλογα των οποίων τα έσοδα θα χρησιμοποιηθούν για την χρηματοδότηση Πράσινων ή Κοινωνικών έργων. Τα *ομόλογα που συνδέονται με τη βιωσιμότητα* (Sustainability-linked bonds) έχουν προκαθορισμένους στόχους βιωσιμότητας τους οποίους ο εκδότης πρέπει να επιτύχει εντός ορισμένου χρονικού πλαισίου. Εάν δεν καταφέρουν να υλοποιήσουν τους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς αυτούς στόχους, οι εκδότες θα πρέπει να αποζημιώσουν τους επενδυτές πληρώνοντας αυξημένο κουπόνι. Τα συγκεκριμένα ομόλογα διαφέρουν από τα πράσινα, τα κοινωνικά και τα ομόλογα βιωσιμότητας διότι τα έσοδα τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για οποιονδήποτε εταιρικό σκοπό.

Εικόνα 2: Ετήσια έκδοση χρέους βιωσιμότητας



Πηγή 2: BloombergNEF

Στην παραπάνω εικόνα μπορούμε να παρατηρήσουμε όλες τις προαναφερθείσες βιώσιμες πηγές χρηματοδότησης εκφρασμένες σε δισεκατομμύρια δολάρια κατά την περίοδο 2013-2021. Αυτή η εικόνα επιβεβαιώνει το γεγονός πως τα κριτήρια ESG και οι βιώσιμες επενδύσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στις αποφάσεις τόσο των ιδιωτών όσο και των επιχειρήσεων. Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό εάν παρατηρήσουμε την αύξηση που πραγματοποιείται στα συνολικά κεφάλαια που αντλούνται. Το ποσό που αντλήθηκε το 2021 είναι παραπάνω από 50 φορές μεγαλύτερο από το ποσό που αντλήθηκε το 2013. Κάτι που επίσης αξίζει να σημειωθεί είναι η ποσοστιαία μεταβολή του συνολικού ποσού χρηματοδότησης – αύξηση 115% - από το 2020 έως το 2021. Τα συνολικά κεφάλαια έχουν υπερδιπλασιαστεί δείχνοντας έτσι την δημοτικότητα αλλά και την προβολή που είχαν τα θέματα βιωσιμότητας τα τελευταία δύο χρόνια. Τα πράσινα ομόλογα είναι η παλαιότερη

και πιο διαδεδομένη βιώσιμη επένδυση και σε όλα τα έτη κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό επί του συνόλου. Τέλος, συμπεραίνουμε πως ο δανεισμός που συνδέεται με τη βιωσιμότητα έχει γίνει πλέον ευρέως διαδεδομένος στο επενδυτικό κοινό αφού κατέχει εξέχουσα θέση το έτος 2021, αποτελώντας την δεύτερη μεγαλύτερη βιώσιμη πηγή χρηματοδότησης μετά τα πράσινα ομόλογα.

Δύο από τους κύριους λόγους για τους οποίους οι επενδυτές δίνουν πλέον ιδιαίτερη σημασία στα κριτήρια ESG για τη δημιουργία του χαρτοφυλακίου τους είναι:

1. Επιλέγοντας μία επένδυση με καλή αξιολόγηση σε θέματα ESG ακολουθούν τις επενδυτικές πολιτικές που προωθούνται ως ηθικές από τα Ηνωμένα Έθνη.
2. Οι επενδύσεις ESG αποτελούν τις πλέον ασφαλής τοποθετήσεις κατά την δημιουργία του βέλτιστου χαρτοφυλακίου που σαν σκοπό έχει την μεγιστοποίηση της απόδοσης και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου.

Οι θεσμικοί επενδυτές και άλλοι ιδιώτες επενδυτές ρωτούν όλο και περισσότερο πώς η ανάλυση ESG επηρεάζει τις επενδυτικές αποφάσεις ενός διαχειριστή, καθώς δείχνουν τη δέουσα επιμέλεια για την επενδυτική διαδικασία και τη φιλοσοφία. Ενώ τα ιδρύματα που έχουν ιστορικά εκτιμήσει τον περιβαλλοντικό ή κοινωνικό αντίκτυπο τείνουν να είναι οι πρώτες κινητήριες δυνάμεις, τα ESG ως εκτίμηση κινδύνου-ανταμοιβής αποκτούν μεγαλύτερη σημασία για ένα πολύ ευρύτερο φάσμα επενδυτών, από τα συνταξιοδοτικά ταμεία έως τα οικογενειακά γραφεία. Η μεγάλη δημοτικότητα που έχουν αποκτήσει τα ζητήματα ESG, οδηγεί σε μία αύξηση στην τοποθέτηση κεφαλαίων σε επενδύσεις φιλικές προς το περιβάλλον. Το γεγονός αυτό θα προσαρμόσει τις αποτιμήσεις των τίτλων δίνοντας ένα παραπάνω κίνητρο στους συμμετέχοντες στην αγορά να αποεπενδύσουν από εταιρίες που παρουσιάζουν υψηλούς κινδύνους ESG. Επίσης, η αξιόπιστη μέτρηση των “εξωτερικοτήτων” της εποχής μας έχει γίνει αναγκαία και για τις κυβερνήσεις οι οποίες χρησιμοποιούν μία σειρά από μεθόδους και εργαλεία για να μετρήσουν την απόδοση σε ESG ζητήματα.

Τα τελευταία χρόνια διάφοροι οργανισμοί έχουν παρουσιάσει βελτιωμένες εταιρικές γνωστοποιήσεις στις οικονομικές εκθέσεις πέρα από τις παραδοσιακές χρηματοοικονομικές μετρήσεις, ώστε να περιλαμβάνουν ουσιώδεις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και πληροφορίες διακυβέρνησης (ESG). Το World Economic Forum στην Global Risk Report του, κατατάσσει τους κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή μεταξύ των πιο πιθανών και με τις πιο επιζήμιες επιπτώσεις στις οικονομίες και τις επιχειρήσεις, μεταδίδοντας αυτούς τους κινδύνους στους θεσμικούς επενδυτές ιδιοκτήτες τους και αντίστοιχα, επηρεάζοντας τα αποτελέσματα για τους πελάτες και τους μετόχους. Η BlackRock, η οποία αποτελεί τον μεγαλύτερο διαχειριστή

περιουσιακών στοιχείων στον κόσμο, αναφέρει πως το 88% των πελατών της, κατατάσσουν το περιβάλλον ως “την βασική προτεραιότητα” μεταξύ των κριτηρίων ESG. Στο ίδιο φάσμα κινείται και το Business Roundtable, που αποτελεί μία ένωση CEO αμερικανικών εταιρειών, συμφωνώντας στην προτεραιότητα της επίτευξης περιβαλλοντικών και κοινωνικών σκοπών ακόμη και εις βάρος του πλούτου των μετόχων.

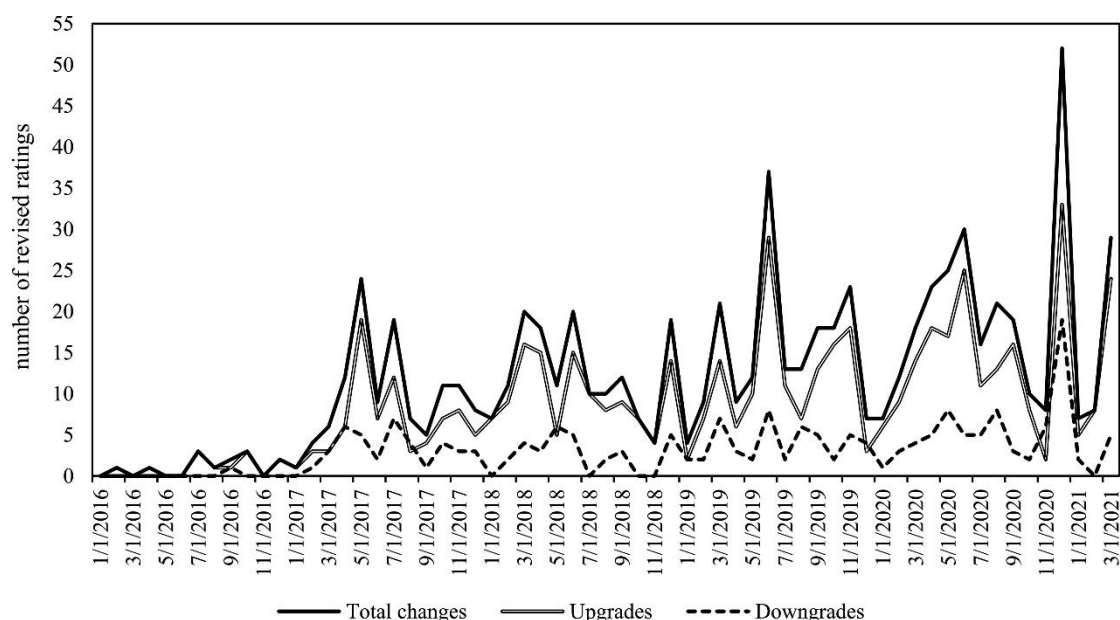
Ορισμένα ζητήματα ESG, όπως οι κοινωνικές προσπάθειες για απαλλαγή από τις εκπομπές άνθρακα, ευθυγραμμίζονται σαφώς με τουλάχιστον έναν από τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης ([SDGs](#)) των Ηνωμένων Εθνών. Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs), γνωστοί και ως Παγκόσμιοι Στόχοι, υιοθετήθηκαν από τα Ηνωμένα Έθνη το 2015, ως καθολική έκκληση για δράση για τον τερματισμό της φτώχειας, την προστασία του πλανήτη και τη διασφάλιση ότι μέχρι το 2030 όλοι οι άνθρωποι θα απολαμβάνουν ειρήνη και ευημερία. Άλλα ζητήματα ESG, όπως οι σχέσεις με το εργατικό δυναμικό, είναι λειτουργικής φύσης και μπορεί να μην είναι προφανή σήμερα από την ανάλυση των οικονομικών καταστάσεων ή τις γνωστοποιήσεις παραγόντων κινδύνου.

Για την Inherent Group τα βασικά θέματα για τη συμμόρφωση με τα κριτήρια ESG περιλαμβάνουν την απαλλαγή από τον άνθρακα, την ηλεκτροδότηση των μεταφορών, την εκπαίδευση και την ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου, τη στροφή σε πιο υγιεινά τρόφιμα, τη μετάβαση στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης με βάση την αξία και τον αυξανόμενο ρόλο της εμπιστοσύνης στις ψηφιακές μας αλληλεπιδράσεις.

Κριτήρια ESG και Αποδόσεις Μετοχών

Οι Shanaev & Ghimire (2022) στην έρευνά τους, η οποία μοιάζει πολύ με την παρούσα μελέτη, χρησιμοποιούν όλες τις εταιρείες που διαπραγματεύονται στην Αμερική και βαθμολογούνται από την MSCI, για να εξετάσουν την επιρροή που έχουν οι βαθμολογίες ESG στις αποδόσεις των μετοχών. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται όλες οι αλλαγές στις κατατάξεις συμβόλων καθώς και αναβαθμίσεις ή υποβαθμίσεις. Αυτό που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι πως οι εταιρείες που έχουν αναβαθμισθεί σε μία ανώτερη κατάταξη συμβόλου είναι πολύ περισσότερες σε σχέση με αυτές που έχουν υποβαθμιστεί. Αυτό δείχνει την συνεχώς αυξανόμενη επιρροή των κριτηρίων ESG στην διαδικασία κατασκευής χαρτοφυλακίων από τους επενδυτές.

Εικόνα 3: Μεταβολές εταιρειών στις κατατάξεις συμβόλων ESG



Πηγή 3: MSCI ESG Research

Επίσης, διαπιστώνουν πως στις εταιρείες που υπέστησαν αναβαθμίσεις παρατηρούνται μικρές θετικές αυξήσεις αποδόσεων, ενώ αντίθετα στις εταιρείες που υπέστησαν υποβαθμίσεις παρατηρούνται σημαντικές αρνητικές αποδόσεις. Οι εταιρείες που δεν προσαρμόζονται στους κινδύνους ESG και ως φυσικό επακόλουθο υποβαθμίζονται στην κατάταξη συμβόλων, παρουσιάζουν σημαντική μείωση στις τιμές των μετοχών τους.

Οι Kumar et al. (2016) πραγματοποίησαν έρευνα στην οποία εξέτασαν τις αποδόσεις των μετοχών προσαρμοσμένες στον κίνδυνο ανά κλάδο για τις μετοχές του Dow Jones την περίοδο 2015-2016. Χώρισαν όλες τις μετοχές σε 12 κλάδους και δημιούργησαν δύο χαρτοφυλάκια για κάθε έναν από τους κλάδους αυτούς. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο απαρτιζόταν από μετοχές υψηλών αξιολογήσεων ESG και το δεύτερο χαρτοφυλάκιο από τις υπόλοιπες μετοχές του κλάδου. Τα

ευρήματα τους υποστηρίζουν πως το χαρτοφυλάκιο εταιρειών ESG παρουσιάζει χαμηλότερη μεταβλητότητα για όλους τους κλάδους, κάτι που ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο για τοποθετήσεις σε αυτές τις μετοχές και τις καθιστά ιδανικές για την κατασκευή χαρτοφυλακίων σε περιόδους κρίσης. Αν και κάποιος θα περίμενε πως χαμηλότερος κίνδυνος σημαίνει και χαμηλότερη απόδοση μετοχών, μέσω των δεικτών Sharpe Ratio και Treynor Ratio αποδεικνύουν ότι στους 9 από τους 12 κλάδους που εξετάζουν παρατηρούνται υψηλότερες αποδόσεις ανά μονάδα κινδύνου. Οι τρεις κλάδοι στους οποίους δεν υπερτερεί το χαρτοφυλάκιο ESG είναι οι κλάδοι της αυτοκινητοβιομηχανίας, της ενέργειας και των τραπεζών. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός πως οι αυτοκινητοβιομηχανίες και οι εταιρείες παραγωγής ενέργειας χρησιμοποιούν άνθρακα, φυσικό αέριο και πετρέλαιο. Παρόλες τις αρνητικές επιπτώσεις που προκαλούν στο περιβάλλον, οι επενδυτές δεν αποθαρρύνονται να τοποθετούν τα κεφάλαια τους σε αυτές τις μετοχές επειδή οι πόροι αυτοί είναι φτηνοί και οι εταιρείες παρουσιάζουν υψηλά κέρδη. Όσον αφορά τις τράπεζες, βαθμολογούνται χαμηλά στον κοινωνικό παράγοντα (social), αλλά αυτό δεν αποθαρρύνει τους επενδυτές.

Οι Whelan et al. (2021) έκαναν μία μετα-ανάλυση σε πάνω από χίλιες ερευνητικές εργασίες για την περίοδο 2015-2020 για να εξετάσουν εάν τα κριτήρια ESG συνδέονται με την οικονομική απόδοση. Όσον αφορά την οικονομική απόδοση με βάση λειτουργικές μετρήσεις όπως είναι ο αριθμοδείκτης ROE, βρέθηκε ότι το 58% των εταιρικών μελετών παρουσιάζει θετική σχέση μεταξύ κριτηρίων ESG και οικονομικής απόδοσης και μόνο το 8% των μελετών παρουσίασε αρνητική σχέση.

Όσον αφορά τις επενδυτικές μετρήσεις όπως είναι ο λόγος Sharpe, το 59% των μελετών παρουσίασε καλύτερη ή παρόμοια απόδοση σε χαρτοφυλάκια που απαρτιζόνταν από μετοχές υψηλής αξιολόγησης ESG, σε σχέση με συμβατικά χαρτοφυλάκια. Μόνο το 14% των μελετών υποστήριξε πως τα χαρτοφυλάκια που απαρτιζόνταν από μετοχές υψηλής αξιολόγησης ESG δεν παρουσίασαν βελτιωμένες αποδόσεις.

Απ' την ίδια μετα-ανάλυση προκύπτει πως οι επιχειρήσεις που προσαρμόστηκαν στα κριτήρια ESG εμφάνισαν θετικές αποδόσεις όταν εξετάστηκαν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, ενώ όταν εξετάστηκαν βραχυπρόθεσμα δεν φάνηκε να προκύπτει κάποια σχέση μεταξύ κριτηρίων ESG και θετικών αποδόσεων.

Επίσης, συγκρίνοντας δύο χαρτοφυλάκια, όπου το πρώτο είχε κατασκευαστεί από εταιρείες που ικανοποιούσαν τους 3 παράγοντες *χαμηλή μεταβλητότητα, ποιότητα και πρόσφατη αναβάθμιση στη κατάταξη βαθμολογίας ESG* και το δεύτερο κατασκευάστηκε από εταιρείες που ικανοποιούσαν τους

2 παράγοντες χαμηλή μεταβλητότητα και ποιότητα, παρατηρήθηκε πως το πρώτο εμφάνισε μεγαλύτερη ετήσια απόδοση κατά 0,45% .

Οι Vishwanathan P. et al. (2019) υποστήριξαν σύμφωνα με την μετα-ανάλυση τους πάνω σε 344 μελέτες, πως η οικονομική απόδοση μιας εταιρείας επηρεάζεται θετικά από την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη, εξαιτίας των παρακάτω 4 παραγόντων:

- Της φήμης της εταιρείας
- Της αύξησης της αμοιβαιότητας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών
- Του ελέγχου του εταιρικού κινδύνου
- Της ενίσχυσης της ικανότητας καινοτομίας

Μέθοδοι Αξιολόγησης Κριτηρίων ESG

Οι αξιολογήσεις που δημοσιεύουν οι διεθνείς οίκοι αξιολόγησης βοηθούν τους επενδυτές να κατανοήσουν τους κινδύνους και τις ευκαιρίες ESG και να εντοπίσουν ποιες μετοχές προσαρμόζουν τον τρόπο λειτουργίας τους σύμφωνα με τα κριτήρια ESG, ώστε να τις συμπεριλάβουν στην κατασκευή των χαρτοφυλακίων τους.

Τα κριτήρια και οι αξιολογήσεις ESG ξεκίνησαν να λαμβάνονται υπόψη από τους επενδυτές μόλις πριν από λίγα χρόνια. Αυτό σημαίνει πως ο τρόπος με τον οποίο δημιουργούνται οι μετρήσεις των αξιολογήσεων από τους διάφορους οίκους αξιολογήσεων είναι κάτι το οποίο ακόμη διαμορφώνεται μέσα από την συνεχή παρατήρηση των ήδη κατασκευασμένων δεικτών και της επιρροής των κινδύνων ESG στις αποδόσεις των μετοχών.

Η αξιολόγηση των εταιρειών γίνεται με δημοσιεύσεις βαθμολογιών και κατατάξεων, οι οποίες αντικατοπτρίζουν αν οι εταιρείες υιοθέτησαν τις καταλληλότερες πρακτικές για την διαχείριση των κινδύνων ESG. Οι εταιρείες που δημοσιεύουν κατατάξεις και δείκτες για την αξιολόγηση των επιχειρήσεων μπορεί να είναι πάροχοι πληροφοριών για την αγορά όπως οι Bloomberg, Morningstar και Thomson Reuters ή εταιρείες έρευνας χρηματοοικονομικών επενδύσεων όπως το MSCI. Αν και όλες οι εταιρείες έχουν τον ίδιο στόχο, κάθε εταιρεία χρησιμοποιεί διαφορετικές μεθοδολογίες για την ανάπτυξη των δεικτών της.

Για να δημοσιεύσουν τους τελικούς δείκτες και τις κατατάξεις, οι εταιρείες αξιολόγησης χρησιμοποιούν πολλές μετρήσεις σε βασικά ζητήματα τα οποία αφορούν τους τρεις πυλώνες ESG (Environmental, Social, Governance).

Πίνακας 1: Κριτήρια ESG

Περιβάλλον	Κοινωνία	Διακυβέρνηση
Χρήση φυσικών πόρων	Εργατικό δυναμικό	Ανεξαρτησία διοίκησης
Εκπομπές άνθρακα	Ανθρώπινα δικαιώματα	Διαφορετικότητα διοίκησης
Ενεργειακή απόδοση	Διαφορετικότητα υπαλλήλων	Δικαιώματα μετόχων
Ρύπανση / απόβλητα	Εφοδιαστική αλυσίδα	Αποζημιώσεις διοίκησης
Περιβαλλοντικές ευκαιρίες		Εταιρική ηθική

Πηγή 4: ESG Rating providers, OECD

Τα κριτήρια του περιβάλλοντος, μπορεί να εξετάζουν εάν η επιχείρηση χρησιμοποιεί φυσικούς πόρους ή πόσο μολύνει το περιβάλλον. Στα κριτήρια που αφορούν την κοινωνία, περιλαμβάνονται οι εργασιακές συνθήκες του εργατικού δυναμικού, η εκπαίδευση του και πλέον μετά την πανδημία

του COVID-19, σημαντικό κριτήριο αποτελεί και η υγεία των υπαλλήλων. Τέλος, κάποια από τα κριτήρια διακυβέρνησης εξετάζουν την εταιρική ηθική και την εξάρτηση μεταξύ διοίκησης και μετόχων. Στον παραπάνω πίνακα μπορούμε να δούμε ομαδοποιημένα τα ζητήματα που αφορούν τους τρεις πυλώνες ESG.

Εάν μία επιχείρηση υστερεί σε κάποια από τα κριτήρια που αφορούν το περιβάλλον εκτός από μία κακή αξιολόγηση, πιθανόν να δεχθεί νομικές αγωγές ή κυρώσεις από δημόσιους οργανισμούς. Μία εταιρεία που δεν ικανοποιεί τα κοινωνικά κριτήρια είναι πιθανόν να έχει πολλές αποχωρήσεις προσωπικού, χαμηλή παραγωγικότητα και εξαιτίας της δυσφήμισης θα διαβρωθεί η καλή φήμη της, οδηγώντας σε απώλεια πελατών. Τέλος, μία κακή εταιρική διακυβέρνηση μπορεί να δώσει κίνητρο στα στελέχη και τους εργαζομένους, για λογιστικές απάτες και μη επαρκείς γνωστοποιήσεις.

Στον επόμενο πίνακα, βλέπουμε στοιχεία για το πως κατασκευάζουν τους δείκτες αξιολόγησης κριτηρίων ESG, οι τρεις μεγαλύτερες εταιρίες αξιολογήσεις Thomson Reuters, MSCI, Bloomberg. Η Thomson Reuters πραγματοποιεί μετρήσεις σε 186 βασικά ζητήματα (Key Issues), χρησιμοποιώντας δεδομένα που χρονολογούνται από το 2002 και έπειτα. Τα 186 αυτά ζητήματα κατηγοριοποιούνται στα 10 βασικά θέματα (Themes) που βλέπουμε στη δεύτερη στήλη του πίνακα. Το MSCI το οποίο στοχεύει στο να βοηθήσει τους επενδυτές να εντοπίσουν μετοχές από εταιρείες, που προσαρμόζουν τον τρόπο λειτουργίας τους σύμφωνα με τα κριτήρια ESG για να μπορέσουν να κατασκευάσουν τα χαρτοφυλάκιά τους, πραγματοποιεί μετρήσεις σε 35 βασικά ζητήματα, τα οποία στη συνέχεια ομαδοποιούνται σε 10 βασικά θέματα όπως φαίνεται στην 3η στήλη του πίνακα. Τέλος, το Bloomberg το οποίο χρησιμοποιεί ιδιόκτητα δεδομένα, πραγματοποιεί μετρήσεις σε παραπάνω από 120 βασικά ζητήματα, τα οποία στη συνέχεια ομαδοποιούνται σε 18 βασικά θέματα όπως φαίνεται στην 4η στήλη του πίνακα.

Πίνακας 2: Κριτήρια ESG - 3 μεγαλύτερες εταιρείες αξιολόγησης

	Thomson Reuters	MSCI	Bloomberg
Περιβάλλον	Χρήση πόρων	Κλιματική αλλαγή	Εκπομπές άνθρακα
	Εκπομπές	Φυσικοί πόροι	Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής
	Καινοτομία	Ρύπανση και Απόβλητα	Ρύπανση
		Περιβαλλοντικές ευκαιρίες	Διαχείριση απορριμμάτων
			Ανανεώσιμη ενέργεια
			Εξάντληση πόρων
Κοινωνία	Εργατικό δυναμικό	Ανθρώπινο κεφάλαιο	Εφοδιαστική αλυσίδα
	Ανθρώπινα δικαιώματα	Υπευθυνότητα προϊόντος	Διακρίσεις
	Κοινότητα	Αντιπολίτευση ενδιαφερόμενων	Πολιτικές συνεισφορές
	Υπευθυνότητα προϊόντος	Κοινωνικές ευκαιρίες	Διαφορετικότητα
			Ανθρώπινα δικαιώματα
			Κοινοτικές σχέσεις
Διακυβέρνηση	Μάνατζμεντ	Εταιρική διακυβέρνηση	Σωρευτική ψηφοφορία
	Μέτοχοι	Εταιρική συμπεριφορά	Αποζημιώσεις διοίκησης
	Στρατηγική ΕΚΕ		Δικαιώματα μετόχων
			Άμυνα σε εξαγορές
			Ιεραρχία διοίκησης
			Ανεξαρτησία διοίκησης
Βασικά ζητήματα	186	34	>120

Πηγή 5: OECD

Όπως μπορούμε να δούμε και στον πίνακα κάθε εταιρεία χρησιμοποιεί διαφορετικά κριτήρια, εξετάζει διαφορετικά βασικά ζητήματα και δίνει διαφορετική βαρύτητα σε κάθε ένα από αυτά για την κατασκευή των τελικών δεικτών. Αυτή η απόκλιση που παρατηρείται στη βαθμολόγηση των επιχειρήσεων θα μπορούσε να είναι ένα πρόβλημα, αφού η κατασκευή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου θα αποτελούνταν από διαφορετικές μετοχές αν λάβουμε υπόψιν μας αξιολογήσεις από διαφορετικές εταιρείες. Στις μεγάλες εταιρείες αξιολόγησης οι μεθοδολογίες για τη βαθμολόγηση των εταιρειών είναι διαφορετικές. Σύμφωνα με την [Global Initiative for Sustainability Ratings](#), το 2016 υπήρχαν περισσότεροι από 125 διαφορετικοί πάροχοι δεδομένων ESG και καθένας από αυτούς χρησιμοποιούσε τη δική του έρευνα και μεθοδολογία. Οι Berg et al. (2019) έκαναν έρευνα για τις αποκλίσεις μεταξύ των εταιριών αξιολόγησης. Οι συσχετίσεις μεταξύ των μεγάλων εταιριών αξιολόγησης - KLD, Sustainalitics, Moody's ESG, S&P Global, Refinitiv και MSCI - κυμαίνονται από 0,38 έως 0,71. Τα ευρήματα αυτά αποδεικνύουν πως οι αξιολογήσεις διαφέρουν ουσιαστικά. Αυτές οι διαφορές στις αξιολογήσεις επιφέρουν σημαντικά προβλήματα, αφού δυσχεραίνουν τη διαδικασία αξιολόγησης των εταιρειών. Επίσης, επειδή οι εταιρίες δεν

λαμβάνουν ξεκάθαρα μηνύματα από τους οίκους αξιολόγησης σχετικά με το αν οι επενδύσεις που κάνουν σε θέματα ESG θα βελτιώσουν την κατάταξη τους, μειώνεται το κίνητρο τους για να διαθέσουν χρήματα με σκοπό τη προσαρμογή στα κριτήρια ESG.

Στην ίδια έρευνα αναφέρεται πως οι αιτίες που προκαλούν τις αποκλίσεις μεταξύ των εταιρειών αξιολόγησης είναι 3. Αρχικά, έχουμε τις αποκλίσεις που οφείλονται στο ότι οι εταιρείες εξετάζουν διαφορετικά βασικά ζητήματα για την κατασκευή των δεικτών τους. Δεύτερον, υπάρχουν αποκλίσεις στον τρόπο μέτρησης ενός βασικού ζητήματος. Για παράδειγμα, στο βασικό ζήτημα της διαχείρισης του ανθρώπινου κεφαλαίου, μία εταιρεία αξιολόγησης μπορεί να λαμβάνει υπόψιν της την παραγωγή των υπαλλήλων, ενώ μία άλλη τις δικαστικές διαμάχες που εκκρεμούν σε σχέση με το ανθρώπινο δυναμικό. Τέλος, εντοπίζονται οι αποκλίσεις σχετικά με τους συντελεστές βαρύτητας. Για παράδειγμα, μία εταιρεία αξιολόγησης μπορεί να βαθμολογεί με μεγαλύτερο συντελεστή το βασικό ζήτημα “εκπομπές άνθρακα” σε σχέση με μία άλλη.

Για να αποφευχθεί η αβεβαιότητα που προκαλείται από τις αποκλίσεις μεταξύ των αξιολογήσεων, σαν λύση προτείνεται αρχικά οι επενδυτές να μην βασίζονται σε μόνο μία εταιρεία αξιολόγησης και έπειτα οι επιχειρήσεις αφού προσδιορίσουν ποια είναι τα βασικά ζητήματα ESG που αφορούν τις ίδιες αλλά και τον κλάδο τους, να κατασκευάσουν τον δικό τους δείκτη.

Οι Kotsantonis & Serafeim (2019) αναφέρουν και αυτοί ένα πρόβλημα το οποίο μπορεί να προκύψει κατά την δημιουργία των βαθμολογιών ESG. Πρόκειται για επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται σε παραπάνω από έναν κλάδους με στόχο τη διαφοροποίηση. Το πρόβλημα που προκύπτει είναι σε ποιόν από αυτούς τους κλάδους θα βαθμολογηθούν. Οι συγγραφείς προτείνουν πως το πιο σωστό είναι να αξιολογηθούν σε όλους τους κλάδους στους οποίους συμμετέχουν ανάλογα με το ποσοστό των εσόδων που προκύπτουν από κάθε κλάδο. Για παράδειγμα αν μία επιχείρηση δραστηριοποιείται στους κλάδους των οικονομικών και της τεχνολογίας και το 20% των εσόδων της προέρχονται από τα οικονομικά ενώ τα υπόλοιπα από την τεχνολογία, τότε το 20% της τελικής βαθμολογίας θα πρέπει να προκύψει από την απόδοση της στον κλάδο των οικονομικών και το υπόλοιπο 80% της βαθμολογίας της, με βάση την απόδοση της σε τομείς ESG από τον κλάδο της τεχνολογίας.

Μεθοδολογία Βαθμολογιών MSCI ESG

Γενικά

Στην παρούσα εργασία παίρνουμε στοιχεία σχετικά με τις αξιολογήσεις και τις βαθμολογίες των εταιρειών του S&P500 από την εταιρεία αξιολόγησης MSCI. Για την κατασκευή των τελικών δεικτών MSCI ESG λαμβάνονται υπόψιν δεδομένα που αφορούν τις ίδιες τις εταιρείες αλλά και τον κλάδο τους. Έπειτα οι βαθμολογίες των εταιρειών συγκρίνονται με τις υπόλοιπες εταιρείες που ανήκουν στον ίδιο κλάδο και βγαίνει μία τελική κατάταξη, η οποία είναι κατά βάση ένας σταθμισμένος μέσος όρος. Η σύγκριση μεταξύ εταιρειών που ανήκουν στον ίδιο κλάδο πραγματοποιείται επειδή αντιμετωπίζουν περίπου τους ίδιους κινδύνους και ευκαιρίες. Σε αυτή την κατάταξη οι εταιρείες με τις υψηλότερες βαθμολογίες βαθμολογούνται με AAA, ενώ αυτές με τη χειρότερη βαθμολογία με CCC. Το μοντέλο MSCI ESG Ratings επικεντρώνει το ενδιαφέρον του μόνο για τους *ουσιαστικούς* κινδύνους και ευκαιρίες σε μία επιχείρηση. Ένας κίνδυνος για να θεωρηθεί *ουσιαστικός* για μία επιχείρηση θα πρέπει να την επιβαρύνει με σημαντικό κόστος, αν δεν περιοριστεί (π.χ. απομειώσεις λόγω κλιματικής αλλαγής). Από την άλλη πλευρά μία ευκαιρία για να θεωρηθεί *ουσιαστική*, θα πρέπει να αποφέρει σημαντικό κέρδος στην επιχείρηση (π.χ. η προσέλκυση επενδυτικών κεφαλαίων λόγω υψηλής κατάταξης ESG). Το μοντέλο αξιολογεί τους κινδύνους και τις ευκαιρίες σχετικά με τα κριτήρια ESG μακροπρόθεσμα, και αποσκοπεί να δώσει απάντηση σε τέσσερα βασικά ερωτήματα.

- 1) Ποιοι είναι οι πιο σημαντικοί κίνδυνοι και ευκαιρίες ESG που αντιμετωπίζει μια εταιρεία και ο κλάδος της;
- 2) Πόσο εκτεθειμένη είναι η εταιρεία σε αυτούς τους βασικούς κινδύνους ή/και ευκαιρίες;
- 3) Πόσο καλά διαχειρίζεται η εταιρεία, αυτούς τους βασικούς κινδύνους ή/και ευκαιρίες;
- 4) Ποια είναι η συνολική εικόνα μιας εταιρείας και πώς συγκρίνεται με τις εταιρείες που βρίσκονται στον ίδιο κλάδο παγκοσμίως;

Το μοντέλο MSCI ESG Ratings για να καταλήξει σε μια τελική Βαθμολογία ESG για μια εταιρεία, υπολογίζει τον σταθμισμένο μέσο όρο των μεμονωμένων βαθμολογιών στα Βασικά Ζητήματα (Key Issues) Περιβάλλοντος, Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Διακυβέρνησης και στη συνέχεια κανονικοποιείται σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες του ίδιου κλάδου. Η τελική προσαρμοσμένη βαθμολογία κάθε εταιρείας αντιστοιχεί σε μια βαθμολογία μεταξύ του καλύτερου (AAA) και του χειρότερου (CCC). Αυτές οι εκτιμήσεις δεν είναι απόλυτες, αλλά έχουν στόχο να ερμηνεύουν την απόδοση μιας εταιρείας, σε σχέση με τις υπόλοιπες του κλάδου.

Στον παρακάτω πίνακα, έχουμε τα στοιχεία για τον τρόπο με τον οποίο η εταιρεία MSCI κατασκευάζει τους δείκτες ESG για τις επιχειρήσεις. Βλέπουμε στην 1^η στήλη τους τρεις κύριους πυλώνες της βαθμολογίας. Στη 2^η στήλη είναι τα 10 Βασικά Θέματα, τα οποία χωρίζονται σε 4 για το Περιβάλλον, 4 για την Κοινωνία και 2 για τη Διακυβέρνηση. Τέλος, στην 3^η και 4^η στήλη του πίνακα βλέπουμε όλα τα Βασικά Ζητήματα που βαθμολογούνται για την κατασκευή της τελικής βαθμολογίας. Στο τέλος κάθε χρόνου γίνεται επαναξιολόγηση σχετικά με τα Βασικά Θέματα αλλά και τους συντελεστές στάθμισης. Έτσι εξετάζονται προτεινόμενα Βασικά Θέματα για να συμπεριληφθούν στην αξιολόγηση, αλλά και τα ήδη υπάρχοντα σε περίπτωση που πρέπει να εξαιρεθούν.

Πίνακας 3: Ιεραρχία βασικών θεμάτων MSCI ESG

3 Πυλώνες	10 Βασικά Θέματα	35 Βασικά Ζητήματα	
Περιβάλλον	Κλιματική αλλαγή	Εκπομπές άνθρακα	Χρηματοδότηση περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων
		Αποτύπωμα άνθρακα προϊόντος	Ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή
	Φυσικοί πόροι	Χρήση νερού	Προμήθεια πρώτων υλών
		Βιοποικιλότητα και χρήση γης	
	Ρύπανση και απόβλητα	Τοξικές εκπομπές και απόβλητα	Ηλεκτρονικά απόβλητα
		Υλικά συσκευασίας και απόβλητα	
	Περιβαλλοντικές ευκαιρίες	Ευκαιρίες καθαρής τεχνολογίας	Ευκαιρίες για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
		Ευκαιρίες πράσινων κατασκευών	
Κοινωνία	Ανθρώπινο κεφάλαιο	Εργασιακό μάνατζμεντ	Ανάπτυξη ανθρώπινου κεφαλαίου
		Υγεία και ασφάλεια	Πρότυπα εργασίας εφοδιαστικής αλυσίδας
	Υπευθυνότητα προϊόντος	Ασφάλεια & ποιότητα προϊόντος	Απόρρητο & ασφάλεια δεδομένων
		Ασφάλεια χημικών	Υπεύθυνες επενδύσεις
		Οικονομική προστασία καταναλωτών	Υγεία & δημογραφικός κίνδυνος
	Αντιπολίτευση ενδιαφερόμενων	Αμφιλεγόμενες προμήθειες	
		Κοινωνικές σχέσεις	
	Κοινωνικές ευκαιρίες	Πρόσβαση σε επικοινωνία	Πρόσβαση σε υγειονομική περίθαλψη
		Πρόσβαση σε χρηματοδότηση	Ευκαιρίες για διατροφή και υγεία
Διακυβέρνηση	Εταιρική διακυβέρνηση	Ιδιοκτησία και έλεγχος	Πληρωμές
		Διοικητικό συμβούλιο	Λογιστικές μέθοδοι
	Εταιρική συμπεριφορά	Επιχειρηματική ηθική	
		Φορολογική διαφάνεια	

Πηγή 6: MSCI ESG Research

Συντελεστές στάθμισης για τα Βασικά Θέματα Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Διακυβέρνησης

Οι συντελεστές στάθμισης που αντιστοιχούν στα Βασικά Θέματα για το **Περιβάλλον** και την **Κοινωνία** αποτελούν το 5% έως 30% της συνολικής βαθμολογίας. Οι συντελεστές στάθμισης βασίζονται σε δύο κριτήρια. Το πρώτο κριτήριο μετράει το επίπεδο συνεισφοράς της επιχείρησης στο αντίστοιχο Βασικό Θέμα, σε σχέση με τις υπόλοιπες επιχειρήσεις του κλάδου και οι εταιρείες χαρακτηρίζονται με *Χαμηλή*, *Μεσαία* ή *Υψηλή* συνεισφορά, αναλόγως. Το δεύτερο κριτήριο αξιολογεί το χρονικό περιθώριο που ο κίνδυνος/η ευκαιρία θα πρέπει να τεθεί σε έλεγχο από την επιχείρηση για το αντίστοιχο Βασικό Θέμα και οι εταιρείες κατηγοριοποιούνται με *Βραχυπρόθεσμο*, *Μεσοπρόθεσμο* ή *Μακροπρόθεσμο* χρονικό ορίζοντα, αναλόγως.

Αναφορικά με τους συντελεστές στάθμισης για τα Βασικά Θέματα για την Εταιρική Διακυβέρνηση, από το 2020 και έπειτα έχει αποφασιστεί πως όλες οι βιομηχανίες θα χαρακτηρίζονται ως “*Υψηλής συνεισφοράς/Μακροπρόθεσμο*” για το Βασικό Θέμα της Εταιρικής διακυβέρνησης και ως “*Μέτριας Συνεισφοράς/Μακροπρόθεσμο*” για το Βασικό Θέμα της Εταιρικής συμπεριφοράς. Οι συντελεστές στάθμισης στα 2 Βασικά Θέματα του πυλώνα της Διακυβέρνησης θα πρέπει να έχουν άθροισμα τουλάχιστον το 33% της συνολικής βαθμολογίας.

Αξιολόγηση κινδύνων σε Βασικά Ζητήματα (Key issues)

Η αξιολόγηση του κινδύνου σε ένα Βασικό Ζήτημα εξαρτάται από δύο παράγοντες. Ο πρώτος αφορά το πόσο εκτεθειμένη είναι μία εταιρεία σε έναν κίνδυνο και ο δεύτερος στις κινήσεις που έχει κάνει με στόχο τον μετριασμό του συγκεκριμένου κινδύνου. Για να καταφέρει μία εταιρεία να έχει υψηλή βαθμολογία, θα πρέπει οι κινήσεις της διοίκησης της να είναι ανάλογες με το επίπεδο έκθεσης στο συγκεκριμένο κίνδυνο. Μία επιχείρηση η οποία έχει υψηλή έκθεση σε έναν κίνδυνο θα πρέπει να εφαρμόσει ισχυρές διοικητικές ενέργειες για το μετριασμό του συγκεκριμένου κινδύνου, για να έχει υψηλή βαθμολογία. Επίσης, εάν δύο εταιρίες ακολουθούν τις ίδιες διοικητικές πρακτικές για το μετριασμό ενός συγκεκριμένου κινδύνου, αλλά η πρώτη εταιρεία έχει υψηλότερη έκθεση σε σχέση με τη δεύτερη, η δεύτερη θα βαθμολογηθεί υψηλότερα.

Η αξιολόγηση για τα **Βασικά Θέματα** είναι διαφορετική σε κάθε εταιρεία και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά αλλά και τις δραστηριότητες της. Η έκθεση στον κίνδυνο βαθμολογείται σε μια σκάλα 0-10, με το 0 να εκφράζει μηδενική έκθεση και το 10 να εκφράζει πολύ υψηλή έκθεση. Στη συνέχεια, η αξιολόγηση λαμβάνει υπόψη το επίπεδο στο οποίο μια εταιρεία έχει αναπτύξει στρατηγικές για τον μετριασμό του εν λόγω συνόλου κινδύνων. Οι πρακτικές της διοίκησης

βαθμολογούνται σε μια κλίμακα 0-10, όπου το 0 εκφράζει πως η διοίκηση δεν έχει κάνει καμία κίνηση για να ελέγξει τους κινδύνους και το 10 δείχνει πως έχει αναπτύξει πολύ ισχυρές στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων.

Η αξιολόγηση για τα **Βασικά Ζητήματα**, μετράει την έκθεση και την αντίστοιχη διαχείριση σε κινδύνους. Βαθμολογείται και πάλι σε μια σκάλα 0-10 με το 0 να αντιπροσωπεύει πως η διοίκηση δεν έχει κάνει καμία ενέργεια για τον μετριασμό των κινδύνων και το 10 να αντιπροσωπεύει πως η στρατηγική της διοίκησης είναι η βέλτιστη σε σχέση με το επίπεδο έκθεσης της επιχείρησης στον κίνδυνο.

Αξιολόγηση ευκαιριών σε Βασικά Ζητήματα (Key issues)

Το μοντέλο αξιολόγησης των ευκαιριών σε **Βασικά Ζητήματα** λειτουργεί πανομοιότυπα με το μοντέλο αξιολόγησης των κινδύνων που είδαμε παραπάνω, λαμβάνοντας υπόψιν τα κριτήρια της έκθεσης και της διαχείρισης μίας ευκαιρίας. Η μόνη διαφορά στο συγκεκριμένο μοντέλο είναι πως εάν μία επιχείρηση δεν έχει απεριόριστες ευκαιρίες για βιωσιμότητα τότε η βαθμολογία κυμαίνεται από 0-5, με το 5 να αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη στρατηγική της διοίκησης για εκμετάλλευση των ευκαιριών. Εάν δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός στις ευκαιρίες, τότε το μοντέλο λειτουργεί όπως και στους κινδύνους με κλίμακα 0-10.

Αξιολόγηση σε Βασικά Ζητήματα (Key issues) του πυλώνα Διακυβέρνηση

Για να γίνει η αξιολόγηση της διακυβέρνησης μιας εταιρείας το μοντέλο βαθμολογεί τις εταιρείες σε μια σκάλα 0-10, παγκοσμίως. Κάθε εταιρεία αρχικά βαθμολογείται με τη βέλτιστη αξιολόγηση 10 και εφαρμόζονται αφαιρέσεις βαθμολογίας με βάση την αξιολόγηση των βασικών μετρήσεων.

Τελική κατάταξη εταιρειών

Συνδυάζοντας τις βαθμολογίες που έχουν προκύψει σε όλα τα Βασικά Ζητήματα με τους αντίστοιχους συντελεστές στάθμισης προκύπτει η τελική βαθμολογία για κάθε εταιρεία σε κλίμακα 0-10. Συγκρίνοντας την τελική Προσαρμοσμένη Βαθμολογία Εταιρείας με τις υπόλοιπες εταιρείες

του κλάδου προκύπτει η κατάταξη των εταιρειών σε κλίμακα από AAA που θεωρείται η καλύτερη βαθμολογία έως και CCC που θεωρείται η χειρότερη. Παρακάτω μπορούμε να παρατηρήσουμε τη κατάταξη συμβόλων στην πρώτη στήλη η οποία προκύπτει από την συνολική Προσαρμοσμένη Βαθμολογία Εταιρείας που έχει υπολογιστεί στην τρίτη στήλη. Στη δεύτερη στήλη βλέπουμε ότι ανάλογα με τη τελική Προσαρμοσμένη Βαθμολογία Εταιρείας οι εταιρείες ομαδοποιούνται σε τρεις τάξεις. Οι εταιρείες με τις υψηλότερες βαθμολογίες στα κριτήρια ESG χαρακτηρίζονται ως Leader και ανήκουν στην πρώτη ομάδα. Στη δεύτερη ομάδα ανήκουν οι εταιρείες οι οποίες κινούνται περίπου όπως και οι υπόλοιπες εταιρείες του κλάδου και χαρακτηρίζονται ως Average. Τέλος, οι εταιρείες με τη χαμηλότερη βαθμολογία χαρακτηρίζονται ως Laggard και αυτό σημαίνει πως διαχειρίζονται τους κινδύνους και τις ευκαιρίες σε θέματα ESG χειρότερα σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες του κλάδου.

Πίνακας 4: Η Τελική Προσαρμοσμένη Βαθμολογία Εταιρείας και η αντίστοιχη Κατάταξη Συμβόλων

Κατάταξη Συμβόλων	Τάξεις	Τελική Προσαρμοσμένη Βαθμολογία Εταιρείας
AAA	Leader	8,571 – 10,0
AA	Leader	7,143 – 8,571
A	Average	5,714 - 7,143
BBB	Average	4,286 - 5,714
BB	Average	2,857 - 4,286
B	Laggard	1,429 - 2,857
CCC	Laggard	0,0 - 1,429

Πηγή 7: MSCI Research ESG

Οι Broadstock et al. (2020) πραγματοποιούν μία έρευνα σχετικά με τα κριτήρια ESG και την απόδοση των μετοχών του κινεζικού χρηματιστηρίου κατά την περίοδο του COVID-19. Τα ευρήματα τους υποστηρίζουν πως οι μετοχές με υψηλότερες βαθμολογίες ESG έχουν χαμηλότερη αστάθεια και παρουσιάζουν μικρότερες μειώσεις στις τιμές των μετοχών τους σε σχέση με εκείνες οι οποίες έχουν χαμηλότερες βαθμολογίες ESG, κατά την περίοδο της πανδημίας. Μία πιθανή εξήγηση είναι πως οι εταιρείες αξιολόγησης βαθμολογούν υψηλότερα τις φαρμακευτικές εταιρείες αλλά και τις εταιρείες τεχνολογίας και αυτές οι εταιρείες κατά τη διάρκεια της πανδημίας βελτίωσαν τις αποδόσεις τους λόγω της τηλεργασίας και της υψηλής ζήτησης για υγειονομικό εξοπλισμό. Από την άλλη πλευρά, οι επιχειρήσεις ενέργειας που αντιμετώπισαν κρίση κατά την διάρκεια της πανδημίας, βαθμολογούνται χαμηλά.

Οι Pavlova I. και Boyrie M. (2022) πραγματοποίησαν παρόμοια έρευνα για την περίοδο της πανδημίας. Η έρευνά τους αφορά τα διαπραγματεύσιμα αμοιβαία κεφάλαια κατά τις περιόδους πριν, αλλά και κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Δημιούργησαν χαρτοφυλάκια με μετοχές που είχαν υψηλές αξιολογήσεις ESG και τα σύγκριναν με χαρτοφυλάκια που είχαν κατασκευαστεί από μετοχές με χαμηλές αξιολογήσεις ESG. Τα ευρήματα τους για την περίοδο πριν την πανδημία που ήταν μια περίοδος ανάπτυξης της οικονομίας, υποδηλώνουν πως τα χαρτοφυλάκια με χαμηλές αξιολογήσεις είχαν καλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια υψηλών μετρήσεων ESG. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι οι τοποθετήσεις σε μετοχές με υψηλότερο κίνδυνο ESG προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις. Επίσης, κατά τη διάρκεια της πανδημίας τόσο τα χαρτοφυλάκια με υψηλές αξιολογήσεις όσο και τα χαρτοφυλάκια με χαμηλές αξιολογήσεις ESG, εμφανίζουν παρόμοιες αποδόσεις με τις αποδόσεις της αγοράς.

Οι Prol J. L. και Kim K. (2022), διεξάγουν μία έρευνα κατά τα έτη 2018 και 2019, δηλαδή πριν την πανδημία. Κατασκευάζουν χαρτοφυλάκια με κριτήριο τις βαθμολογίες ESG. Στα αποτελέσματα τους βλέπουν ότι τα χαρτοφυλάκια που απαρτίζονται από εταιρείες με υψηλές αξιολογήσεις έχουν χαμηλότερη μεταβλητότητα, άρα και κίνδυνο αλλά και χαμηλότερη απόδοση συγκριτικά με τα χαρτοφυλάκια με χαμηλότερες μετρήσεις ESG. Παρόλα αυτά, σε όρους επίδοσης θεωρούν πως η καλύτερη επιλογή είναι τα χαρτοφυλάκια με χαμηλές αξιολογήσεις καθώς χρησιμοποιούν το Sharpe Ratio για να υποστηρίξουν τα ευρήματα τους. Ο δείκτης αυτός μετράει την υπερβάλλουσα απόδοση ανά μονάδα μεταβλητότητας. Παρατηρείται λοιπόν πως τα χαρτοφυλάκια υψηλών αξιολογήσεων ESG υστερούν, διότι η χαμηλή μεταβλητότητα που προσφέρουν δεν αντισταθμίζει τις πολύ χαμηλές αποδόσεις τους. Ένας ακόμη λόγος για τον οποίο προτείνονται τα χαρτοφυλάκια εταιρειών χαμηλών αξιολογήσεων είναι επειδή αυτά αποτελούνται

από ετερογενείς εταιρείες και απολαμβάνουν τα οφέλη της διαφοροποίησης. Οι εταιρείες υψηλής αξιολόγησης ESG από την άλλη, ανήκουν στους ίδιους κλάδους και το χαρτοφυλάκιο που απαρτίζουν δεν έχει υψηλό βαθμό διαφοροποίησης.

Παρόμοια έρευνα διενέργησαν και οι Kee-Hong Bae et al. (2021). Θέλησαν να διερευνήσουν εάν οι εταιρείες με υψηλή Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (CSR) θα παρουσίαζαν καλύτερες αποδόσεις κατά τη διάρκεια της κρίσης COVID-19. Τα ευρήματα τους αποδεικνύουν ότι τόσο κατά τη διάρκεια της πανδημίας αλλά και έπειτα από αυτήν, κατά την περίοδο ανάκαμψης, δεν παρατηρούνται καλύτερες αποδόσεις για τις μετοχές που θεωρούνται πως έχουν υψηλή ΕΚΕ. Εξέτασαν όλους τους κλάδους και τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια, επισημαίνοντας πως η ΕΚΕ δεν προστάτευσε τον πλούτο των μετόχων κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αλλά και μετά από αυτήν.

Κόστος Κεφαλαίου και Βαθμολογίες ESG

Το κόστος κεφαλαίου αποτελεί ένα σταθμισμένο μέσο όρο του κόστους των διαφόρων συνιστωσών χρηματοδότησης της εταιρείας. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται τα δανειακά κεφάλαια, τα ίδια κεφάλαια, τα μετατρέψιμα ομόλογα, οι προνομιούχες μετοχές. Ο υπολογισμός του κόστους κεφαλαίου για μία επιχείρηση προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του κόστους των συνιστωσών χρηματοδότησης με τους αντίστοιχους συντελεστές στάθμισης των πηγών χρηματοδότησης. Το κόστος κεφαλαίου είναι το ελάχιστο απαιτούμενο ενδεικτικό επιτόκιο που θα χρησιμοποιηθεί για να αποφασίσουμε αν θα πραγματοποιήσουμε μία επένδυση. Η μεγιστοποίηση της αξίας μιας επιχείρησης επιτυγχάνεται όταν ελαχιστοποιήσουμε το κόστος κεφαλαίου (Damodaran, 2014).

Ο A. Lodh, ο οποίος κατέχει τη θέση του αντιπροέδρου στην MSCI Research, σε μία μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε τα χρόνια 2015-2019, παρουσιάζει πως οι βαθμολογίες ESG επηρεάζουν το κόστος κεφαλαίου των επιχειρήσεων. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης υποστηρίζουν πως το κόστος κεφαλαίου ήταν χαμηλότερο για επιχειρήσεις οι οποίες είχαν υψηλές βαθμολογίες ESG, συγκριτικά με άλλες οι οποίες είχαν χαμηλές βαθμολογίες.

Στην ίδια έρευνα, οι εταιρείες που απαρτίζουν τον παγκόσμιο δείκτη MSCI χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες ανάλογα με την βαθμολογία ESG. Όπως μπορούμε να δούμε και παρακάτω, η πρώτη ομάδα η οποία απαρτιζόταν από εταιρείες με υψηλές αξιολογήσεις είχε χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες. Το κόστος κεφαλαίου αυξάνεται σταδιακά για τις ομάδες με χαμηλότερες αξιολογήσεις. Παρακάτω, μπορούμε επίσης να παρατηρήσουμε πως τα ίδια ισχύουν και για το κόστος ιδίων κεφαλαίων αλλά και για το κόστος δανεισμού.

Εικόνα 4: Κόστος Κεφαλαίου και βαθμολογίες ESG



Πηγή 8: MSCI Research ESG

Στη συνέχεια, οι εταιρίες χωρισμένες σε 5 ομάδες ανάλογα με τα κριτήρια ESG, ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με τον τρόπο που δραστηριοποιούνται. Όπως φαίνεται παρακάτω, έχουμε τρεις κατηγορίες, Ευρώπη, Αμερική και Ιαπωνία. Αυτό που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι πως

η μεγαλύτερη διαφορά στο κόστος κεφαλαίου παρατηρείται στις εταιρείες οι οποίες δραστηριοποιούνται στην Αμερική, αφού οι εταιρείες με τις υψηλότερες βαθμολογίες έχουν πολύ χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου σε σχέση με αυτές που έχουν χαμηλές αξιολογήσεις. Η διαφορά αυτή είναι μικρότερη για την Ευρώπη και ακόμη μικρότερη για την Ιαπωνία. Αξιοσημείωτο είναι πως αναφορικά με το κόστος κεφαλαίου της Ιαπωνίας παρατηρείται πως η ομάδα εταιρειών με τις υψηλότερες αξιολογήσεις έχει υψηλότερο κόστος κεφαλαίου, σε σχέση με την ακριβώς επόμενη ομάδα στην οποία ανήκουν εταιρείες με λίγο χαμηλότερες αλλά σχετικά υψηλές αξιολογήσεις.

Εικόνα 5: Κόστος Κεφαλαίου και βαθμολογίες ESG, ανάλογα με την περιοχή δραστηριοποίησης



Πηγή 9: MSCI Research ESG

Αυτά τα ευρήματα πιθανόν να σημαίνουν πως τα κριτήρια και οι βαθμολογίες ESG, είναι πιο διαδεδομένες στην Αμερική και οι επενδυτές τα λαμβάνουν σοβαρά υπόψιν τους κατά τη δημιουργία των χαρτοφυλακίων τους. Στην Ευρώπη και στην Ιαπωνία φαίνεται πως παίζουν μικρότερο ρόλο σε σχέση με το κόστος κεφαλαίου, κάτι που πιθανόν να σημαίνει πως λιγότεροι επενδυτές και επιχειρήσεις λαμβάνουν αυτά τα κριτήρια υπόψιν τους.

Τέλος, παρατηρήθηκε πως όσες εταιρείες έλαβαν μέτρα για τη βελτίωση της βαθμολογίας ESG, παρουσίασαν χαμηλότερο κόστος κεφαλαίου από τους πρώτους έξι μήνες μετά την βελτίωση της βαθμολογίας τους.

Κλιματική Αλλαγή

Η ζωή μας πλέον επηρεάζεται σημαντικά από την κλιματική αλλαγή σε κοινωνικοοικονομικό αλλά και γεωπολιτικό επίπεδο. Οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όσον αφορά τα κοινωνιολογικά ζητήματα μπορεί να οδηγήσουν σε ανεπάρκεια σίτισης των πολιτών αλλά και μετανάστευση (Dell et al., 2012). Οι γεωπολιτικές διαπραγματεύσεις που θα χαράξουν την πορεία προς μια νέα πράσινη οικονομία θα προκύψουν από ένα μείγμα διπλωματικών σεναρίων που ενδέχεται να υπαγορεύσουν ριζικές αλλαγές στις κοινωνίες μας. Οι χρηματοπιστωτικές αγορές θα διαδραματίσουν επίσης κρίσιμο ρόλο, καθώς η στροφή προς μια πράσινη οικονομία θα εξαρτηθεί επίσης από τις νομισματικές ροές που παρέχονται από τις κυβερνήσεις και τους επενδυτές. (NGFS, 2020). Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ (SDGs) απαιτούν επενδύσεις 5 έως 7 τρισεκατομμυρίων δολαρίων κάθε χρόνο μέχρι το 2030. Ο προϋπολογισμός των κυβερνήσεων δεν επαρκεί για την κάλυψη του συγκεκριμένου ποσού, οπότε εύκολα γίνεται κατανοητό πως για τη χρηματοδότηση του, απαραίτητες είναι οι ιδιωτικές επενδύσεις βιώσιμης ανάπτυξης. Αυτό γίνεται καλύτερα κατανοητό, εάν συλλογιστούμε πως οι 500 μεγαλύτερες επιχειρήσεις στον κόσμο (Global 500) παράγουν το 1/3 του παγκόσμιου ΑΕΠ και περίπου το ίδιο ποσοστό σε εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Τα παλαιότερα χρόνια, ο κύριος στόχος της διοίκησης των επιχειρήσεων ήταν η μεγιστοποίηση της αξίας της μετοχής και κατ' επέκταση του πλούτου των μετόχων, αδιαφορώντας για περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Ήδη από τη δεκαετία του 1930, ο Dodd (1932) υποστήριξε ότι: “η επιχείρηση είναι ιδιωτική ιδιοκτησία μόνο με την ειδική έννοια και η κοινωνία μπορεί να απαιτήσει τη διαχείριση της με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζονται τα συμφέροντα εκείνων που έχουν σχέση με την επιχείρηση, είτε ως εργαζόμενοι είτε ως καταναλωτές, ακόμη και αν περιορίζονται έτσι τα δικαιώματα ιδιοκτησίας των μετόχων.”

Η έρευνα των Krueger P., Sautner Z. & Starks L. (2020), παρατηρεί πως σημαντικοί θεσμικοί επενδυτές θεωρούν ότι οι παραδοσιακοί χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι είναι οι πιο σημαντικοί κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν, ακολουθούμενοι από λειτουργικούς, διακυβέρνησης και κοινωνικούς κινδύνους. Στην ίδια κατάταξη, πέμπτοι σε σημαντικότητα κίνδυνοι είναι αυτοί που έχουν σχέση με το κλίμα και ακολουθούν στην επόμενη θέση οι κίνδυνοι του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, δεν μπορούμε σε καμία περίπτωση να θεωρήσουμε πως οι κίνδυνοι που έχουν σχέση με το κλίμα και το περιβάλλον δεν παίζουν σημαντικό ρόλο για την οικονομία. Συγκεκριμένα, οι κίνδυνοι που σχετίζονται με το κλίμα λαμβάνονται πολύ σοβαρά υπόψη από τους επενδυτές κατά την διαδικασία κατασκευής του χαρτοφυλακίου τους. Αυτή η ανησυχία αντανακλάται επίσης στις κλιματικές προσδοκίες των επενδυτών, των οποίων η συντριπτική πλειοψηφία αναμένει αύξηση της

παγκόσμιας θερμοκρασίας μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα και μάλιστα αύξηση που υπερβαίνει τον στόχο των δύο βαθμών του Παρισιού (UNFCCC, 2015). Αυτές οι προσδοκίες αντικατοπτρίζουν την πιθανότητα πολύ αρνητικών επιπτώσεων στα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία όπως αναφέρουν οι Dietz et al. (2016).

Σύμφωνα με την έρευνα του Centre for the Study of Financial Innovation, η κλιματική αλλαγή κατατάχθηκε το 2019 ως ο δεύτερος υψηλότερος παράγοντας κινδύνου για τις αντασφαλιστικές εταιρείες και ο τρίτος για τις ασφαλιστικές εταιρείες ζημιών. Επιπλέον, πρόσφατες έρευνες υποστήριξαν ότι αυτές οι ανησυχίες ισχύουν επίσης για τράπεζες και θεσμικούς επενδυτές (Amel-Zadeh, 2021, Krueger et al., 2020). Έτσι, εάν ο κόσμος δεν προετοιμαστεί για να αντιμετωπίσει (ή τουλάχιστον να μετριάσει) μια από τις πιο σημαντικές προκλήσεις αυτού του αιώνα, οι οικονομικές ζημιές και οι κοινωνικές ανησυχίες, αναπόφευκτα θα αυξηθούν τα επόμενα χρόνια.

Παρότι επιστημονικά άρθρα και μελέτες επισημαίνουν πως οι αρνητικές συνέπειες από την κλιματική αλλαγή έχουν μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα, ήδη υπάρχουν γεγονότα που δείχνουν τις αρνητικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και προκαλούν ανησυχία παγκοσμίως, κρίνοντας ως επιτακτική ανάγκη την άμεση κινητοποίηση δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών. Για παράδειγμα, το 2018, η πρώτη χρεοκοπία που οφείλεται στην κλιματική αλλαγή έλαβε χώρα στις ΗΠΑ. Η Pacific Gas & Electric (PG&E) που αποτελούσε τη μεγαλύτερη εταιρεία κοινής ωφελείας της Καλιφόρνια, δεν κατάφερε να ελέγξει τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής στο ηλεκτρικό της δίκτυο και οδηγήθηκε στην πτώχευση έπειτα από τις 750 αγωγές που είχε δεχθεί για πυρκαγιές. Η Morgan Stanley (2019) εκτιμά ότι το κόστος των καταστροφών που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή παγκοσμίως ήταν 650 δισεκατομμύρια δολάρια ή 0,28 τοις εκατό του παγκόσμιου ΑΕΠ, κατά την περίοδο από 2016 έως 2019. Επιπλέον, οι McGlade και Ekins (2015) ισχυρίστηκαν ότι περίπου το 30% των παγκόσμιων αποθεμάτων πετρελαίου, το 50% των αποθεμάτων φυσικού αερίου και το 80% των αποθεμάτων άνθρακα πρέπει να παραμείνει άκαυστο από το 2010 έως το 2050 για να επιτευχθεί ο 2^{ος} στόχος για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης του πλανήτη που έχει τεθεί από τη Συμφωνία του Παρισιού.

Σύμφωνα με τους Ripple et al (2019) “Ο μετριασμός και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με παράλληλη εκτίμηση της ποικιλομορφίας των ανθρώπων, συνεπάγεται σημαντικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο η παγκόσμια κοινωνία μας λειτουργεί και αλληλοεπιδρά με τα φυσικά οικοσυστήματα”.

Από όσα προαναφέρθηκαν, εύκολα γίνεται κατανοητό γιατί το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής είναι το μείζον θέμα σε όλες τις επιστημονικές και πολιτικές συζητήσεις. Ένα από τα μεγαλύτερα

βήματα παγκοσμίως προς το δρόμο του ελέγχου και του μετριασμού των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή αποτελεί η Συμφωνία του Παρισιού. Σε αυτήν τέθηκαν σαφείς οδηγίες και αυστηροί στόχοι σε όλες τις χώρες με σκοπό την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε συνδυασμό με την οικονομική ανάπτυξη. Ειδικότερά, το δεύτερο άρθρο της Συμφωνίας του Παρισιού εκφράζει τον στόχο του *«να γίνουν οι ροές χρηματοδότησης συνεπείς με μια πορεία προς χαμηλές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και ανάπτυξη ανθεκτική στο κλίμα»*.

Για τον μετριασμό και τον έλεγχο της κλιματικής αλλαγής η κοινή πολιτική που ακολουθούσαν κάποιες χώρες του κόσμου ήταν κυρίως δημοσιονομικές μεταρρυθμίσεις χωρίς να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην συνεισφορά των κεντρικών τραπεζών. Παρόλα αυτά μέχρι και το 2022, 113 χώρες οι οποίες αντιπροσωπεύουν το 50% του παγκόσμιου ΑΕΠ, δεν είχαν κάνει καμία κίνηση για τον μετριασμό και την προσαρμογή στους κινδύνους από την κλιματική αλλαγή. Αν συλλογιστούμε ότι οι Κεντρικές Τράπεζες στοχεύουν στην σταθεροποίηση της οικονομίας βραχυπρόθεσμα, σε αντίθεση με τους κλιματικούς κινδύνους οι οποίοι θεωρούνται μακροπρόθεσμοι μπορούμε να κατανοήσουμε γιατί η σχέση μεταξύ νομισματικής πολιτικής και κλιματικής αλλαγής ήταν ισχνή. Τα τρία τελευταία χρόνια όμως, ο ρόλος των κεντρικών τραπεζών έχει μπει για τα καλά στην εξίσωση για τον έλεγχο των κινδύνων που ελλοχεύουν από την κλιματική αλλαγή. Έτσι ο πρωτεύων στόχος για τις κεντρικές τράπεζες είναι πλέον ο έλεγχος του πληθωρισμού και η εξασφάλιση της μακροοικονομικής σταθερότητας σε συνδυασμό με τον μετριασμό των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής μέσω της μετάβασης σε μια οικονομία με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Οι Economides & Xerapadeas (2018) στη έρευνα τους παρατηρούν πως η εφαρμογή φόρων άνθρακα σε μια χώρα μπορεί να οδηγήσει σε οικονομική ανάπτυξη.

Η σύνδεση μεταξύ του ελέγχου κινδύνων της κλιματικής αλλαγής και της καλής λειτουργίας του χρηματοπιστωτικού συστήματος είναι πλέον γεγονός. Τόσο οι ιδιωτικοί παράγοντες (π.χ. εταιρείες, τράπεζες, διαχειριστές περιουσιακών στοιχείων, πάροχοι χρηματοοικονομικών υπηρεσιών) όσο και δημόσιοι οργανισμοί (π.χ. κεντρικές τράπεζες, εποπτικές αρχές) προσπαθούν να κατανοήσουν πώς η οικονομική και χρηματοπιστωτική σταθερότητα μπορεί να επηρεαστεί από (i) τις επιπτώσεις της φυσικής κλιματικής αλλαγής και (ii) τη μετάβαση σε μια οικονομία χωρίς άνθρακα. Η βασική αιτία για την αναταραχή που επικρατεί είναι πως η προσπάθεια μετριασμού των επιπτώσεων που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή (π.χ. μια απότομη εισαγωγή πολιτικών μετριασμού μετά από ένα ακραίο φυσικό συμβάν) θα μπορούσε να προκαλέσει οικονομικό κόστος στις επιχειρήσεις. Εάν οι απομειώσεις των υλικών περιουσιακών στοιχείων είναι σημαντικές και τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία χάσουν αισθητά την αξία τους, πιθανό σενάριο είναι να οδηγηθούμε σε χρηματοπιστωτική κρίση με συστημικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις, μια έννοια που αναφέρεται ως “Πράσινος Κύκνος” (Bolton et al., 2020).

Όλοι οι βασικοί τομείς της χρηματοοικονομικής έρευνας - τιμολόγηση, εταιρική χρηματοδότηση και επενδύσεις - σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Ως ενδεικτικό παράδειγμα, ας πάρουμε τον κλάδο της «τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων» της χρηματοοικονομικής έρευνας, ο οποίος λαμβάνει την οπτική γωνία των εμπόρων και θα μπορούσε να βοηθήσει να αποκαλυφθεί σε ποιο βαθμό οι επενδυτές τιμολογούν τον κίνδυνο άνθρακα σε αξίες περιουσιακών στοιχείων και είναι επομένως σχετικός με τις σύγχρονες συζητήσεις για τα περιουσιακά στοιχεία με λανθάνουσα τιμολόγηση.

Ο Flammer C. (2013) εξετάζει την άποψη ότι η περιβαλλοντική εταιρική κοινωνική ευθύνη (CSR) δημιουργεί νέους και ανταγωνιστικούς πόρους για τις επιχειρήσεις, και βρίσκει ότι οι εταιρείες που ανέφεραν ότι συμπεριφέρονται υπεύθυνα προς το περιβάλλον βιώνουν σημαντική αύξηση των τιμών των μετοχών, ενώ οι εταιρείες που συμπεριφέρονται ανεύθυνα αντιμετωπίζουν σημαντική μείωση. Προεκτείνοντας αυτήν την θέση υποστηρίζει ότι η αξία της περιβαλλοντικής ΕΚΕ σχετίζεται με εξωτερικούς και εσωτερικούς συντονιστές. Έτσι παρατηρεί ότι η εξωτερική πίεση για υπεύθυνη συμπεριφορά προς το περιβάλλον -η οποία έχει αυξηθεί δραματικά τις τελευταίες δεκαετίες- επιδεινώνει την τιμωρία για μη οικολογική συμπεριφορά και μειώνει την ανταμοιβή για φιλικές προς το περιβάλλον πρωτοβουλίες. Η ανάλυση των δεδομένων του επιβεβαιώνει πως με την πάροδο του χρόνου, η αρνητική αντίδραση του χρηματιστηρίου στην επιβλαβή για το περιβάλλον συμπεριφορά έχει αυξηθεί, ενώ η θετική αντίδραση σε φιλικές προς το περιβάλλον πρωτοβουλίες έχει μειωθεί.

Οι Lins, Servaes και Tamayo (2017) διαπιστώνουν ότι όσες εταιρείες είχαν υψηλές αξιολογήσεις ΕΚΕ πριν από την περίοδο της κρίσης 2008-2009, παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις μετοχών κατά την περίοδο κρίσης, συγκριτικά με τις εταιρείες που πριν την οικονομική κρίση χαρακτηρίζονταν από χαμηλές βαθμολογίες ΕΚΕ.

Γνωστοποιήσεις και Δεσμεύσεις σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί μια δυναμική για την αναγνώριση της οικονομικής σημασίας της κλιματικής αλλαγής και ως εκ τούτου, για να απαιτηθεί από τις εταιρείες να γνωστοποιούν στην έκθεσή τους πληροφορίες σχετικά με τη διαχείριση των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής. Για παράδειγμα, το 2014 μια ομάδα μεγάλων θεσμικών επενδυτών, το Carbon Disclosure Project (CDP) και το UNEP Finance Initiative σχημάτισαν έναν συνασπισμό για να ευαισθητοποιήσουν τους θεσμικούς επενδυτές σχετικά με τους κλιματικούς κινδύνους. Το CDP, το οποίο συλλέγει δεδομένα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες διαχειρίζονται τους κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, υποστηρίζεται από επενδυτές που αντιπροσωπεύουν περισσότερα από 100 τρισεκατομμύρια δολάρια σε περιουσιακά στοιχεία υπό διαχείριση. Ομοίως, το [Institutional Investors Group on Climate Change](#) (IIGCC), ένας συνασπισμός επενδυτών που διαχειρίζονται πάνω από 13 τρισεκατομμύρια ευρώ σε περιουσιακά στοιχεία, υποστηρίζει σε πρόσφατο έγγραφο πολιτικής ότι “ο κλιματικός κίνδυνος πρέπει να αντικατοπτρίζεται καλύτερα στην τιμή των μετοχών έτσι ώστε να ενθαρρύνεται η μετατόπιση κεφαλαίων.” Το 2015 οι Υπουργοί Οικονομικών της G20 και οι Διοικητές της Κεντρικής Τράπεζας ανέθεσαν στο Συμβούλιο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (FSB) να επανεξετάσει τις γνωστοποιήσεις των εταιρειών σχετικά με τους κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Το FSB δημιούργησε μια ειδική ομάδα για τις οικονομικές γνωστοποιήσεις που σχετίζονται με το κλίμα (TCFD), η οποία τον Δεκέμβριο του 2016 δημοσίευσε προτάσεις για εθελοντικές οικονομικές γνωστοποιήσεις. Οι προτάσεις αυτές υιοθετήθηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο και την ΕΕ ως δεδομένα πρότυπα για την γνωστοποίηση των κινδύνων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Η [Financial Conduct Authority](#) του Ηνωμένου Βασιλείου πρότεινε όλες οι εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο του Ηνωμένου Βασιλείου να υποχρεούνται να δημοσιεύουν γνωστοποιήσεις για τους κλιματικούς κινδύνους από το 2020 και μετά.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, τον Σεπτέμβριο του 2018, η γερουσιαστής Warren εισήγαγε ένα νομοσχέδιο στη Γερουσία με στόχο την τροποποίηση του νόμου περί ανταλλαγής κινητών αξιών του 1934 για να απαιτήσει από τις εταιρείες να παρέχουν βελτιωμένη γνωστοποίηση πληροφοριών ESG, ιδιαίτερα για την κλιματική αλλαγή. Οι Διευθύνοντες Σύμβουλοι των μεγαλύτερων εταιρειών διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων έχουν προειδοποιήσει τις εταιρείες που έχουν επενδύσει, ότι θα καταψηφίσουν τη διοίκηση και τους διευθυντές εάν δεν βελτιώσουν τις γνωστοποιήσεις τους σχετικά με το κλίμα. Σημαντικό ρόλο στην μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα παίζουν και οι θεσμικοί επενδυτές, οι οποίοι επενδύουν τεράστια χρηματικά ποσά για να κατέχουν σημαντικό ποσοστό μετοχών έχοντας τη δυνατότητα να παίρνουν αποφάσεις. Επίσης,

ορισμένα πανεπιστημιακά ιδρύματα έχουν αποκλείσει εταιρείες ορυκτών καυσίμων για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Τα ευρήματα της μελέτης του Amel-Zadeh A. (2021) υποστηρίζουν τις παροτρύνσεις των IFRS και της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς που απαιτούν ευρύτερη εφαρμογή και επέκταση στις τρέχουσες γνωστοποιήσεις για κινδύνους που σχετίζονται με το κλίμα στις οικονομικές αναφορές.

Στο σημείο αυτό, πρέπει να διευκρινίσουμε πως οι γνωστοποιήσεις από μόνες τους δεν βελτιώνουν την απόδοση των χαρτοφυλακίων, σύμφωνα με τους Fatemi et al. (2018). Οι γνωστοποιήσεις αυξάνουν την απόδοση των χαρτοφυλακίων, μόνο εάν συνδυαστούν με μία στρατηγική μετριασμού και προσαρμογής των κινδύνων ESG.

Από την άλλη πλευρά έχουν παρατηρηθεί και κάποια μειονεκτήματα από την αύξηση των γνωστοποιήσεων για τα θέματα ESG. Συγκεκριμένα, οι Christensen, Serafeim and Sikochi (2019) στην έρευνά τους διαπιστώνουν πως η αύξηση των γνωστοποιήσεων οδηγεί σε μεγαλύτερες αποκλίσεις μεταξύ των διαφορετικών οίκων αξιολόγησης. Κάτι τέτοιο δημιουργεί σύγχυση και αβεβαιότητα στους επενδυτές καθώς παρατηρούν πως κάθε οίκος αξιολόγησης βαθμολογεί διαφορετικά μία εταιρεία.

Αναφορικά με τις δεσμεύσεις στις οποίες προχωρούν οι εταιρείες, οι Bolton & Kacperczyk (2022) στην έρευνά τους διαπίστωσαν πως από το 2012 και μετά ο ρυθμός αύξησης των δεσμεύσεων συνεχώς μεγαλώνει. Επίσης, παρατήρησαν πως όσο περισσότερες εταιρείες δεσμεύονται για περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς στόχους, τόσο μειώνονται οι εκπομπές άνθρακα παγκοσμίως. Εντοπίζουν ότι εταιρείες με έδρα την Ευρώπη δίνουν μεγαλύτερη προτεραιότητα στις δεσμεύσεις σε σχέση με εταιρείες της Αμερικής και της Ασίας. Παρόλα αυτά υπογραμμίζουν πως το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιρειών που δεσμεύονται για να πετύχουν εταιρικούς και κοινωνικούς στόχους είναι αυτές οι οποίες έχουν υψηλές αξιολογήσεις σε κριτήρια ESG και είναι εύκολο για αυτές να υιοθετήσουν πρακτικές για το μετριασμό των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή. Δυστυχώς, οι εταιρείες για τις οποίες αποτελεί πρόκληση μια τέτοια δέσμευση, είναι απρόθυμες να αναλάβουν το ρίσκο να θυσιάσουν τα κέρδη και την ικανοποίηση των μετόχων. Προκύπτει και μία σχέση ανάμεσα σε δεσμεύσεις και γνωστοποιήσεις. Παρατηρείται πως όσες εταιρείες αναφέρουν στις γνωστοποιήσεις τους θέματα ESG, είναι πιο πιθανό να προβούν σε δεσμεύσεις.

Οι Kacperczyk και Peydro (2022) πραγματοποίησαν έρευνα για να διαπιστώσουν τι σχέση μπορεί να έχουν η παροχή τραπεζικού δανεισμού και οι δεσμεύσεις. Τα ευρήματα τους υποστηρίζουν πως όσες τράπεζες δεσμεύτηκαν για προσαρμογή στα κριτήρια ESG, μείωσαν την

παροχή δανεισμού σε εταιρείες με υψηλό αποτύπωμα άνθρακα, ενώ αύξησαν τη χρηματοδότηση σε επιχειρήσεις με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Παρατηρείται επίσης, πως όσες επιχειρήσεις έχουν υψηλές εκπομπές άνθρακα, παρόλη την πίεση που δέχονται από τις τράπεζες αφού περιορίζεται η χρηματοδότηση τους δεν φαίνεται να προσπαθούν να μειώσουν τις εκπομπές άνθρακα.

Κίνδυνοι και Κριτήρια ESG

Οι κίνδυνοι της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τον Carney (2015) μπορούν να χωριστούν σε:

- φυσικούς
- αστικής ευθύνης
- μετάβασης

Οι **φυσικοί κίνδυνοι** αναφέρονται στον αρνητικό αντίκτυπο των γεγονότων που σχετίζονται με το κλίμα και τις καιρικές συνθήκες στις λειτουργίες της εταιρείας, την κοινωνία και τις αλυσίδες εφοδιασμού, όπως αυτόν που δημιουργούν πλημμύρες και καταιγίδες που βλάπτουν περιουσίες ή διαταράσσουν το εμπόριο (Tankov & Tantet, 2019). Υπάρχουν δύο τύποι φυσικού κινδύνου: ο απρόοπτος και ο χρόνιος. Οι απρόοπτοι φυσικοί κίνδυνοι σχετίζονται με ακραία καιρικά φαινόμενα όπως πλημμύρες, ξηρασία, πυρκαγιές, τυφώνες και καύσωνες. Οι χρόνιοι κλιματικοί κίνδυνοι είναι αργά εξελισσόμενα φαινόμενα, όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων και η άνοδος της παγκόσμιας θερμοκρασίας.

Σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή - IPCC (2014) προβλέπεται αύξηση στη συχνότητα και την ένταση των ακραίων καιρικών φαινομένων. Οι Lau και Nath (2012) αναφέρουν πως οι επιστήμονες που ασχολούνται με την κλιματική αλλαγή έχουν παρατηρήσει πως η συχνότητα των κυμάτων καύσωνα έχει υπερδιπλασιαστεί στις Ηνωμένες Πολιτείες. Σύμφωνα με την έρευνα των Addoum, Ng και Ortiz – Bobea (2021) οι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάζουν αρκετές βιομηχανίες κατά τη διάρκεια των εποχών. Διαπιστώνουν επίσης ότι οι ακραίες επιδράσεις της θερμοκρασίας είναι αμφίδρομες, με ορισμένες βιομηχανίες να βλάπτονται από θερμοκρασιακά σοκ ενώ άλλες να επωφελούνται. Αναφορικά με τις ακραίες θερμοκρασίες και τον ρόλο τους στις προσδοκίες των κερδών, πολλές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί για να εξεταστεί αν οι αναλυτές ενσωματώνουν τα ακραία καιρικά φαινόμενα στις προβλέψεις τους. Οι Hong, Li και Xu (2017) δείχνουν πως τα χρηματιστήρια και ειδικά οι μετοχές εταιρειών τροφίμων είναι αναποτελεσματικές στις τάσεις της ξηρασίας, καθώς οι αγορές δεν αντιδρούν αποτελεσματικά σε αυτούς τους κλιματικούς κινδύνους. Εξαιτίας αυτής της αναποτελεσματικότητας παρατηρούνται χαμηλές αποδόσεις σε μετοχές της βιομηχανίας τροφίμων. Επίσης, οι Addoum, Ng και Ortiz-Bobea (2021), αναφέρουν πως οι προβλέψεις των αναλυτών και οι τιμές των μετοχών δεν ανταποκρίνονται ιδιαίτερα σε ακραίες θερμοκρασίες. Επιπλέον, η απόκριση τους αυτή, είναι ανεξάρτητη από πολιτικές πεποιθήσεις, τοπικές απόψεις για την κλιματική αλλαγή και προηγούμενες εμπειρίες σε σχέση με θερμοκρασιακά σοκ.

Οι Dessaint και Matray (2017) καταγράφουν τρία ευρήματα στην έρευνα τους για την επίδραση που έχουν οι τυφώνες στα μετρητά των εταιρειών που βρίσκονται σε κοντινές περιοχές. Πρώτον, παρατηρείται ότι οι διευθυντές μετά την έλευση ενός τυφώνα τείνουν να αυξάνουν τα εταιρικά μετρητά.. Τα μετρητά σε αυτές τις εταιρείες αυξάνονται κατά 1,1 ποσοστιαίες μονάδες του συνόλου των περιουσιακών στοιχείων σε σχέση με τις επιχειρήσεις που βρίσκονται μακριά από την τοποθεσία που έγινε ο τυφώνας. Αυτή η επίδραση αντιπροσωπεύει μια μέση αύξηση μετρητών κατά 15 εκατομμύρια δολάρια. Δεύτερον, αυτή η αύξηση μετρητών είναι προσωρινή. Το ποσό των μετρητών αυξάνεται κατά τη διάρκεια των πρώτων τεσσάρων τριμήνων μετά την καταστροφή και στη συνέχεια επανέρχεται στα προ του τυφώνα επίπεδα κατά τη διάρκεια του έτους. Τρίτον, τα μετρητά αυξάνονται την πρώτη και δεύτερη φορά που μια επιχείρηση βρίσκεται στην περιοχή του τυφώνα αλλά όχι σε επόμενα περιστατικά.

Οι Alok, Kumar και Wermers εξετάζουν κι αυτοί με την σειρά τους την επίδραση κλιματικών καταστροφών στις αποδόσεις χαρτοφυλακίων για τους επενδυτές αμοιβαίων κεφαλαίων. Από την έρευνα τους διαπιστώνουν ότι η λανθασμένη εκτίμηση του κινδύνου για τις κλιματικές καταστροφές κοστίζει στους επενδυτές των αμοιβαίων κεφαλαίων, καθώς επηρεάζει αρνητικά τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων. Συγκεκριμένα, ένα χαρτοφυλάκιο που προχωρά σε αγορές μετοχών που έχουν επηρεαστεί από την καταστροφή και υφίστανται μια απότομη μείωση των συντελεστών βαρύτητας στα χαρτοφυλάκια των κλειστών αμοιβαίων κεφαλαίων και στη συνέχεια προχωρά σε πωλήσεις μετοχών που υφίστανται μια μικρότερη μείωση παράγει στατιστικά και οικονομικά σημαντικές θετικές αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο μετά την καταστροφή.

Η CTI (2017) ομαδοποίησε τις εταιρείες που χαρακτηρίζονται από την χρήση άνθρακα στην παραγωγή τους και παρατήρησε πως το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών είχε έδρα την Βόρεια Αμερική. Η Moody's (2017) διαπίστωσε ότι η εφαρμογή των δεσμεύσεων της Συμφωνίας του Παρισιού θα μπορούσε να επιφέρει αστάθεια των τιμών και αυξανόμενη πίεση στα περιθώρια και τις ταμειακές ροές, οδηγώντας δυνητικά σε απομειωμένα περιουσιακά στοιχεία, ειδικά για εταιρείες με έργα υψηλού κόστους και μεγάλου χρόνου παράδοσης. Το Bloomberg New Energy Finance (2013) εξέτασε εταιρείες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον κλάδο της παραγωγής ενέργειας και παρατήρησε πως η τιμή των μετοχών τους έχει υποστεί σημαντική μείωση. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι οι εταιρείες παραγωγής πετρελαίου Exxon, Total, Chevron και Royal Dutch Shell.

Οι **κίνδυνοι αστικής ευθύνης** οφείλονται σε επιπτώσεις που θα μπορούσαν να προκύψουν στο μέλλον εάν τα μέρη που έχουν υποστεί απώλεια ή ζημιά από την κλιματική αλλαγή ζητήσουν αποζημίωση από εκείνους που θεωρούν υπεύθυνους. Τέτοιες αξιώσεις θα μπορούσαν να

προκύψουν δεκαετίες αργότερα στο μέλλον, αλλά έχουν τη δυνατότητα να πλήξουν τους παραγωγούς και τους καταναλωτές άνθρακα.

Τέλος, οι **κίνδυνοι μετάβασης** αναφέρονται σε όλα τα πιθανά σενάρια που συνδέονται στη μετάβαση προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και όλες τις σχετικές επιπτώσεις για τα ορυκτά καύσιμα.

Οι κίνδυνοι μετάβασης εξαρτώνται από τρεις παράγοντες:

- Την πολιτική
- Την τεχνολογία
- Τις προτιμήσεις

Ο παράγοντας *πολιτική* επηρεάζει τον κίνδυνο μετάβασης μέσω διαφόρων πολιτικών που επιβάλλουν οι κυβερνήσεις ή οι ίδιες οι εταιρείες από μόνες τους, με σκοπό τον μετριασμό και την προσαρμογή στους κινδύνους για την κλιματική αλλαγή.

Ο παράγοντας *τεχνολογία* επηρεάζει τους κινδύνους μετάβασης μέσω των νέων τεχνολογιών που κατασκευάζονται με σκοπό την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τη λειτουργία των εταιρειών.

Οι *προτιμήσεις* των καταναλωτών επηρεάζουν τους κινδύνους μετάβασης, είτε όταν οι καταναλωτές αποφασίζουν να στηρίξουν πράσινες εταιρείες για λόγους ηθικούς ή μελλοντικής κερδοφορίας, είτε όταν αποφασίζουν κερδοσκοπικά να στηρίξουν εταιρείες υψηλών εκπομπών άνθρακα.

Ένας κίνδυνος μετάβασης θα μπορούσε να είναι η εισαγωγή μιας αυστηρής πολιτικής τιμολόγησης άνθρακα. Κάτι τέτοιο θα είχε αρνητικό αντίκτυπο στις αποδόσεις και στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων για εταιρείες που χρησιμοποιούν άνθρακα στις παραγωγικές τους διαδικασίες. Σαν αποτέλεσμα μιας τέτοιας πολιτικής θα ήταν να καταστεί ασύμφορη η λειτουργία των επιχειρήσεων υψηλής έντασης άνθρακα και να οδηγήσει τους επενδυτές να αποεπενδύσουν τα κεφάλαια τους από αυτές τις εταιρείες. Το κόστος χρηματοδότησης των εταιρειών αυτών θα αυξηθεί και θα μειώσει ακόμη περισσότερο την τιμή τους. Οι Economides & Xerapadeas (2018) στην έρευνά τους διαπιστώνουν ότι ο κίνδυνος μετάβασης μειώνει αισθητά την συμμετοχή των εταιρειών υψηλής έντασης άνθρακα στην δημιουργία του βέλτιστου χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Οι Whelan et al. (2021) στην μετα-ανάλυση τους παρατήρησαν πως στο 51% του συνόλου των μελετών που ερευνήσαν, διαπίστωσαν θετική συσχέτιση μεταξύ οικονομικής απόδοσης και των εταιρειών που κατάφεραν να διαχειριστούν τους **φυσικούς κινδύνους** και τους **κινδύνους μετάβασης**.

Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή επιδρούν αρνητικά στην οικονομική αποδοτικότητα των εταιρειών με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Ειδικότερα, μελέτες για το climate finance έδειξαν ότι η κλιματική αλλαγή θα μπορούσε να επηρεάσει τις επιχειρήσεις σε σχέση με:

- (i) τις πιστώσεις
- (ii) την αναδοχή (NGFS, 2020)
- (iii) τους λειτουργικούς κινδύνους
- (iv) τους κινδύνους της αγοράς

Σύμφωνα με τον Painter (2020), οι ασφαλιστικές εταιρείες είναι σε θέση να προσαρμόζονται στους αυξημένους κινδύνους με ετήσιες αναπροσαρμογές των πολιτικών, σε αντίθεση με άλλες επενδύσεις που δεν μπορούν να ανταποκρίνονται τόσο πολύ ώστε να αποφευχθεί το πιθανό κόστος της κλιματικής αλλαγής. Η αγορά δημοτικών ομολόγων είναι ένα παράδειγμα που θα μπορούσε να μας βοηθήσει να ερευνήσουμε το συγκεκριμένο φαινόμενο, αφού οι δημοτικές εγκαταστάσεις και κατ' επέκτασιν οι δήμοι δεν μπορούν να μετακινηθούν μακριά από τον κίνδυνο κλιματικής αλλαγής με τον τρόπο που θα μπορούσε μια εταιρεία. Ας πάρουμε για παράδειγμα μια εταιρεία που εδρεύει σε μια παραθαλάσσια περιοχή. Αν αυτή η εταιρεία παρατηρούσε πως οι εγκαταστάσεις της έχουν τον κίνδυνο να καταστραφούν από την πιθανή άνοδο της στάθμης της θάλασσας, θα μπορούσε να μετακομίσει τις υποδομές της σε μια τοποθεσία με μικρότερο κίνδυνο κλιματικής αλλαγής και να αντιμετωπίσει ελάχιστες οικονομικές συνέπειες. Από την άλλη πλευρά οι εγκαταστάσεις μιας δημοτικής αρχής, δεν έχουν τη δυνατότητα να μεταφερθούν σε άλλη τοποθεσία και επομένως ο αντίστοιχος δήμος δεν μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο κλιματικής αλλαγής τόσο εύκολα. Από την παραπάνω σύγκριση προκύπτει ότι οι επενδυτές είναι πιο πιθανό να λάβουν υπόψη τον κίνδυνο της κλιματικής αλλαγής όταν επενδύουν σε δημοτικά ομόλογα σε αντίθεση με εταιρικά ομόλογα ή μετοχές. Για τα μακροπρόθεσμα δημοτικά ομόλογα συγκεκριμένα, παρατηρείται μεγαλύτερη μεταβολή στην ζήτηση και την τιμή τους σε σχέση με τα βραχυπρόθεσμα. Σε μια έκθεση του 2017, ο οίκος αξιολόγησης ομολόγων [Moody's](#) προειδοποίησε τις δημοτικές αρχές πως θα υποβαθμίσει την κατάταξή τους στις αξιολογήσεις του, σε περίπτωση που δεν λάβουν μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων της άνοδου της στάθμης της θάλασσας και των καταιγίδων. Η υποβάθμισή τους στις εν λόγω αξιολογήσεις θα οδηγήσει σε μεταβολές στις τιμές των δημοτικών

ομολόγων, αφού οι επενδυτές λαμβάνουν σοβαρά υπόψιν τους τις κατατάξεις στην αξιολόγηση του **πιστωτικού κινδύνου**. Αυτό θα δυσκολέψει την πρόσβαση αυτών των δήμων σε χρηματοδότηση και θα αυξήσει τον κίνδυνο χρεοκοπίας για αυτούς. Το **κόστος διάθεσης** στα μη κλιματικά ομόλογα είναι σημαντικά υψηλότερο από ότι στα κλιματικά, κάτι που οφείλεται στις χαμηλές αξιολογήσεις πιστοληπτικού κινδύνου. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η αγορά είναι σε θέση να τιμολογήσει τον κίνδυνο κλιματικής αλλαγής, σε σχέση με την πιστωτική ικανότητα.

Οι εκτιμήσεις των κινδύνων για το κλίμα μπορεί να προκύψουν τόσο από οικονομικά όσο και από μη οικονομικά κίνητρα. Τα καθαρά οικονομικά κίνητρα περιλαμβάνουν τον τρόπο με τον οποίο οι κλιματικοί κίνδυνοι μπορούν να επηρεάσουν τις αποδόσεις των επενδύσεων και να μειώσουν τους κινδύνους του χαρτοφυλακίου, όπως παρατηρούν οι Bénabou και Tirole (2010). Άλλοι υποστηρίζουν ότι πολλοί επενδυτές εξετάζουν τους κλιματικούς κινδύνους κυρίως λόγω μη οικονομικών κινήτρων. Παραδείγματα μη οικονομικών κινήτρων περιλαμβάνουν τις προτιμήσεις των πελατών τους ή των διαχειριστών επενδύσεων σύμφωνα με τους Riedl και Smeets (2017), αφού αρκετές θεωρητικές και πειραματικές εργασίες, τονίζουν τη σημασία της δημιουργίας μιας θετικής κοινωνικής εικόνας, μέσω της κοινωνικής προβολής. Οι επενδυτές θα μπορούσαν να επιτύχουν μια θετική εικόνα, για παράδειγμα, μιλώντας σε άλλους για το SRI (Socially Responsible Investment) τους. Αυτή την πρόταση υποστηρίζουν και στα ευρήματα της έρευνας τους οι P. Bolton & M. Kacperczyk (2022), οι οποίοι αποδεικνύουν πως εταιρείες με υψηλές αποδόσεις ιδίων κεφαλαίων είναι πιο πρόθυμες να αναλάβουν δεσμεύσεις για το μετριασμό των κινδύνων ESG. Το ίδιο ισχύει και για τις εταιρείες οι οποίες αποτελούν συστατικά μέρη του δείκτη S&P500 και ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για την καλή τους εικόνα. Στην έρευνα των Krueger P., Sautner Z. και Starks L. (2020), παρατηρήθηκε πως τα τρία ισχυρότερα κίνητρα για την επιλογή κοινωνικά υπεύθυνων επενδύσεων αποτελούν:

1. Η φήμη των επενδυτών
2. Οι ηθικές τους εκτιμήσεις
3. Τα νομικά τους καθήκοντα

Ο Amel-Zadeh A. (2021) παρατηρεί ότι παρόλο που οι επενδυτές δεν θεωρούσαν σε μεγάλο βαθμό τον κλιματικό κίνδυνο τόσο σημαντικό για επενδυτικές αποφάσεις στο παρελθόν, οι απόψεις τους έχουν αλλάξει σημαντικά. Οι επενδυτές φαίνεται να ανησυχούν για τον αυξημένο ρυθμιστικό και δικαστικό κίνδυνο καθώς και για φυσικούς κινδύνους σχετικά με τα παραγωγικά περιουσιακά στοιχεία.

Απομειώσεις περιουσιακών στοιχείων λόγω κυρώσεων στις υψηλές εκπομπές άνθρακα

Παλαιότερες μελέτες έχουν υπογραμμίσει πως εταιρείες οι οποίες έχουν υψηλές εκπομπές άνθρακα είναι πιθανόν να υποστούν απομειώσεις των περιουσιακών τους στοιχείων. Κύριος λόγος για αυτές τις απομειώσεις, είναι το γεγονός ότι η παγκόσμια κοινότητα προσπαθεί να μεταβεί σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και σε όσες επιχειρήσεις δεν είναι διατεθειμένες να ευθυγραμμιστούν με αυτόν τον στόχο, επιβάλλονται κυρώσεις. Ο ισχυρισμός αυτός υποστηρίζεται και από νεότερες μελέτες οι οποίες διενεργούνται κυρίως σε αναπτυγμένες χώρες όπου η μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα έχει ήδη ξεκινήσει. Η Ernst και η Young, για παράδειγμα, έχει δημοσιεύσει μια σειρά αξιολογήσεων που αφορούν τις απομειώσεις περιουσιακών στοιχείων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής για επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας της ΕΕ, τα τελευταία πέντε χρόνια. Πιο πρόσφατα, η Ernst and Young (2017), υπολόγισε ότι 143 δισεκατομμύρια ευρώ έχουν διαγραφεί έναντι περιουσιακών στοιχείων που είχαν χάσει αξία μεταξύ 2010 και 2016, τα οποία οφείλονταν σε μεγάλο βαθμό σε ταχέως αυξανόμενους όγκους μηδενικού οριακού κόστους από βιώσιμες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αυξημένη τιμολόγηση άνθρακα και αυξανόμενη πολιτική και ρυθμιστική πίεση κατά των περιουσιακών στοιχείων που λειτουργούν με καύση άνθρακα. Έπειτα από αυτήν τη μεγάλη ζημιά απομείωσης στα περιουσιακά τους στοιχεία, οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις αναγκάστηκαν να επενδύσουν το 90% των κεφαλαίων τους σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για το έτος 2016. Ως φυσικό επόμενο ήταν το 2016 να σημειωθεί πτώση 34% στις απομειώσεις που καταγράφηκαν από ευρωπαϊκές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, από το επίπεδο ρεκόρ των 34,7 δισ. ευρώ το 2015. Σε συνδυασμό με την απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής να αποκλείσει τις μονάδες με καύση άνθρακα από τις εθνικές αγορές δυναμικότητας, όλο και περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες έχουν δεσμευτεί να αφαιρέσουν εντελώς τον άνθρακα από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ομοίως, ο Caldecott (2017) διερεύνησε τα επενδυτικά σχέδια των 14 μεγαλύτερων επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας της ΕΕ στην παραγωγή άνθρακα, διαπιστώνοντας ότι είχε σημειωθεί πάνω από εξαπλάσια αύξηση των απομειώσεων από το 2008. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι σε δικαιοδοσίες όπου εξετάζονται οι επεκτάσεις άνθρακα, ο κίνδυνος λανθάνουσας χρήσης μπορεί να ενισχύεται όταν ένας τομέας βιώνει σημαντικές τεχνολογικές και πολιτικές αλλαγές και καινοτομίες στην αγορά. Η αδυναμία της εκ των υστέρων βιβλιογραφίας είναι ότι έχει επικεντρώσει την αποκλειστικότητα εντός του πλαισίου της ΕΕ και είναι μια ευκαιρία για περαιτέρω εκ των υστέρων έρευνα διερεύνησης των περικοπών στα περιουσιακά στοιχεία παραγωγής άνθρακα σε άλλες αγορές.

Η ψυχολογία των επενδυτών στην απόδοση των μετοχών

Ο Saunders (1993) διαπιστώνει πως ο καιρός στη Νέα Υόρκη συσχετίζεται με τη μεταβολή των χρηματιστηριακών δεικτών. Αυτό συμβαίνει επειδή η ψυχολογία των επενδυτών επηρεάζεται από το εάν μία μέρα είναι ηλιόλουστη ή συννεφιασμένη και αυτή η μεταβολή στη διάθεση συσχετίζεται με την μεταβολή στην τιμή των μετοχών. Οι Goetzmann, Kim, Kumar και Wang (2014) αποδεικνύουν ότι οι συννεφιασμένες μέρες επηρεάζουν την εκτίμηση των θεσμικών επενδυτών για λανθασμένη τιμολόγηση και μεταβάλλουν τις αποφάσεις συναλλαγών τους. Χρησιμοποιώντας έρευνες και συγκεντρωτικά δεδομένα συναλλαγών αποδεικνύουν ότι τις σχετικά πιο νεφελώδεις ημέρες, αυξάνεται η αντιληπτή υπερτιμολόγηση τόσο σε μεμονωμένες μετοχές, όσο και στον βιομηχανικό δείκτη Dow Jones αυξάνοντας τις τάσεις πώλησης των ιδρυμάτων. Τα ευρήματά τους υποδηλώνουν ότι ο συννεφιασμένος ουρανός έχει ισχυρό αντίκτυπο στις αποφάσεις συναλλαγών των θεσμικών επενδυτών και επηρεάζει τη διαδικασία διαμόρφωσης τιμών. Συγκεκριμένα, τεκμηριώνουν την επίδραση του καιρού στις πεποιθήσεις των επενδυτών και στον όγκο συναλλαγών μεταξύ θεσμικών επενδυτών. Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι το φαινόμενο του καιρού είναι έντονο μεταξύ των ενημερωμένων συμμετεχόντων στην αγορά και επηρεάζει τη διαδικασία διαμόρφωσης των τιμών. Οι Hirshleifer και Shumway (2003) επεκτείνουν αυτό το εύρημα σε ένα διεθνές περιβάλλον, αποδεικνύοντας ότι επειδή ο ηλιόλουστος καιρός συνδέεται με την αισιόδοξη διάθεση, στις πόλεις των κορυφαίων χρηματιστηρίων 26 χωρών συνδέεται ισχυρά και με υψηλότερες αποδόσεις των μετοχών.

Η συμπεριφορά των επενδυτών μπορεί να επηρεαστεί υποσυνείδητα από παράγοντες που επηρεάζουν τα συναισθήματα και μπορεί με τη σειρά τους να επηρεάσουν την απόδοση της χρηματοοικονομικής αγοράς υπό ορισμένες συνθήκες. Αυτοί οι παράγοντες που σχετίζονται με τον καιρό μπορεί να είναι αρκετά ισχυροί ώστε να επηρεάσουν τους επενδυτές. Οι Mehra και Sah (2002), καταδεικνύουν ότι ακόμη και μικρές διαταραχές στις παραμέτρους προτίμησης που σχετίζονται με τη διάθεση μπορούν να έχουν μετρήσιμο αντίκτυπο στις αποδόσεις των μετοχών και τη μεταβλητότητα.

Οι Kamstra, Kramer, και Levi (2003), τεκμηριώνουν ότι οι επενδυτές είναι λιγότερο πρόθυμοι να αναλάβουν επενδύσεις με μεγαλύτερο κίνδυνο κατά τους χειμερινούς μήνες, όπου οι ώρες φωτός της ημέρας είναι λιγότερες. Πολλές έρευνες από τον κλάδο της ψυχολογίας έχουν αποδείξει πως η κατάθλιψη σχετίζεται σημαντικά με την εποχιακή συναισθηματική διαταραχή (SAD). Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται κυρίως τις χρονικές περιόδους όπου έχουμε τις περισσότερες ώρες σκοταδιού. Το NHS (2022), σε μία δημοσίευση του, παρατηρεί πως μπορεί να συμβεί και το αντίθετο σε κάποια άτομα που πάσχουν από SAD, δηλαδή να τους επηρεάζει αρνητικά η

ηλιοφάνεια και να προτιμούν τις λιγότερες ώρες φωτός αναλαμβάνοντας επενδύσεις ρίσκου κατά τους χειμερινούς μήνες. Πειραματική έρευνα στην ψυχολογία έχει αποδείξει μια σαφή εξάρτηση μεταξύ της κατάθλιψης και της περιορισμένης **ανάληψης κινδύνου**, σε ένα ευρύ φάσμα πλαισίων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων οικονομικής φύσης. Από τα παραπάνω προκύπτει πως η μεταβολή στις ώρες φωτός κατά τη διάρκεια των εποχών μπορεί να οδηγήσει σε μεταβολή των αποδόσεων των μετοχών. Οι Bassi, Colacito και Fulghieri (2013), επιβεβαιώνουν αυτό το εύρημα σε ένα πειραματικό περιβάλλον, δείχνοντας πως ο καιρός έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ανοχή κινδύνου. Επιβεβαιώνουν τον ισχυρισμό ότι οι καλές καιρικές συνθήκες αυξάνουν τις πιθανότητες ανάληψης ρίσκου από τους επενδυτές. Όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω αποτελούν σημαντικές πληροφορίες για τους χρηματοοικονομικούς αναλυτές καθώς αποτελούν αποκλίσεις από την ορθολογική τιμολόγηση στο χρηματιστήριο και δεν συνάδουν με την έννοια της αποτελεσματικότητας των αγορών, προκαλώντας έτσι ανωμαλίες στην αγορά και δυσχεραίνοντας το έργο κατασκευής χαρτοφυλακίων από τους επενδυτές.

Δεδομένα και Μεθοδολογία

Για την εκπόνηση της παρούσας έρευνας εξετάστηκαν οι μετοχές - συστατικά του δείκτη S&P500. Αρχικά, από τον πάροχο δεδομένων Bloomberg αντλήθηκαν όλες οι μετοχές. Επειδή η έρευνα αφορά τα έτη 2016-2021, όσες μετοχές δεν αποτελούσαν συνθετικά μέρη του δείκτη και για τα έξι χρόνια αφαιρέθηκαν από το δείγμα. Παραδείγματα τέτοιων περιπτώσεων αποτελούν εταιρείες που μπορεί να πτώχευσαν, να συγχωνεύτηκαν όπως η Paramount Global που δημιουργήθηκε από τη συγχώνευση της CBS Corporation και της Viacom, να εξαγοράστηκαν όπως η Xilinx από την Advanced Micro Devices (AMD) ή να έγιναν θυγατρικές άλλων εταιρειών όπως η Varian στην Siemens Healthineers. Υπήρχαν και εταιρείες που μετονομάστηκαν κατά τη διάρκεια αυτών των έξι χρόνων όπως η Facebook σε Meta και συμπεριλήφθηκαν κανονικά στο δείγμα εξέτασης ως μία εταιρεία.

Στη συνέχεια μέσω του [ESG Ratings & Climate Search Tool - MSCI](#) αναζητήθηκαν οι κατατάξεις συμβόλων των εταιρειών. Κάποιες μετοχές του δείκτη δυστυχώς δεν είχαν βαθμολογηθεί από την MSCI και έτσι δεν συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Η μεθοδολογία με την οποία η MSCI καταλήγει στην τελική κατάταξη συμβόλων των εταιρειών αναφέρεται στη [βιβλιογραφική ανασκόπηση](#), παραπάνω. Αφού καταγράφηκαν οι βαθμολογίες συμβόλων για όλες τις εταιρείες κατά τη διάρκεια των χρόνων 2016-2021, ακολούθησε η δημιουργία των χαρτοφυλακίων.

Στόχος της έρευνας είναι να εξεταστεί αν η αξιολόγηση για τα κριτήρια ESG επηρεάζει θετικά την απόδοση των μετοχών. Για τον λόγο αυτό ακολουθώντας τη μεθοδολογία της MSCI, οι μετοχές ομαδοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες. Όσες εταιρείες είχαν βαθμολογηθεί με AAA, AA απαρτίζουν την πρώτη κατηγορία - Leader. Η δεύτερη κατηγορία - Average συντίθεται από μετοχές που βαθμολογήθηκαν με A, BBB, BB και τέλος οι εταιρείες που είχαν βαθμολογηθεί με B, CCC ανήκουν στην τρίτη κατηγορία - Laggard. Κατά τη διάρκεια των έξι χρόνων που εξετάζονται, πολλές ήταν οι αναβαθμίσεις και υποβαθμίσεις εταιρειών. Το γεγονός αυτό αλλάζει κάθε χρόνο τη σύνθεση των τριών κατηγοριών. Για παράδειγμα, μία εταιρεία που είχε βαθμολογηθεί με BB το 2017 και ανήκει στην δεύτερη κατηγορία - Average, μπορεί να βαθμολογηθεί με B το 2018 και έτσι να ανήκει στην τρίτη κατηγορία - Laggard.

Από την βάση δεδομένων Bloomberg αντλήθηκε ένα αρχείο με τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος όλων των μετοχών του S&P500 μαζί με την κεφαλαιοποίηση όλων των εταιριών για τα έξι εξεταζόμενα χρόνια. Αυτό το αρχείο χωρίστηκε σε 6 μικρότερα για κάθε ένα από τα χρόνια, και αυτά με τη σειρά τους διακρίθηκαν σε τρία νέα, ένα για κάθε κατηγορία (Leader, Average,

Laggard). Σε κάθε ένα από τα αρχεία υπολογίστηκαν οι ημερήσιες αποδόσεις των εταιρειών. Για κάθε μία κατηγορία κατασκευάστηκαν δύο χαρτοφυλάκια ανά έτος. Το πρώτο ήταν ένα ισοβαρώς σταθμισμένο χαρτοφυλάκιο (Equally weighted portfolio) ενώ το δεύτερο ήταν σταθμισμένο ανάλογα με την κεφαλαιοποίηση των εταιρειών (Market capitalization-weighted portfolio).

Ένα Equally Weighted Portfolio περιέχει το ίδιο ποσοστό μετοχών από κάθε εταιρεία που συμπεριλαμβάνεται στο χαρτοφυλάκιο και η απόδοση του χαρτοφυλακίου στην ουσία είναι ένας μέσος όρος των αποδόσεων όλων των μετοχών. Έτσι οι εταιρείες μικρότερης κεφαλαιοποίησης έχουν την ίδια σημασία στην κατασκευή του χαρτοφυλακίου με τις εταιρείες μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης. Ένα πλεονέκτημα της κατασκευής ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου είναι πως επειδή οι εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης ενέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο, θα προσφέρουν και υψηλότερες αποδόσεις και σταθμίζοντας ισάξια όλες τις μετοχές θα αυξηθεί η απόδοση του χαρτοφυλακίου. Αυτή είναι μία πολύ διαδεδομένη στρατηγική για επενδυτές που προτιμούν βραχυπρόθεσμα κέρδη. Ένα παράδειγμα που επιβεβαιώνει τα παραπάνω, είναι ο δείκτης S&P500 Equal Weight Index ο οποίος είχε απόδοση 41,33%, ενώ ο S&P500 είχε 33,72% για το χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2020-Σεπτέμβριος 2021 ([Investopedia](#) 2022). Παρόλα αυτά εξετάζοντας τους ίδιους δείκτες σε μακροχρόνια κλίμακα, δεν παρατηρείται υπεραπόδοση του S&P500 Equal Weight Index, αφού αποτελεί μία επικίνδυνη τοποθέτηση και δεν συνιστάται για μακροχρόνια περίοδο διακράτησης. Ένα ακόμη πλεονέκτημα για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, είναι πως είναι περισσότερο διαφοροποιημένα, αφού όλες οι μετοχές έχουν τον ίδιο συντελεστή βαρύτητας, με αποτέλεσμα να έχουν χαμηλότερο κίνδυνο. Από την άλλη πλευρά, τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια έχουν το μειονέκτημα πως παρουσιάζουν μεγαλύτερη αστάθεια σε περιόδους κρίσης. Αυτό συμβαίνει επειδή μία κρίση επηρεάζει περισσότερο εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης και ένα ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο δίνει μεγαλύτερη βαρύτητα σε τέτοιες εταιρείες σε σχέση με ένα χαρτοφυλάκιο που είναι κατασκευασμένο με βάση την κεφαλαιοποίηση των εταιρειών.

Ένα χαρτοφυλάκιο σταθμισμένο με βάση την κεφαλαιοποίηση των εταιρειών είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε το ποσοστό των μετοχών που επενδύονται σε κάθε εταιρεία να είναι ανάλογο με την κεφαλαιοποίησή της. Οι εταιρείες με μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση θα έχουν και μεγαλύτερη βαρύτητα στην κατασκευή του χαρτοφυλακίου, σε σχέση με εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης. Με τον ίδιο τρόπο κατασκευάστηκε και το δεύτερο χαρτοφυλάκιο στην παρούσα έρευνα. Η απόδοσή του είναι στην ουσία ένα σταθμισμένος μέσος όρος, όπου οι συντελεστές βαρύτητας προκύπτουν από τη διαίρεση της κεφαλαιοποίησης κάθε εταιρείας με το άθροισμα των κεφαλαιοποιήσεων όλων των εταιρειών που συμπεριλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο. Τα σταθμισμένα χαρτοφυλάκια, θεωρούνται πιο ασφαλή αφού δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα σε

εταιρείες υψηλής κεφαλαιοποίησης, οι οποίες θεωρητικά είναι πιο ανθεκτικές σε σοκ της αγοράς. Πολλοί χρηματιστηριακοί δείκτες όπως S&P500, Wilshire 5000 Total Market Index (TMWX) και Nasdaq Composite Index (IXIC) υπολογίζονται με βάση την κεφαλαιοποίηση των εταιρειών. Ένα μειονέκτημα των χαρτοφυλακίων βάσει κεφαλαιοποίησης είναι πως όσο αυξάνεται η τιμή της μετοχής μιας εταιρείας αυξάνεται και η στάθμιση της, με κίνδυνο το χαρτοφυλάκιο να επηρεάζεται από λίγες μετοχές που έχουν πολύ μεγάλη κεφαλαιοποίηση. Ένα παράδειγμα είναι ο δείκτης S&P500, το μεγαλύτερο μέρος της απόδοσης του οποίου, επηρεάζεται μόνο από τις 10 μεγαλύτερες σε κεφαλαιοποίηση εταιρείες.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των χαρτοφυλακίων και τον υπολογισμό των ημερήσιων αποδόσεων τους για τα εξεταζόμενα χρόνια, το επόμενο βήμα της έρευνας ήταν η σύγκριση μεταξύ τους για να εξεταστεί αν τα χαρτοφυλάκια μετοχών υψηλότερης αξιολόγησης σε θέματα ESG, προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις. Για την εξέταση αυτού του ισχυρισμού πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με τη βοήθεια της γλώσσας προγραμματισμού R.

Αποτελέσματα

Return, Standard Deviation and Sharpe Ratio

Αρχικά, ξεκινήσαμε εξετάζοντας τα πιο διαδεδομένα χαρακτηριστικά αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου, που δεν είναι αλλά από την απόδοση και τον κίνδυνο. Κάθε χαρτοφυλάκιο έχει μία απόδοση και έναν κίνδυνο και η αξιολόγηση τους είναι πρωταρχικός στόχος κάθε επενδυτή, πριν αποφασίσει να τοποθετήσει τα χρήματά του. Η **Απόδοση (Return)** ενός χαρτοφυλακίου είναι το όφελος που προσδοκά ένας επενδυτής από τη συγκεκριμένη τοποθέτηση (Αρτίκης, 2014).

Ο τύπος για τον υπολογισμό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου είναι:

$$R_p = \sum_{i=1}^n w_i r_i$$

όπου,

R_p = Ιστορική απόδοση χαρτοφυλακίου

w_i = Αναλογία επένδυσης i στην συνολική αξία του χαρτοφυλακίου

r_i = Απόδοση επένδυσης i

n = Αριθμός επενδύσεων χαρτοφυλακίου

Στην παρούσα εργασία, για τη μέτρηση των αποδόσεων χρησιμοποιήθηκε η συνάρτηση *Annualized Return* στη γλώσσα προγραμματισμού R, η οποία είναι ιδανική για τη σύγκριση χαρτοφυλακίων. Εισήχθησαν οι ημερήσιες αποδόσεις όλων των χαρτοφυλακίων και επιλέχθηκε ημερήσια κλίμακα, δηλαδή $scale = 252$.

Όσον αφορά τον **Κίνδυνο (Risk)** ενός χαρτοφυλακίου, είναι η πιθανότητα ένας επενδυτής να μην καταφέρει να επιτύχει την προβλεπόμενη απόδοση. Έτσι, στην περίπτωση που η απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι χαμηλότερη της αναμενόμενης, ο επενδυτής θα υποστεί ζημιά. Μπορούμε να ορίσουμε τον κίνδυνο ως *την μεταβλητότητα των δυνητικών αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου γύρω από τη μέση προσδοκώμενη απόδοση του*. Στην ανάλυση χαρτοφυλακίου θεωρούμε πως όλοι οι επενδυτές προσπαθούν να αποφύγουν τον κίνδυνο (Risk Aversion), δηλαδή θα προτιμήσουν να κρατήσουν τα χρήματά τους, εάν η απόδοση μιας επένδυσης δεν είναι ικανή να τους ανταμείψει για τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν. Επίσης, ο κίνδυνος είναι συνυφασμένος με τον κόσμο των επιχειρήσεων και κατά συνέπεια, θα πρέπει να θεωρείται δεδομένη η ύπαρξη του, σε κάθε ομάδα επενδύσεων.

Τα κυριότερα είδη κινδύνου αναφέρονται παρακάτω:

- Κίνδυνος επιτοκίων (Interest rate risk)
- Κίνδυνος πληθωρισμού (Inflation risk)
- Κίνδυνος αγοράς (Market risk)
- Επιχειρηματικός κίνδυνος (Business risk)
- Κίνδυνος ρευστότητας (Liquidity risk)
- Συναλλαγματικός κίνδυνος (Exchange rate risk)
- Κίνδυνος χώρας (Country risk)
- Χρηματοοικονομικός κίνδυνος (Financial risk)

Ο βασικός διαχωρισμός του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου είναι σε **συστηματικό** και **μη συστηματικό** κίνδυνο, δηλαδή:

$$\text{Συνολικός Κίνδυνος} = \text{Συστηματικός Κίνδυνος} + \text{Μη Συστηματικός Κίνδυνος}$$

Ο συστηματικός κίνδυνος αφορά το ποσοστό της συνολικής διακύμανσης των αποδόσεων των μετοχών και οφείλεται στις μεταβολές της αγοράς δηλαδή σε οικονομικούς, πολιτικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Ο συστηματικός κίνδυνος σχετίζεται με τον κίνδυνο επιτοκίων, τον κίνδυνο αγοράς, τον συναλλαγματικό κίνδυνο και τον κίνδυνο πληθωρισμού από τα είδη κινδύνων που παρατέθηκαν παραπάνω. Για παράδειγμα, όταν η οικονομία κινείται προς την ύφεση και τα κέρδη των εταιρειών συρρικνώνονται, τότε και οι τιμές των μετοχών των εταιρειών ωθούνται προς τα κάτω. Ο συστηματικός κίνδυνος μετριέται με το συντελεστή **βήτα**.

Ο μη συστηματικός κίνδυνος είναι το ποσοστό του συνολικού κινδύνου, ο οποίος είναι μοναδικός για κάθε εταιρεία ή κλάδο. Παράγοντες που αφορούν πηγές αυτού του κινδύνου είναι οι καταναλωτικές συνήθειες, η ικανότητα της διοίκησης, οι απεργίες των εργαζομένων κ.ά. Ο μη συστηματικός κίνδυνος σχετίζεται με τον κίνδυνο ρευστότητας, τον επιχειρηματικό κίνδυνο και τον χρηματοοικονομικό κίνδυνο από τα είδη κινδύνων που παρατέθηκαν παραπάνω. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί με τέλεια διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου, δηλαδή με τη διατήρηση επενδύσεων των οποίων οι αποδόσεις είναι τέλεια αρνητικά συσχετισμένες.

Ο υπολογισμός του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου απαιτεί μεγαλύτερη προσπάθεια σε σχέση με τον υπολογισμό της απόδοσης του, επειδή είναι συνάρτηση τριών μεταβλητών.

- Των κινδύνων των επενδύσεων που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο
- Της συνδιακύμανσης μεταξύ των αποδόσεων των επενδύσεων χαρτοφυλακίου
- Της αναλογίας συμμετοχής κάθε επένδυσης στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου

Ο κίνδυνος χαρτοφυλακίου μετριέται με την τυπική απόκλιση (Standard Deviation), η οποία είναι τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης (Variance). Ο τύπος για τον υπολογισμό της διακύμανσης του χαρτοφυλακίου είναι:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j p_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

όπου,

σ_p^2 = Διακύμανση χαρτοφυλακίου

w_i = Αναλογία επένδυσης i στην συνολική αξία του χαρτοφυλακίου

w_j = Αναλογία επένδυσης j στην συνολική αξία του χαρτοφυλακίου

p_{ij} = Συνδιακύμανση των περιουσιακών στοιχείων i και j

σ_i = Τυπική απόκλιση επένδυσης i

σ_j = Τυπική απόκλιση επένδυσης j

n = Αριθμός επενδύσεων χαρτοφυλακίου

Στην παρούσα εργασία, για τη μέτρηση του κινδύνου χρησιμοποιήθηκε η συνάρτηση *Annualized StdDev*, στη γλώσσα προγραμματισμού R. Εισήχθησαν οι ημερήσιες αποδόσεις κάθε χαρτοφυλακίου και επιλέχθηκε ημερήσια κλίμακα, δηλαδή $scale = 252$.

Ο κίνδυνος και η απόδοση, μας βοηθούν να συγκρίνουμε τα χαρτοφυλάκια, αλλά πολλές φορές δεν δίνουν μία ξεκάθαρη κατεύθυνση για την επιλογή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου. Υψηλότερος κίνδυνος σημαίνει μεγαλύτερη μεταβλητότητα των αποδόσεων γύρω από τη μέση αναμενόμενη απόδοση, είτε θετικά είτε αρνητικά και αυτό συνήθως επιβραβεύεται από μία υψηλότερη απόδοση επένδυσης. Έτσι η επιλογή του καλύτερου χαρτοφυλακίου είναι υποκειμενική, αφού κάποιοι επιθυμούν επενδύσεις κερδοσκοπικού χαρακτήρα και κυνηγούν τις υψηλές

αποδόσεις, ενώ άλλοι που προτιμούν τα κεφαλαιακά κέρδη και την αποφυγή κινδύνου, επιλέγουν το ασφαλέστερο χαρτοφυλάκιο με το χαμηλότερο κίνδυνο.

Μία μέτρηση αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου ευρέως διαδεδομένη, είναι ο δείκτης **Sharpe**, επειδή ελέγχει την απόδοση σε σχέση με τον κίνδυνο για να αξιολογήσει ένα χαρτοφυλάκιο. Ο δείκτης αυτός προτάθηκε από τον βραβευμένο με Νόμπελ οικονομολόγο William Sharpe, το 1966. Ο δείκτης Sharpe αξιολογεί την απόδοση προσαρμοσμένη στον κίνδυνο, διαιρώντας την υπερβάλλουσα απόδοση του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου με ένα μέτρο μεταβλητότητας. Οι υπερβάλλουσες αποδόσεις προκύπτουν αφαιρώντας το επιτόκιο άνευ κινδύνου (risk free rate), από την πραγματοποιηθείσα απόδοση του χαρτοφυλακίου. Η μεταβλητότητα μετριέται χρησιμοποιώντας την τυπική απόκλιση των ιστορικών αποδόσεων. Με τη χρήση της τυπικής απόκλισης για τη μέτρηση της μεταβλητότητας, λαμβάνουμε υπόψιν τόσο τον συστηματικό, όσο και τον μη συστηματικό κίνδυνο. Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Sharpe ενός χαρτοφυλακίου, τόσο καλύτερη απόδοση είχε το χαρτοφυλάκιο την εξεταζόμενη περίοδο. Το γεγονός αυτό καθιστά τον δείκτη Sharpe ικανό να αξιολογήσει όλους τους τύπους χαρτοφυλακίων. Εάν ο δείκτης Sharpe υπολογιστεί αρνητικός, τότε το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι υψηλότερο από την ιστορική απόδοση του χαρτοφυλακίου, κάτι που υποδηλώνει πως το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο δεν αξίζει να επιλεγεί από τους επενδυτές. Γενικά, εάν ο υπολογισμός του δείκτη Sharpe είναι μεγαλύτερος από 1, το χαρτοφυλάκιο θεωρείται ελκυστικό από τους επενδυτές, επειδή οι αποδόσεις που προσφέρονται είναι ικανοποιητικές σε σχέση με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.

Ο τύπος για τον υπολογισμό του δείκτη Sharpe είναι:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{(R_P - R_F)}{\sigma_P}$$

όπου,

R_P = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

R_F = το επιτόκιο άνευ κινδύνου

σ_P = η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου

Στην παρούσα εργασία, για τη μέτρηση των δεικτών Sharpe χρησιμοποιήθηκε η συνάρτηση *Annualized Sharpe Ratio* στη γλώσσα προγραμματισμού R, η οποία είναι ιδανική για τη σύγκριση χαρτοφυλακίων. Εισήχθησαν οι ημερήσιες αποδόσεις όλων των χαρτοφυλακίων και επιλέχθηκε ημερήσια κλίμακα, δηλαδή scale = 252. Για το επιτόκιο άνευ κινδύνου χρησιμοποιήθηκαν οι

αποδόσεις του 10ετούς ομολόγου των ΗΠΑ, οι οποίες διαιρέθηκαν με το 252 αφού πρέπει να είναι στην ίδια κλίμακα με τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων, δηλαδή ημερησία.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί πως η μέτρηση της τυπικής απόκλισης και του δείκτη Sharpe στον οποίο περιλαμβάνεται, μεταβάλλεται ανάλογα με την επιλογή των διαστημάτων επιστροφής. Έτσι για παράδειγμα για ένα χαρτοφυλάκιο που η τυπική απόκλιση υπολογίζεται με ετήσιες αποδόσεις θα είναι χαμηλότερη σε σχέση με τον υπολογισμό της με μηνιαίες αποδόσεις, οι οποίες με τη σειρά τους έχουν χαμηλότερη τυπική απόκλιση από τις ημερήσιες αποδόσεις.

Παρακάτω παρατίθενται οι αποδόσεις, οι τυπικές αποκλίσεις και οι δείκτες Sharpe για όλα τα εξεταζόμενα χρόνια. Κάθε έτος έχει 3 ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, ένα για κάθε κατηγορία αξιολόγησης ESG και άλλα τρία κατασκευασμένα με βάση το Market Capitalization κάθε εταιρείας.

Πίνακας 5: Annualized Returns έτους 2016

2016	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Annualized Return	0.0918	0.077	-0.0236	0.078	0.0663	0.0639
Annualized Std Dev	0.13	0.1247	0.1208	0.1303	0.1423	0.1313
Annualized Sharpe (Rf=1.84%)	0.5531	0.46	-0.3429	0.448	0.3294	0.3389

Ξεκινώντας από το έτος 2016, το οποίο αποτελεί τον πρώτο χρόνο εξέτασης, παρατηρείται πως στην περίπτωση των ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων οι αποδόσεις μειώνονται καθώς μειώνονται και οι αξιολογήσεις ESG, δηλαδή το χαρτοφυλάκιο με τις μετοχές υψηλότερης αξιολόγησης παρουσιάζει και τις υψηλότερες αποδόσεις. Στα χαρτοφυλάκια που είναι κατασκευασμένα βάσει κεφαλαιοποίησης και πάλι το χαρτοφυλάκιο που αποτελείται από τις εταιρείες με τις υψηλότερες αξιολογήσεις προσφέρει τις υψηλότερες αποδόσεις, με τα άλλα δύο χαρτοφυλάκια να προσφέρουν χαμηλότερες και παρόμοιες αποδόσεις. Τα χαρτοφυλάκια Leader και Average επιβεβαιώνουν και αυτό που αναφέρθηκε παραπάνω ότι δηλαδή τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια παρουσιάζουν υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, αφού δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα σε εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης.

Όσον αφορά τον κίνδυνο των χαρτοφυλακίων είναι μεγαλύτερος στην κατηγορία Leader και φθίνει στις άλλες δύο κατηγορίες. Εδώ ισχύει πως όσο αυξάνεται ο κίνδυνος αυξάνεται και απόδοση των χαρτοφυλακίων. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, χαμηλότερο κίνδυνο

έχει το χαρτοφυλάκιο Leader, με το χαρτοφυλάκιο Average να είναι το πιο επικίνδυνο. Επίσης, εδώ φαίνεται πως τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια παρουσιάζουν χαμηλότερο κίνδυνο επειδή είναι περισσότερο διαφοροποιημένα και ίσως στα χαρτοφυλάκια Average και Laggard οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης να έχουν και μεγαλύτερο κίνδυνο.

Τέλος, οι δείκτες Sharpe που εξετάζουν την απόδοση σε σχέση με τον κίνδυνο, επικυρώνουν πως τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερες αξιολογήσεις ESG αποτελούν την καλύτερη τοποθέτηση και προσφέρουν τις υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Η εξέταση για το έτος 2016, επιβεβαιώνει τα ευρήματα παρόμοιων ερευνών ότι η αξιολόγηση ESG σχετίζεται με την αποδοτικότητα των χαρτοφυλακίων.

Πίνακας 6: Annualized Returns έτους 2017

2017	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Annualized Return	0.1724	0.1975	0.1306	0.2593	0.2504	0.1244
Annualized Std Dev	0.0764	0.0621	0.0692	0.0794	0.0663	0.0795
Annualized Sharpe (Rf=2.33%)	1.903	2.7375	1.5108	2.9028	3.3432	1.2383

Για το έτος 2017 στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, την καλύτερη απόδοση προσφέρει το χαρτοφυλάκιο Average, ακολουθεί το χαρτοφυλάκιο των μετοχών με τις υψηλότερες αξιολογήσεις και τη χαμηλότερη απόδοση προσφέρει το χαρτοφυλάκιο Laggard. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης το χαρτοφυλάκιο Leader προσφέρει ελαφρώς υψηλότερη απόδοση από το χαρτοφυλάκιο Average, με το χαρτοφυλάκιο Laggard να προσφέρει τις χαμηλότερες αποδόσεις και πάλι. Από την σύγκριση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίων μπορούμε να συμπεράνουμε πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης της κατηγορίας Leader προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με τις εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης των άλλων δύο κατηγοριών.

Σχετικά με τον κίνδυνο, την ασφαλέστερη τοποθέτηση αποτελεί το χαρτοφυλάκιο Average και στις δύο περιπτώσεις. Στην κατηγορία Leader ο κίνδυνος αυξάνεται στο χαρτοφυλάκιο βάσει κεφαλαιοποίησης, κάτι που είναι λογικό αφού αυξάνεται και η απόδοση του, σε αντίθεση με την κατηγορία Laggard, όπου ενώ στο χαρτοφυλάκιο βάσει κεφαλαιοποίησης ο κίνδυνος αυξάνεται, η απόδοση του μειώνεται. Αυτό θα μπορούσε να σημαίνει πως οι μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης στην κατηγορία Laggard είναι σημαντικά επικίνδυνες, χωρίς να ανταμείβουν τους επενδυτές με υψηλότερες αποδόσεις για την ανάληψη του κινδύνου αυτού.

Τέλος, οι δείκτες Sharpe επικυρώνουν πως την καλύτερη τοποθέτηση αποτελεί το χαρτοφυλάκιο Average και τη χειρότερη το χαρτοφυλάκιο Laggard. Μία πιθανή εξήγηση είναι πως το χαρτοφυλάκιο Average είναι περισσότερο διαφοροποιημένο, αφού βλέποντας τον [πίνακα](#) με το πλήθος των εταιρειών που ανήκουν σε κάθε κατηγορία, ο οποίος παρατίθεται πιο κάτω, οι εταιρείες της κατηγορίας Average, είναι τουλάχιστον τέσσερις φορές περισσότερες από τις άλλες δύο κατηγορίες. Κάτι τέτοιο δίνει το πλεονέκτημα να συμπεριλαμβάνονται αρκετές μετοχές από διαφορετικούς κλάδους σε αυτό το χαρτοφυλάκιο, μειώνοντας τον κίνδυνο. Σε γενικές γραμμές, θα μπορούσαμε να πούμε πως για το έτος 2017, η αποδοτικότητα των χαρτοφυλακίων έχει κάποια σχέση με τα κριτήρια ESG. Επαληθεύεται επίσης και ο ισχυρισμός που αναφέρθηκε σε άλλες έρευνες ότι οι μετοχές υψηλών αξιολογήσεων ESG ίσως να μην προσφέρουν πάντα τις υψηλότερες αποδόσεις.

Πίνακας 7: Annualized Returns έτους 2018

2018	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Annualized Return	-0.0981	-0.0805	-0.1537	-0.0727	-0.0387	-0.0791
Annualized Std Dev	0.1531	0.1301	0.123	0.1972	0.1716	0.1789
Annualized Sharpe (Rf=2.91%)	-0.8095	-0.8214	-1.4467	-0.5035	-0.3865	-0.5898

Το 2018 είναι ένα ιδιόμορφο έτος αφού οι αποδόσεις όλων των χαρτοφυλακίων είναι αρνητικές. Το ίδιο ισχύει και για το δείκτη S&P500. Σύμφωνα με την G. Frazee (2018), η αρνητική μεταβολή του χρηματιστηρίου των ΗΠΑ έχει πολλά αίτια. Το γεγονός πως ο πρόεδρος των ΗΠΑ επέβαλε υψηλούς δεσμούς στο πλαίσιο του εμπορικού πολέμου με την Κίνα, επηρέασε σημαντικά τις εξαγωγές και τις εισαγωγές, με αρνητικό αντίκτυπο στον τζίρο των εταιρειών. Η αύξηση των επιτοκίων της ομοσπονδιακής Τράπεζας της Αμερικής, ήταν ένας ακόμη παράγοντας. Επίσης, περίπου το 10% του S&P500 αποτελείται από τις τεχνολογικές εταιρείες Facebook, Apple, Amazon, Netflix και Google. Εύκολα γίνεται αντιληπτό πως οι εταιρίες αυτές μπορεί να προκαλέσουν σημαντική πτώση στον δείκτη, αν έχουν αρνητικές αποδόσεις. Τέλος, η επιβράδυνση της ανάπτυξης της οικονομίας και το Brexit επηρέασαν και την οικονομία των ΗΠΑ.

Σχετικά με τις αποδόσεις, το χαρτοφυλάκιο Average είναι αυτό με τις λιγότερες απώλειες, με το χαρτοφυλάκιο Laggard να προσφέρει τις μεγαλύτερες αρνητικές αποδόσεις. Οι δείκτες Sharpe που ελέγχουν την απόδοση σε σχέση με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο, θεωρούν πως στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια καλύτερη επιλογή είναι το χαρτοφυλάκιο Leader, ενώ στην

περίπτωση κατασκευής με βάση την κεφαλαιοποίηση, καλύτερη τοποθέτηση αποτελεί το χαρτοφυλάκιο Average. Τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όλων των κατηγοριών παρουσιάζουν χαμηλότερο κίνδυνο δείχνοντας πως οι εταιρείες μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης παρουσιάζουν υψηλότερο κίνδυνο, διαψεύδοντας την πεποίθηση πως οι εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης είναι πιο επιρρεπείς σε χρηματιστηριακά σοκ.

Πίνακας 8: Annualized Returns έτους 2019

2019	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Annualized Return	0.2446	0.2	0.1732	0.3189	0.2749	0.2399
Annualized Std Dev	0.1186	0.1001	0.0925	0.1443	0.1202	0.1355
Annualized Sharpe (Rf=2.14%)	1.8402	1.7448	1.6041	2.0163	2.0623	1.5769

Το έτος 2019 εξετάζοντας τόσο τα χαρτοφυλάκια με ίδια βαρύτητα όσο και αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, παρατηρείται πως τις υψηλότερες αποδόσεις προσφέρει το χαρτοφυλάκιο που απαρτίζεται από τις μετοχές υψηλών αξιολογήσεων ESG. Τα ευρήματα αυτά επικυρώνουν και άλλες έρευνες που έχουν αναφερθεί [παραπάνω](#), για το γεγονός πως τα χαρτοφυλάκια με υψηλές αξιολογήσεις αποδίδουν καλύτερα σε περιόδους κρίσης. Μία τέτοια περίοδος είναι το 2019, καθώς τότε ξέσπασε η πανδημία.

Ο κίνδυνος είναι ανάλογος της απόδοσης για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, προσφέροντας υψηλότερες αποδόσεις στα χαρτοφυλάκια με τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης για τις κατηγορίες Leader και Average ο κίνδυνος είναι επίσης ανάλογος των αποδόσεων. Μόνο στην κατηγορία Laggard παρατηρείται το παράδοξο πως ενώ προσφέρει χαμηλότερη απόδοση απ' την κατηγορία Average έχει υψηλότερο κίνδυνο. Όπως και σε δύο προηγούμενα έτη, έτσι και εδώ τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια εμφανίζουν χαμηλότερο κίνδυνο από αυτά που είναι κατασκευασμένα βάσει κεφαλαιοποίησης.

Οι δείκτες Sharpe ακολουθούν και αυτοί τη σχέση μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Μόνη εξαίρεση αποτελεί το χαρτοφυλάκιο Average βάσει κεφαλαιοποίησης, το οποίο έχει λίγο υψηλότερο δείκτη Sharpe από το χαρτοφυλάκιο Leader, αφού ο χαμηλότερος κίνδυνος του ανταμείβεται περισσότερο. Για τη μικρή αυτή διαφορά πιθανόν να ευθύνεται το γεγονός ότι οι υψηλής κεφαλαιοποίησης εταιρείες της κατηγορίας Leader να ανήκουν στον ίδιο κλάδο και έτσι το χαρτοφυλάκί τους να είναι λιγότερο διαφοροποιημένο. Παρόλα αυτά,

η εξάρτηση μεταξύ της αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου και κριτηρίων ESG είναι εμφανής για το έτος 2019.

Πίνακας 9: Annualized Returns έτους 2020

2020	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Annualized Return	0.063	-0.0615	-0.1007	0.1954	0.1162	0.2132
Annualized Std Dev	0.3338	0.3477	0.3417	0.3713	0.3317	0.3586
Annualized Sharpe (Rf=0.89%)	0.1606	-0.2008	-0.318	0.4978	0.3206	0.5645

Στη συνέχεια για το έτος 2020, οι αποδόσεις στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια εμφανίζονται ανάλογες με την αξιολόγηση ESG. Στα κατασκευασμένα με βάση την κεφαλαιοποίηση, την υψηλότερη απόδοση προσφέρει το χαρτοφυλάκιο Laggard, με το χαρτοφυλάκιο Leader να ακολουθεί. Επίσης, οι αποδόσεις στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης είναι αρκετά υψηλότερες πράγμα που σημαίνει πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης που σταθμίζονται με μεγαλύτερους συντελεστές, έχουν υψηλές αποδόσεις και δεν επηρεάστηκαν από το οικονομικό σοκ που προκλήθηκε από την πανδημία, σε αντίθεση με τις εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης. Για παράδειγμα, στο χαρτοφυλάκιο Leader η εταιρεία Microsoft έχει συντελεστή στάθμισης μεγαλύτερο από 30%, οπότε αν έχει καλές αποδόσεις ωθεί σημαντικά προς τα πάνω την απόδοση όλου του χαρτοφυλακίου. Το χαρτοφυλάκιο Average έχει ως εταιρεία με μεγαλύτερο συντελεστή στάθμισης την Amazon με 10%, που είναι ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό αν σκεφτεί κανείς ότι ο συνολικός αριθμός των εταιρειών που συμμετέχουν σε αυτή την κατηγορία είναι 345, πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των άλλων δύο κατηγοριών. Στο χαρτοφυλάκιο Laggard περίπου το 70% της απόδοσης καθορίζεται από τέσσερις μετοχές. Αυτές είναι Meta Platforms (πρώην Facebook), Pfizer, Qualcomm και Broadcom. Οι εταιρείες αυτές ανήκουν στους κλάδους της τεχνολογίας, πληροφοριών και υγείας, οι οποίοι αποδεδειγμένα είχαν πετύχει υψηλότερες αποδόσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

Βλέποντας τους κινδύνους σε όλα τα χαρτοφυλάκια, είναι εμφανής ότι οι τυπικές αποκλίσεις είναι πολύ μεγαλύτερες για το 2020, σε σχέση με τα υπόλοιπα εξεταζόμενα χρόνια. Η πανδημία προκάλεσε αβεβαιότητα και απαισιοδοξία στους επενδυτές και αυτό μεταφράστηκε σε υψηλή μεταβλητότητα στις αποδόσεις των μετοχών. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια το χαμηλότερο κίνδυνο έχει το χαρτοφυλάκιο Leader, ενώ στα κατασκευασμένα βάσει κεφαλαιοποίησης το χαρτοφυλάκιο Average.

Οι δείκτες Sharpe προτείνουν ως την καλύτερη επένδυση το χαρτοφυλάκιο Leader στα ισοσταθμισμένα, ενώ σε αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, υψηλότερη τιμή Sharpe έχει το χαρτοφυλάκιο Laggard. Αξιοσημείωτο είναι το ότι τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια Average και Laggard παίρνουν αρνητικές τιμές, κάτι που υποδηλώνει πως για τους επενδυτές, είναι προτιμότερο να τοποθετήσουν τα χρήματά τους σε μία επένδυση που να προσφέρει το επιτόκιο άνευ κινδύνου. Οι διαφορές αυτές οφείλονται στο ότι στο χαρτοφυλάκιο Laggard βάσει κεφαλαιοποίησης, το 70% της απόδοσης καθορίζεται από τέσσερις μετοχές. Τα αποτελέσματα αυτά είναι παραπλανητικά, καθώς δεν υποδηλώνουν ότι οι μετοχές χαμηλών αξιολογήσεων ESG προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις, αλλά ότι τέσσερις συγκεκριμένες εταιρείες της κατηγορίας Laggard, υπεραπόδοσαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί και από την αρνητική τιμή του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου Laggard, που έχει υπολογιστεί δίνοντας την ίδια βαρύτητα σε όλες τις μετοχές χαμηλών αξιολογήσεων.

Πίνακας 10: Annualized Returns έτους 2021

2021	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Annualized Return	0.2404	0.135	0.1002	0.3056	0.2335	0.3601
Annualized Std Dev	0.1159	0.1111	0.2494	0.1691	0.1317	0.1771
Annualized Sharpe (Rf=1.45%)	1.9213	1.0675	0.3382	1.6956	1.6381	1.9228

Το τελευταίο έτος εξέτασης είναι το 2021. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια οι αποδόσεις είναι άμεσα συσχετισμένες με τα κριτήρια ESG, αφού όσο χαμηλότερες είναι οι αξιολογήσεις, τόσο χαμηλότερες είναι και οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων. Στα κατασκευασμένα βάσει κεφαλαιοποίησης χαρτοφυλάκια υψηλότερη απόδοση προσφέρει το Laggard με το Leader να ακολουθεί. Η πιθανότερη εξήγηση για αυτή την υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου Laggard βάσει κεφαλαιοποίησης είναι ίδια με το 2020, δηλαδή το γεγονός πως η απόδοση καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό και συγκεκριμένα πάνω από το 70%, από τρεις μετοχές. Οι μετοχές αυτές προέρχονται από τους κλάδους των τηλεπικοινωνιών και της υγείας, οι οποίοι ευνοήθηκαν από την πανδημία, και η απόδοση του χαρτοφυλακίου, βελτιώνεται και αυξάνεται αισθητά εξαιτίας τους. Οι εταιρείες αυτές είναι οι Meta Platforms (πρώην Facebook), Pfizer και Charter Communications.

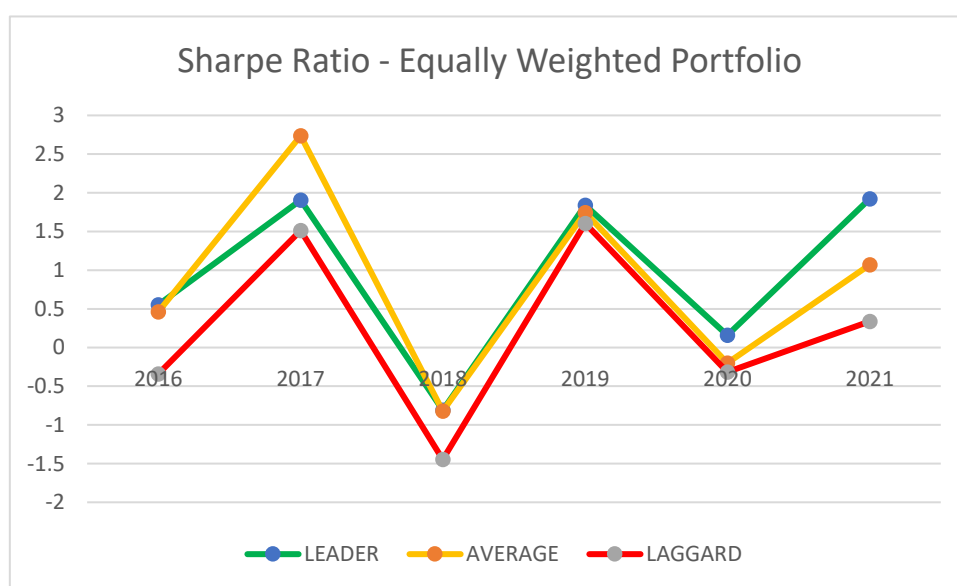
Ο κίνδυνος στα χαρτοφυλάκια είναι περίπου ο ίδιος για τις κατηγορίες Leader και Average, με την κατηγορία Laggard να εμφανίζει περίπου τον διπλάσιο. Ενώ για τις κατηγορίες Leader και Average ο κίνδυνος είναι μικρότερος λόγω μεγαλύτερου βαθμού διαφοροποίησης, αυτό δεν ισχύει

για την κατηγορία Laggard. Οφείλεται στο γεγονός ότι δεν δίνεται ίδια βαρύτητα σε όλες τις μετοχές, αλλά το 70% της μεταβλητότητας του χαρτοφυλακίου Laggard εξαρτάται από τις τρεις μετοχές που αναφέραμε προηγουμένως και έτσι αυξάνεται ο κίνδυνος.

Οι δείκτες Sharpe προτείνουν την κατηγορία Leader ως την ασφαλέστερη τοποθέτηση για ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, ενώ η κατηγορία Laggard έχει τη μεγαλύτερη τιμή στην κατασκευή βάσει κεφαλαιοποίησης. Το αποτέλεσμα αυτό δεν πρέπει να παραπλανήσει τους επενδυτές, οι οποίοι αν ερευνήσουν περαιτέρω, θα καταλάβουν ότι προέρχεται από την υπεραπόδοση τριών μετοχών.

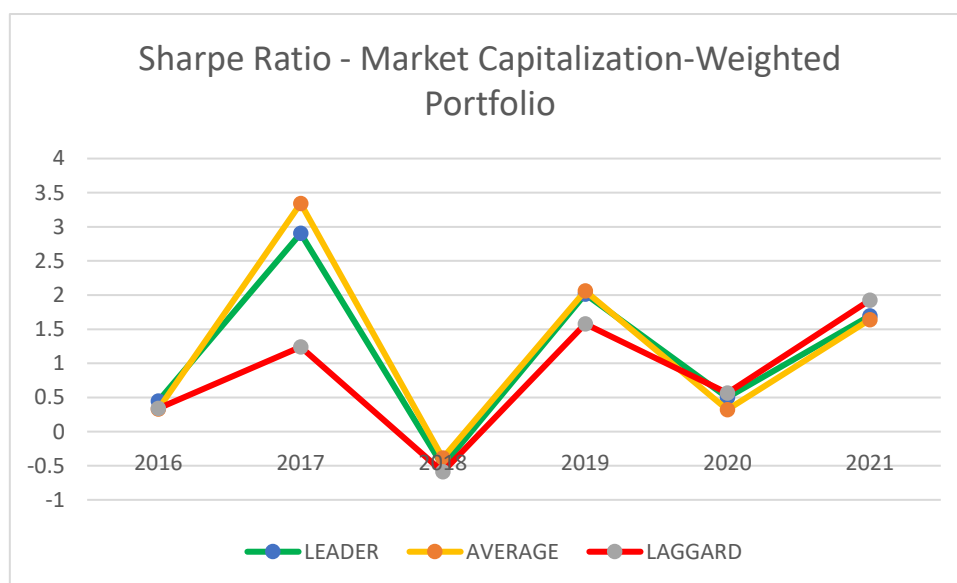
Εξετάζοντας τα χαρτοφυλάκια συνολικά και για τα έξι έτη, παρατηρείται μία θετική συσχέτιση μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, που θεωρούνται περισσότερο διαφοροποιημένα λόγω του ότι δίνουν ίδια βαρύτητα σε όλες τις εταιρείες κατά την κατασκευή του χαρτοφυλακίου, τα πέντε από τα έξι χρόνια τον καλύτερο δείκτη Sharpe έχει η κατηγορία Leader και την μία υπολειπόμενη χρόνια την καλύτερη επένδυση αποτελεί η κατηγορία Average. Αυτό δείχνει πως από τις μετοχές που προσφέρουν υψηλότερες αποδόσεις, οι μετοχές με υψηλές αξιολογήσεις ESG είναι περισσότερες από τις μετοχές χαμηλότερων αξιολογήσεων. Επίσης, το χαρτοφυλάκιο Laggard βρίσκεται στην τελευταία θέση και για τα έξι χρόνια, δηλαδή προσφέρει το λιγότερο ελκυστικό συνδυασμό κινδύνου - απόδοσης. Όλα αυτά μπορούμε να τα διακρίνουμε στο παρακάτω διάγραμμα με τους δείκτες Sharpe κατά την διάρκεια των εξεταζόμενων χρόνων.

Διάγραμμα 1: Sharpe Ratio - Equally Weighted Portfolio



Στα χαρτοφυλάκια που είναι κατασκευασμένα βάσει κεφαλαιοποίησης, σε δύο από τα έξι έτη τον υψηλότερο δείκτη Sharpe έχει η κατηγορία Leader, τρία χρόνια η κατηγορία Average και ένα η κατηγορία Laggard. Η πρώτη θέση για την κατηγορία Laggard το έτος 2021 μπορεί να θεωρηθεί και παραπλανητική όπως έχει ήδη εξηγηθεί. Τα υπόλοιπα χρόνια μοιράζονται μεταξύ των άλλων δύο κατηγοριών. Μία παρατήρηση που αξίζει να σημειωθεί γιατί έχει επισημανθεί και σε άλλες έρευνες είναι πως οι εταιρίες υψηλών αξιολογήσεων εμφανίζουν υψηλότερες αποδόσεις σε περιόδους κρίσης. Αυτό φαίνεται και εδώ συγκρίνοντας τις κατηγορίες Leader και Average για τα έτη 2019, 2020, 2021, δηλαδή την περίοδο της πανδημίας. Το 2019 οι δείκτες Sharpe των δύο κατηγοριών είναι πολύ κοντά, ενώ το 2020 και το 2021 η κατηγορία Leader έχει τον υψηλότερο δείκτη. Όλα αυτά μπορούμε να τα διακρίνουμε στο παρακάτω διάγραμμα με τους δείκτες Sharpe κατά την διάρκεια των εξεταζόμενων χρόνων.

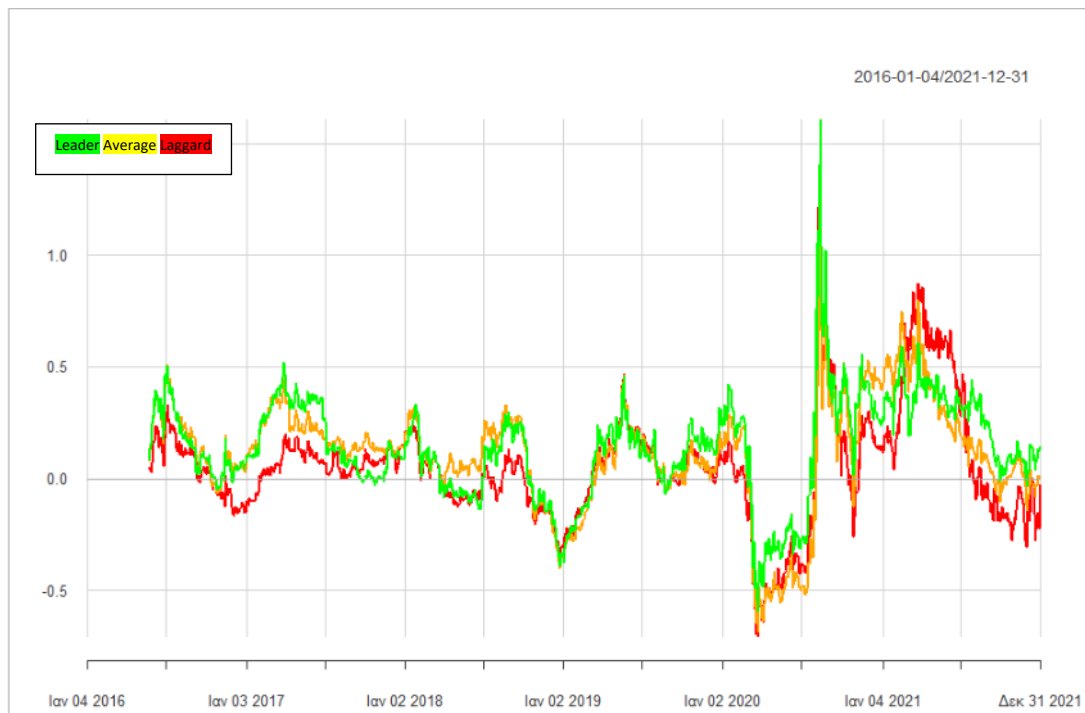
Διάγραμμα 2: Sharpe Ratio - Market Capitalization-Weighted Portfolio



Διαγράμματα Rolling Performance

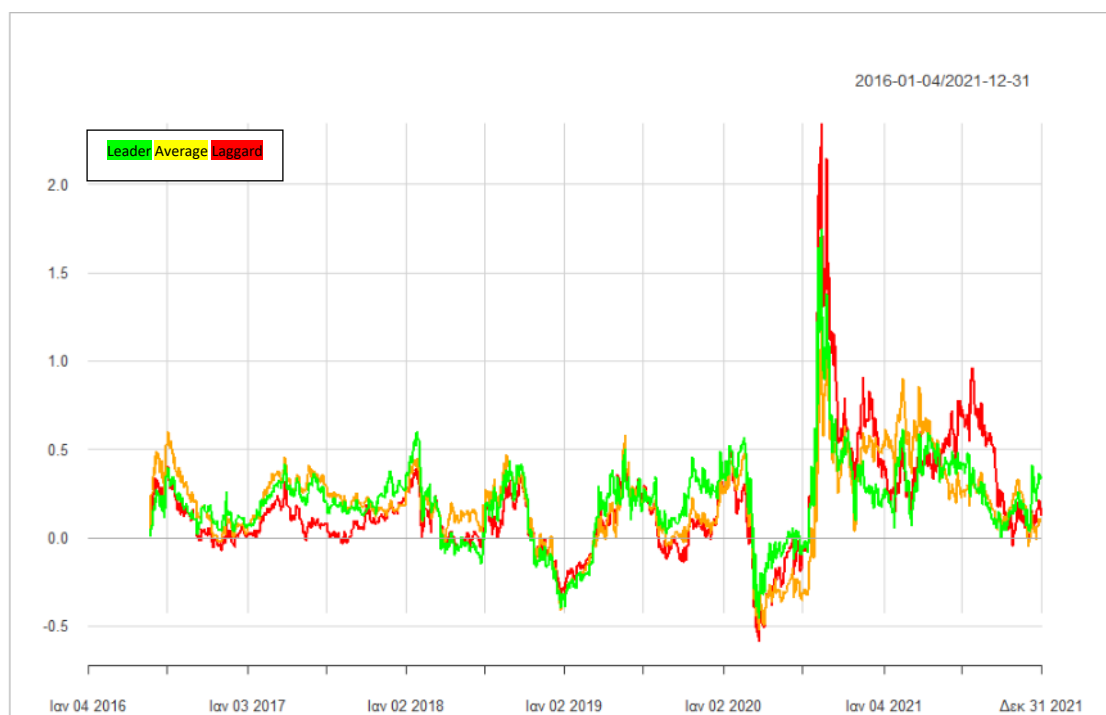
Παρακάτω βλέπουμε το διάγραμμα αποδόσεων κυλιόμενης περιόδου για τα έτη 2016-2021. Πρόκειται για τις αποδόσεις των ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων των τριών κατηγοριών. Φαίνεται πως το μεγαλύτερο διάστημα της χρονικής περιόδου εξέτασης, τις υψηλότερες αποδόσεις προσφέρει το χαρτοφυλάκιο της κατηγορίας Leader. Δεν βρίσκεται πάνω από τις αποδόσεις των άλλων χαρτοφυλακίων μόνο για δύο εξάμηνα. Το χαρτοφυλάκιο της κατηγορίας Laggard προσφέρει χαμηλότερες αποδόσεις από τα άλλα δύο χαρτοφυλάκια σε παραπάνω από το μισό της χρονικής περιόδου εξέτασης και κρίνεται ακατάλληλο για επενδυτές που επιθυμούν να διακρατήσουν ένα χαρτοφυλάκιο μακροχρόνια. Η σχέση μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου είναι ξεκάθαρη, αφού η πλειοψηφία των μετοχών υψηλότερων βαθμολογιών προσφέρει υψηλότερες αποδόσεις διαχρονικά.

Διάγραμμα 3: Chart Rolling Performance - Returns Annualized - Equally Weighted Portfolios



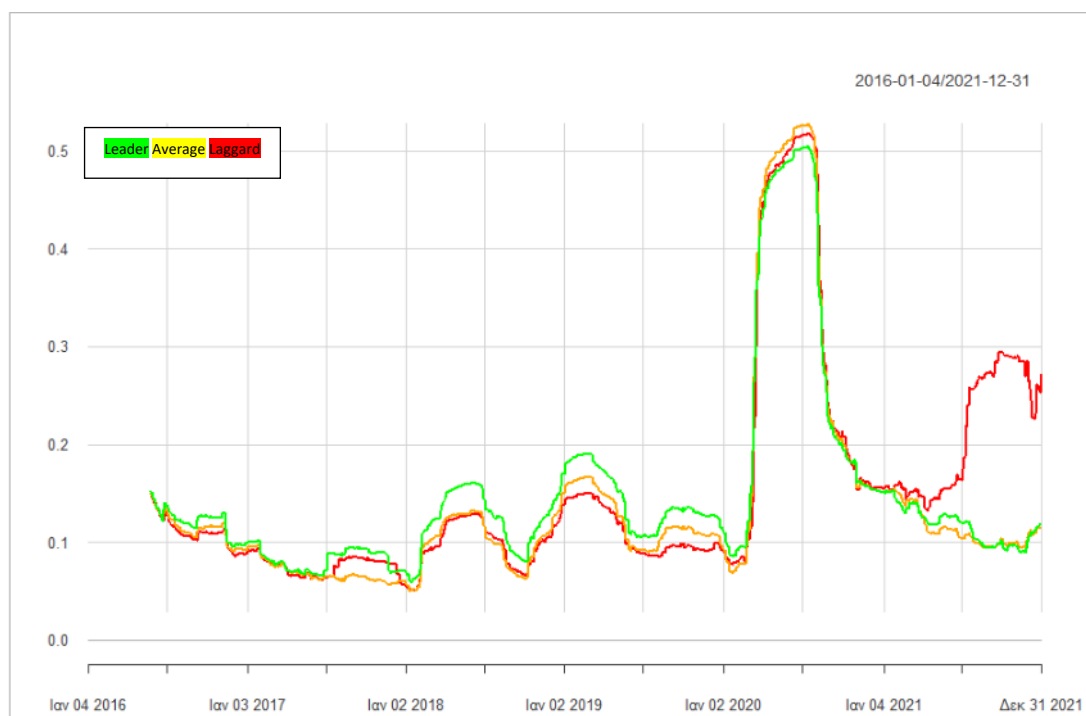
Στη συνέχεια έχουμε το διάγραμμα αποδόσεων κυλιόμενης περιόδου για τα χαρτοφυλάκια που κατασκευάστηκαν βάσει κεφαλαιοποίησης. Τα χαρτοφυλάκια Leader και Average προσφέρουν την υψηλότερη απόδοση για τα ίδια περίπου χρονικά διαστήματα. Το χαρτοφυλάκιο Laggard προσφέρει τις υψηλότερες αποδόσεις για ένα εξάμηνο το 2020 και άλλο ένα το 2021, που όπως εξηγήθηκε οφείλεται στην υπεραπόδοση τεσσάρων συγκεκριμένων εταιρειών και όχι στην πλειοψηφία των εταιρειών με χαμηλές αξιολογήσεις ESG.

Διάγραμμα 4: Chart Rolling Performance - Returns Annualized - Market Capitalization-Weighted Portfolios



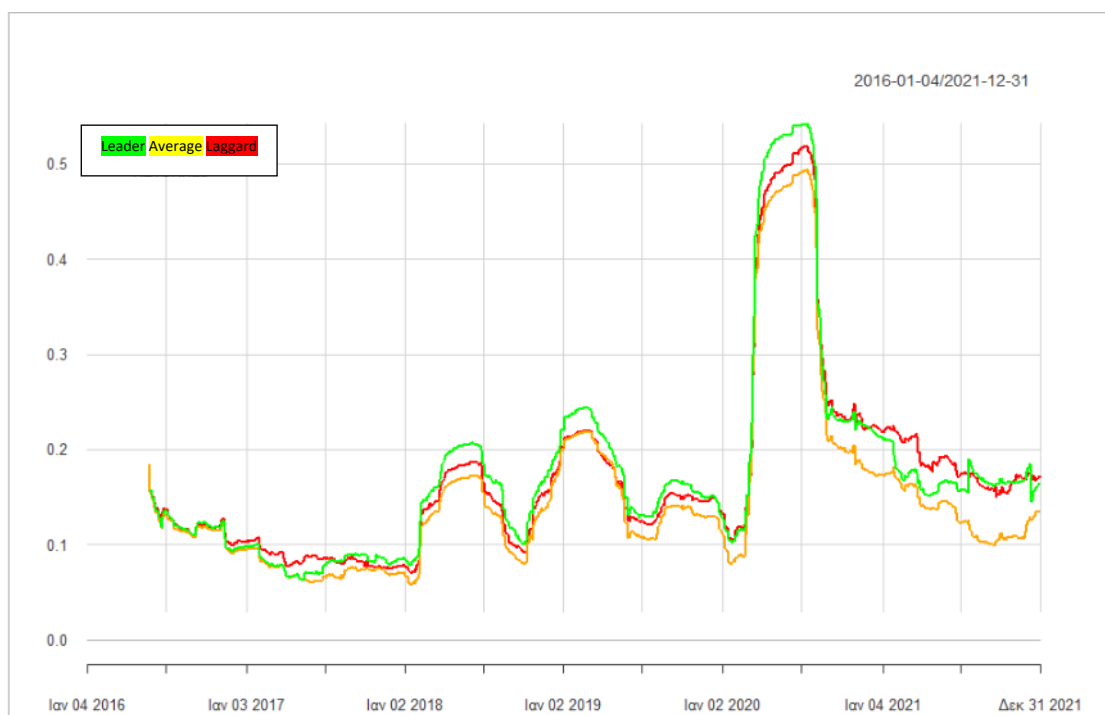
Στο διάγραμμα κυλιόμενης περιόδου για τον κίνδυνο των ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων βλέπουμε πως το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα οι τρεις κατηγορίες παρουσιάζουν περίπου την ίδια μεταβλητότητα. Η κατηγορία Leader έχει το μεγαλύτερο κίνδυνο μέχρι το 2019 προσφέροντας και τις υψηλότερες αποδόσεις, όπως ήδη αναφέρθηκε. Από το 2019, που σηματοδοτείται από την έλευση της πανδημίας κι έπειτα, η κατηγορία Leader παρουσιάζει την χαμηλότερη μεταβλητότητα και αποτελεί την ασφαλέστερη τοποθέτηση. Αξιοσημείωτη είναι η απότομη αύξηση του κινδύνου της κατηγορίας Laggard το έτος 2021. Αυτό μας πληροφορεί πως πλέον τα κριτήρια ESG έχουν γίνει ευρέως διαδεδομένα και λαμβάνονται σοβαρά υπόψιν από τους επενδυτές κατά τη δημιουργία των χαρτοφυλακίων τους. Η πλειοψηφία των μετοχών χαμηλών αξιολογήσεων θεωρούνται σημαντικά επικίνδυνες και δεν αποτελούν συμφέρουσες επιλογές για τους επενδυτές, ωθώντας τις επιχειρήσεις σε άμεσες κινητοποιήσεις για την προσαρμογή στους κινδύνους ESG, προκειμένου να επιβιώσουν.

Διάγραμμα 5: Chart Rolling Performance - Standard Deviations Annualized- Equally Weighted Portfolios



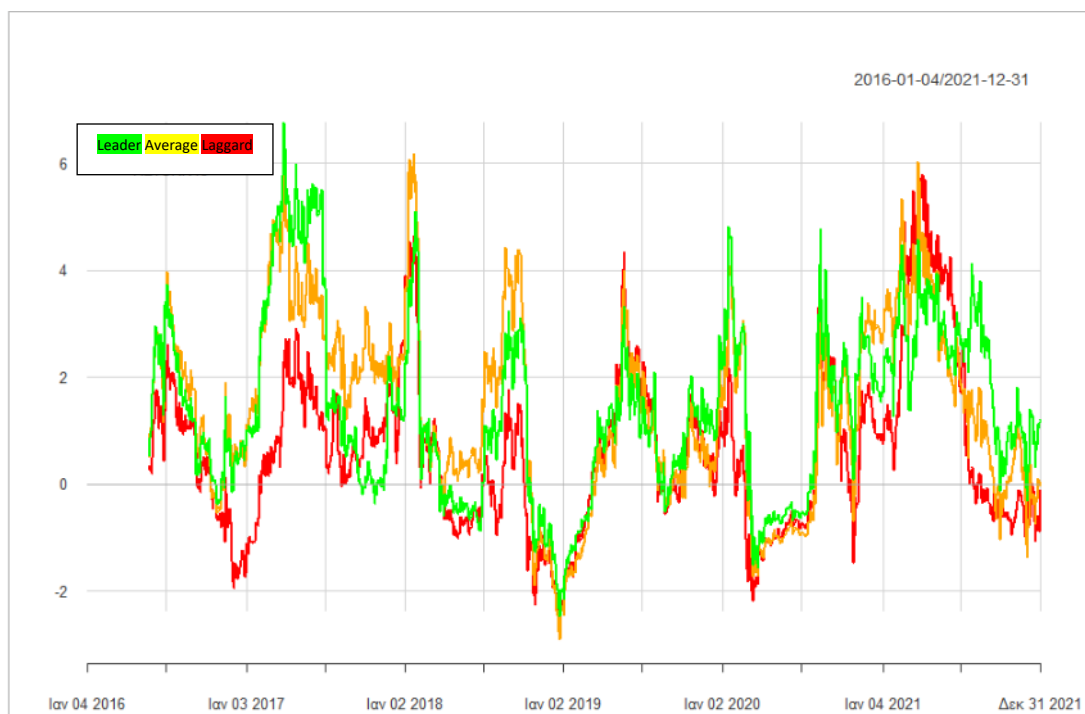
Στο διάγραμμα κυλιόμενης περιόδου που εξετάζει τον κίνδυνο των χαρτοφυλακίων βάσει κεφαλαιοποίησης, η κατηγορία Average έχει το χαμηλότερο κίνδυνο για το μεγαλύτερο διάστημα της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στο πολύ μεγαλύτερο πλήθος εταιρειών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο Average σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Βάσει των παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης των κατηγοριών Leader και Laggard μάλλον δεν προέρχονται από όλους τους κλάδους, έχουν χαμηλό βαθμό διαφοροποίησης και δεν περιορίζεται ο μη συστηματικός κίνδυνος, όσο περιορίζεται στο χαρτοφυλάκιο Average.

Διάγραμμα 6: Chart Rolling Performance - Standard Deviations Annualized - Market Capitalization-Weighted Portfolios



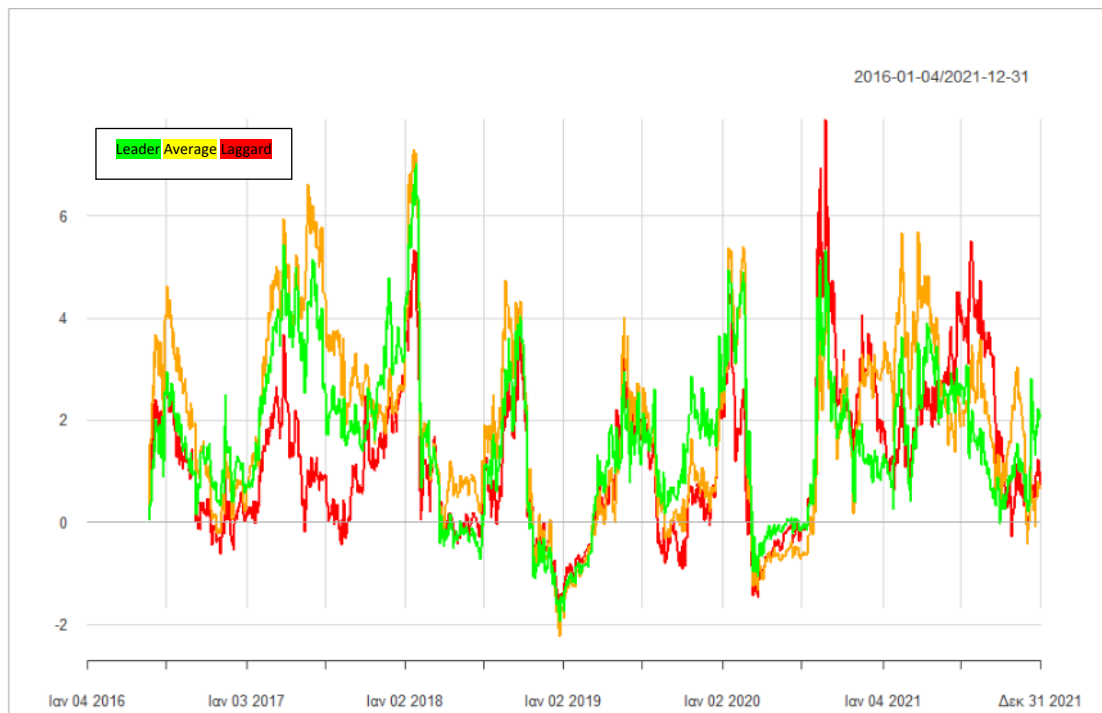
Τέλος, παρουσιάζονται τα διαγράμματα κυλιόμενης περιόδου για τους δείκτες Sharpe που εξετάζουν την απόδοση σε σχέση με τον κίνδυνο. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια τον τίτλο της ελκυστικότερης τοποθέτησης για το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα κατοχυρώνει η κατηγορία Leader, της οποίας η πλειοψηφία των μετοχών απέδωσαν καλύτερα από την πλειοψηφία των μετοχών των άλλων δύο κατηγοριών. Προκύπτει επίσης ότι το χαρτοφυλάκιό της κατηγορίας Laggard αποτελεί τη χειρότερη τοποθέτηση για το μεγαλύτερο διάστημα της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου.

Διάγραμμα 7: Chart Rolling Performance - Sharpe Ratio Annualized- Equally Weighted Portfolios



Από το διάγραμμα κυλιόμενης περιόδου για το Sharpe Ratio των κατασκευασμένων βάσει κεφαλαιοποίησης χαρτοφυλακίων φαίνεται πως τον τίτλο της καλύτερης τοποθέτησης για το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μοιράζονται οι κατηγορίες Leader και Average.

Διάγραμμα 8: Chart Rolling Performance - Sharpe Ratio Annualized - Market Capitalization-Weighted Portfolios



Συμπερασματικά, εξετάζοντας όλα τα διαγράμματα κυλιόμενης περιόδου, προκύπτει πως η πλειοψηφία των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο Leader είναι ιδανικές για μακροχρόνιες περιόδους διακράτησης και επενδυτές που επιθυμούν την αποφυγή κινδύνου, αφού παρουσιάζουν τις μικρότερες απώλειες αποδόσεων κατά τις περιόδους ύφεσης της οικονομίας, όπως για παράδειγμα μπορεί κάποιος να παρατηρήσει στο διάγραμμα αποδόσεων κυλιόμενης περιόδου, το πρώτο εξάμηνο του 2020, όπου οι αποδόσεις υποχωρούν εξαιτίας της υγειονομικής κρίσης.

Επίσης, στο χαρτοφυλάκιο Laggard βάσει κεφαλαιοποίησης παρατηρούνται οι μεγαλύτερες αυξομειώσεις αποδόσεων. Το σημαντικότερο μέρος της απόδοσης του χαρτοφυλακίου καθορίζεται από τις μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης, οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν μία πολύ καλή τοποθέτηση για επενδυτές που αρέσκονται στην επιλογή επικίνδυνων μετοχών με στόχο τα βραχυπρόθεσμα κέρδη.

Πλήθος εταιρειών σε κάθε κατηγορία ESG

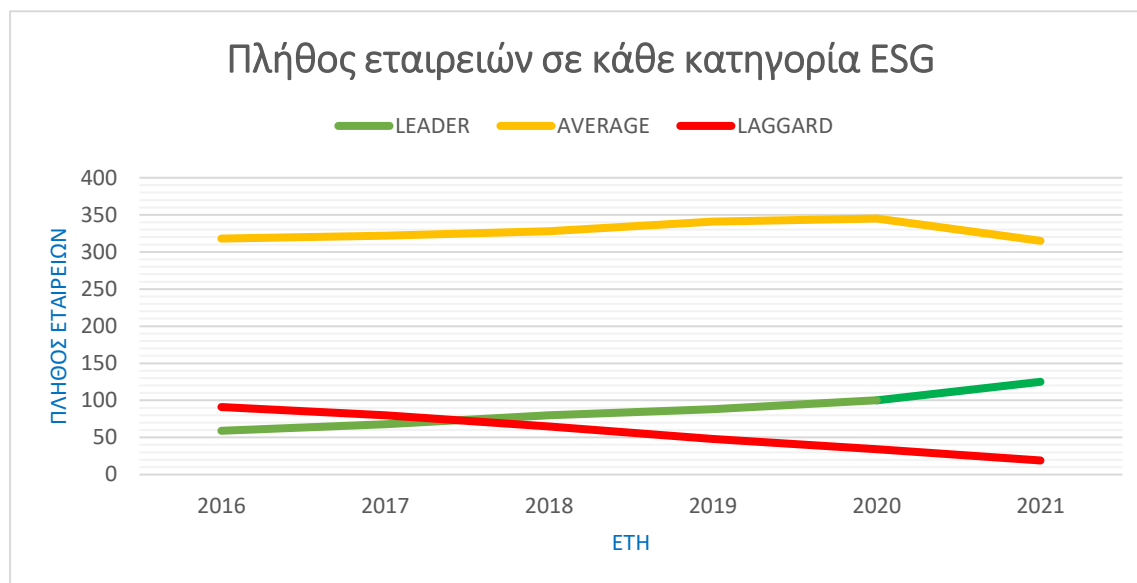
Η έρευνα συνεχίζεται παρουσιάζοντας τον αριθμό των μετοχών που ανήκουν σε κάθε κατηγορία. Ο αριθμός των περιουσιακών στοιχείων που απαρτίζουν ένα χαρτοφυλάκιο είναι σημαντικός. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός μετοχών, τόσο μικρότερη γίνεται η αναλογία κάθε επένδυσης στο χαρτοφυλάκιο. Όταν η αναλογία κάθε επένδυσης προσεγγίζει το 0, δηλαδή είναι πραγματικά μικρή, τότε μία μεταβολή στην απόδοση αυτής της επένδυσης θα έχει αμελητέα επίδραση στην απόδοση του χαρτοφυλακίου. Ένα τέτοιο χαρτοφυλάκιο ονομάζεται επαρκώς διαφοροποιημένο. Η διαφοροποίηση συνεισφέρει στη μείωση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου, ενώ παράλληλα ενισχύει τις αποδόσεις. Οι Fisher και Lorie (1970) σε έρευνα τους πρότειναν πως για να κατασκευαστεί ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, χρειάζονται τουλάχιστον 30 διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία. Βέβαια εκτός από το πλήθος των μετοχών υπάρχουν και άλλα πράγματα που βοηθούν στη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Δεν αρκεί μόνο να επιλέξεις ένα μεγάλο αριθμό μετοχών. Σημαντικό είναι επίσης, το χαρτοφυλάκιο να κατασκευάζεται από μετοχές όλων των κλάδων και να μην προέρχονται όλες από το ίδιο χρηματιστήριο, αλλά να καλύπτουν την παγκόσμια αγορά.

Πίνακας 11: Πλήθος εταιρειών σε κάθε κατηγορία ESG

	ΠΛΗΘΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ESG ΑΝΑ ΕΤΟΣ					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
LEADER	59	68	80	88	100	125
AVERAGE	318	322	328	341	345	315
LAGGARD	91	80	65	48	34	19

Βλέποντας τον πίνακα με το πλήθος των εταιρειών που ανήκουν σε κάθε κατηγορία, φαίνεται πως η κατηγορία Average περιλαμβάνει πολύ περισσότερες μετοχές από τις άλλες δύο κατηγορίες. Αυτό της δίνει μεγαλύτερη πιθανότητα να περιλαμβάνει μετοχές από όλους τους κλάδους, αυξάνοντας τη διαφοροποίηση και μειώνοντας τον κίνδυνο. Αν παρατηρηθεί η τυπική απόκλιση όλων των χρόνων για το χαρτοφυλάκιο Average, έχει τον χαμηλότερο κίνδυνο σε παραπάνω από τις μισές φορές.

Διάγραμμα 9: Πλήθος εταιρειών σε κάθε κατηγορία ESG



Στο διάγραμμα φαίνεται ξεκάθαρα η αύξηση της δημοτικότητας των κριτηρίων ESG. Οι επενδυτές όλο και περισσότερο χρησιμοποιούν τις αξιολογήσεις ESG, κατά την κατασκευή των χαρτοφυλακίων τους. Οι εταιρείες βλέποντας τους επενδυτές να αποεπενδύουν από μετοχές χαμηλών αξιολογήσεων, αναγκάζονται να προσαρμοστούν και να μετριάσουν τον κίνδυνο ESG, των εταιρικών τους διαδικασιών. Το 2016 η κατηγορία Leader έχει τις λιγότερες μετοχές, με την κατηγορία Laggard να έχει περίπου τις διπλάσιες. Τα χρόνια εκείνα, δεν ήταν ακόμη διαδεδομένη η χρήση των κριτηρίων ESG, στο ευρύ επενδυτικό κοινό. Από τότε και έπειτα, η κατηγορία Leader αυξάνεται συνεχώς, παράλληλα με την μείωση της κατηγορίας Laggard. Το έτος 2018 η κατηγορία Leader ξεπερνά σε αριθμό εταιρειών την κατηγορία Laggard. Φτάνοντας στο 2021, η κατηγορία Leader έχει περίπου πέντε φορές περισσότερες μετοχές από την κατηγορία Laggard. Η κατηγορία Average που είναι και η πολυπληθέστερη, αυξάνεται συνεχώς μέχρι και το 2020 και μόνο τον τελευταίο χρόνο ο αριθμός των μετόχων της μειώνεται. Οι καμπύλες αυτές αποδεικνύουν πως για τις εταιρείες, η προσαρμογή στα κριτήρια ESG είναι μονόδρομος. Ακόμη και όσες εταιρείες αμφισβητούν τη σημαντικότητα των κριτηρίων ESG, αναγκάζονται να προσαρμοστούν, είτε για τη διατήρηση της καλής φήμης και την προσέλκυση νέων επενδύσεων, είτε για να αποφύγουν τους ρυθμιστικούς και νομικούς κινδύνους.

Συντελεστές Alpha, Beta και R-squared

Το μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων αναπτύχθηκε από τους χρηματοοικονομικούς οικονομολόγους William Sharpe, Jack Treynor, John Lintner και Jan Mossin στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Το μοντέλο απεικονίζει τη σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης των περιουσιακών στοιχείων μιας επένδυσης και του κινδύνου της. Βασίζεται στη συσχέτιση μεταξύ της αγοράς και ενός περιουσιακού στοιχείου (beta), στο επιτόκιο άνευ κινδύνου και στην αναμενόμενη απόδοση της αγοράς. Στόχος του Capital Asset Pricing Model (CAPM) είναι να ερευνήσει αν μία μετοχή έχει αποτιμηθεί δίκαια. Έπειτα, συγκρίνοντας με την τρέχουσα τιμή μπορεί να ελεγχθεί εάν είναι υπερτιμημένη, υποτιμημένη ή δίκαια αποτιμημένη. Η εξίσωση CAPM είναι:

$$R_P = R_F + \beta * (R_M - R_F)$$

όπου,

R_P = η αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου

R_F = το επιτόκιο άνευ κινδύνου

R_M = η απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

β = ο συντελεστής βήτα

Ο συντελεστής α αντιπροσωπεύει την υπερβάλλουσα απόδοση που μπορεί να κερδίσει κάποιος από μία επένδυση, σε σχέση με τον δείκτη αναφοράς. Το α είναι η απόδοση της επένδυσης που δεν σχετίζεται με τις μεταβολές της αγοράς.

- Αν $\alpha = 0$, τότε η απόδοση προσαρμόζεται τέλεια και εξαρτάται μόνο από τις μεταβολές του δείκτη αναφοράς.
- Αν $\alpha > 0$, τότε η επένδυση έχει πετύχει απόδοση πάνω από τον δείκτη αναφοράς, ίση με α .
- Αν $\alpha < 0$, τότε η επένδυση έχει πετύχει απόδοση κάτω από τον δείκτη αναφοράς, ίση με α .

Οι επενδυτές επιθυμούν την ύπαρξη ενός θετικού α για το χαρτοφυλάκιο και προσπαθούν να το πετύχουν μέσω της διαφοροποίησης και της εξάλειψης του μη συστηματικού κινδύνου. Ο τύπος για τον υπολογισμό του συντελεστή α είναι:

$$\alpha = R_P - R_F - [\beta * (R_M - R_F)]$$

όπου,

α = ο συντελεστής άλφα

R_P = η πραγματοποιηθείσα απόδοση χαρτοφυλακίου

R_F = το επιτόκιο άνευ κινδύνου

R_M = η απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

β = ο συντελεστής βήτα

Ο συντελεστής **βήτα** (beta coefficient) είναι ένα μέτρο του βαθμού μεταβολής ή του συστηματικού κινδύνου των αποδόσεων της επένδυσης σε σχέση με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς. Η αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου θα αλλάζει ανάλογα με το συντελεστή συστηματικού κινδύνου β . Ο τύπος για τον υπολογισμό του συντελεστή β είναι:

$$\beta = \frac{Cov_{PM}}{\sigma_M^2}$$

όπου,

β = ο συντελεστής βήτα

Cov_{PM} = συνδιακύμανση αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου και του χαρτοφυλακίου αγοράς

σ_M^2 = διακύμανση απόδοσης χαρτοφυλακίου αγοράς

Μία μέση επένδυση θα έχει συντελεστή $\beta = 1$, ο οποίος υποδηλώνει ότι αν η αγορά κινηθεί ανοδικά ή καθοδικά κατά 10%, η επένδυση επίσης θα τείνει να κινηθεί ανοδικά ή καθοδικά κατά 10%. Ένα χαρτοφυλάκιο με επενδύσεις που έχουν $\beta = 1$ θα κινηθεί ανοδικά ή καθοδικά σε συγχρονισμό με το μέσο όρο της αγοράς και αυτό το χαρτοφυλάκιο θα είναι εξίσου επικίνδυνο με το μέσο όρο της αγοράς, λόγω συστηματικού κινδύνου. Η προσθήκη μιας μετοχής με $\beta = 1$ σε ένα χαρτοφυλάκιο δεν προσθέτει επιπλέον κίνδυνο, αλλά δεν αυξάνει επίσης την πιθανότητα το χαρτοφυλάκιο να πετύχει υπερβάλλουσα απόδοση.

Αν μία επένδυση έχει $\beta < 1$, για παράδειγμα $\beta = 0,5$, η επένδυση έχει τη μισή μεταβλητότητα της αγοράς, δηλαδή κινείται ανοδικά ή καθοδικά κατά το ήμισυ της ανόδου ή της καθόδου της αγοράς και ένα χαρτοφυλάκιο τέτοιων επενδύσεων έχει το μισό κίνδυνο σε σχέση με ένα χαρτοφυλάκιο με μετοχές που έχουν $\beta = 1$. Μια μετοχή με $\beta < 1$ χαρακτηρίζεται ως αμυντική. Αμυντική μετοχή σημαίνει ότι όταν η αγορά είναι σε άνοδο η μετοχή θα δώσει λιγότερες αποδόσεις, αλλά και λιγότερες ζημίες στην περίπτωση που η αγορά είναι σε πτώση. Η συμπερίληψη μιας τέτοιας μετοχής σε ένα χαρτοφυλάκιο μειώνει τον κίνδυνο του. Μετοχές με $\beta < 1$ έχουν συνήθως οι εταιρείες κοινής ωφέλειας.

Αν μία επένδυση έχει $\beta > 1$, για παράδειγμα $\beta = 2$, η επένδυση έχει τη διπλάσια μεταβλητότητα της αγοράς, και ένα χαρτοφυλάκιο τέτοιων επενδύσεων έχει το διπλάσιο κίνδυνο σε σχέση με ένα χαρτοφυλάκιο με μετοχές που έχουν $\beta = 1$. Μια μετοχή με $\beta > 1$ χαρακτηρίζεται ως επιθετική. Επιθετική μετοχή σημαίνει ότι όταν η αγορά είναι σε άνοδο, η μετοχή θα δώσει μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τον δείκτη, αλλά θα καταγράψει ζημίες μεγαλύτερες του δείκτη στην περίπτωση που η αγορά είναι σε πτώση. Η συμπερίληψη μιας τέτοιας μετοχής σε ένα χαρτοφυλάκιο αυξάνει τον κίνδυνο του, αλλά μπορεί επίσης να αυξήσει την αναμενόμενη απόδοση του. Μετοχές με $\beta > 1$ έχουν συνήθως οι εταιρείες τεχνολογίας ή μικρής κεφαλαιοποίησης.

Αν το $\beta = 0$, τότε η μεταβλητότητα μιας επένδυσης δεν έχει καμία σχέση με τη μεταβλητότητα της αγοράς. Τα μετρητά έχουν $\beta = 0$, αφού ανεξάρτητα με τον τρόπο τον οποίο μεταβάλλεται η αγορά, η αξία τους δεν αλλάζει (χωρίς πληθωρισμό).

Αν το $\beta < 0$, τότε η μεταβλητότητα μιας επένδυσης έχει αντίστροφη σχέση με τη μεταβλητότητα της αγοράς, δηλαδή όταν η αγορά κινείται καθοδικά, η επένδυση θα τείνει να κινηθεί ανοδικά. Μία επένδυση με $\beta < 0$ μπορεί να θεωρηθεί ο χρυσός.

Το ζήτημα με τον παραδοσιακό συντελεστή β είναι πως μπορεί να βαθμολογηθούν με την ίδια τιμή δύο χαρτοφυλάκια που παρουσιάζουν την ίδια μεταβλητότητα, αλλά του πρώτου οφείλεται στην άνοδο της αγοράς και του δεύτερου στην πτώση. Άρα ο συντελεστής β , δεν δύναται να πληροφορήσει τους επενδυτές για την πιθανότητα μεταβολής της απόδοσης του χαρτοφυλακίου ανάλογα με την κατεύθυνση της αγοράς. Στην πραγματικότητα όμως οι μετοχές δεν έχουν την ίδια ευαισθησία σε μία άνοδο και σε μία πτώση του δείκτη.

Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα προτάθηκαν από τον Roy το 1952, το **Downside Beta** και το **Upside Beta**. Το Downside Beta μετρά τη μεταβλητότητα ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τον δείκτη αναφοράς, μόνο τις ημέρες που ο δείκτης παρουσιάζει αρνητικές αποδόσεις. Ομοίως, το Upside Beta μετρά τη μεταβλητότητα ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τον δείκτη αναφοράς, μόνο τις ημέρες που ο δείκτης παρουσιάζει θετικές αποδόσεις. Το πλεονέκτημα των Downside και Upside Beta σε σχέση με τον παραδοσιακό συντελεστή Beta, είναι πως παρέχουν μεγαλύτερη ερμηνευτική ικανότητα για τις πτωτικές και τις ανοδικές διακυμάνσεις της αγοράς, αντίστοιχα.

Ο τύπος για τον υπολογισμό του συντελεστή **Upside Beta** είναι:

$$\beta_{+} = \frac{Cov(R_P, R_M | R_m > \overline{R_m})}{\sigma^2(R_M | R_m > \overline{R_m})}$$

όπου,

β_{+} = ο συντελεστής Upside Beta

$Cov(R_P, R_M)$ = η συνδιακύμανση αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου και του χαρτοφυλακίου αγοράς

$\overline{R_m}$ = η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς

$\sigma^2(R_M)$ = διακύμανση απόδοσης χαρτοφυλακίου αγοράς

Ο τύπος για τον υπολογισμό του συντελεστή **Downside Beta** είναι:

$$\beta_{-} = \frac{Cov(R_P, R_M | R_m < \overline{R_m})}{\sigma^2(R_M | R_m < \overline{R_m})}$$

όπου,

β_{-} = ο συντελεστής Downside Beta

$Cov(R_P, R_M)$ = η συνδιακύμανση αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου και του χαρτοφυλακίου αγοράς

$\overline{R_m}$ = η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς

$\sigma^2(R_M)$ = η διακύμανση απόδοσης χαρτοφυλακίου αγοράς

Οι ορθολογικοί επενδυτές επιθυμούν να συμπεριλάβουν στα χαρτοφυλάκια τους μετοχές με μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη, παρά στις πτωτικές. Οι επενδυτές ανησυχούν κυρίως για τις αρνητικές αποδόσεις, οπότε κύριος στόχος τους είναι να κατασκευάσουν ένα χαρτοφυλάκιο που να μην έχει μεγάλη ευαισθησία σε μία πιθανή ύφεση της αγοράς (Guy, 2015).

Οι συντελεστές α και β προτείνεται να εξετάζονται μαζί το **R - squared**, ώστε οι συγκρίσεις μεταξύ των χαρτοφυλακίων να έχουν ουσία. Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 είναι ένα στατιστικό μετρώ που επεξηγεί το βαθμό στον οποίο η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής. Η τιμή του R^2 κυμαίνεται μεταξύ 0 και 1, δηλαδή $0 \leq R^2 \leq 1$. Στα χρηματοοικονομικά ερμηνεύεται ως το ποσοστό των κινήσεων ενός χαρτοφυλακίου που μπορεί να εξηγηθεί από τις κινήσεις του δείκτη αναφοράς. Στην παρούσα

έρευνα προσδιορίζει την αναλογία κίνησης των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων που εξαρτιούνται από την κίνηση του S&P500. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή του R^2 τόσο περισσότερο το κατασκευασμένο χαρτοφυλάκιο αντικατοπτρίζει τον δείκτη. Μια υψηλή τιμή R^2 υποδηλώνει έναν συντελεστή α ή β με μεγαλύτερη σημασία. Ουσιαστικά, το R^2 είναι μια τεχνική στατιστικής ανάλυσης για την πρακτική χρήση και την αξιοπιστία των συντελεστών α και β . Για τις τιμές του R^2 ισχύει:

- Χαμηλό R^2 : Μία τιμή μεταξύ 1-40% σημαίνει γενικά ότι υπάρχει ασθενής συσχέτιση μεταξύ του χαρτοφυλακίου και των αποδόσεων του δείκτη. Με άλλα λόγια, όταν οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου μεταβάλλονται, πολύ μικρό ποσοστό της κίνησης οφείλεται στην μεταβολή του δείκτη.
- Μέτριο R^2 : Μία τιμή μεταξύ 40-70% σημαίνει γενικά ότι υπάρχει μέτρια συσχέτιση, δηλαδή ότι οι αλλαγές στον δείκτη μπορούν να εξηγήσουν ένα μέρος της κίνησης των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου, αλλά όχι την πλειοψηφία.
- Υψηλό R^2 : Μία τιμή μεταξύ 70-100% σημαίνει γενικά ότι υπάρχει υψηλή συσχέτιση και ότι ο δείκτης αναφοράς μπορεί να εξηγήσει την πλειοψηφία των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου.

Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 ορίζεται ως εξής:

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

όπου,

R^2 = ο συντελεστής προσδιορισμού

SSE = το άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων

SST = το συνολικό άθροισμα των τετραγώνων

Η τιμή του R^2 δεν είναι απαραίτητο να είναι υψηλή για να δημιουργηθεί ένα επιτυχημένο χαρτοφυλάκιο, αλλά εξαρτάται από το επενδυτικό στίλ που επιλέγεται. Εάν οι επενδυτές επιθυμούν να τοποθετήσουν τα χρήματά τους σε μία **παθητική επένδυση**, που πρέπει να ταιριάζει με το δείκτη αναφοράς, τότε μία υψηλή τιμή R^2 κοντά στο 1, είναι επιθυμητή. Οι παθητικές επενδύσεις τείνουν να κοστίζουν λιγότερο για τους επενδυτές, επειδή χρειάζονται μόνο να μιμηθούν το σημείο αναφοράς και λιγότερη προσπάθεια απαιτείται για την κατασκευή και τη διατήρηση του χαρτοφυλακίου.

Εάν οι επενδυτές επιθυμούν να τοποθετήσουν τα χρήματά τους σε μία **ενεργητική επένδυση**, τότε πρέπει να βρεθούν μετοχές που θα αποδώσουν παραπάνω από την αγορά. Σε αυτή την περίπτωση οι επενδυτές επιθυμούν ένα χαμηλό R^2 έτσι ώστε οι επενδύσεις να μην ταιριάζουν υπερβολικά με τον δείκτη αναφοράς. Γενικά, ως η καλύτερη στρατηγική προτείνεται η κατασκευή ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, με ταυτόχρονη επιλογή μετοχών με διαφορετικές τιμές R^2 και διαφορετικό κίνδυνο.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι συντελεστές α , β , **Upside Beta (β^+)**, **Downside Beta (β^-)** και R^2 για τα κατασκευασμένα χαρτοφυλάκια κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων χρόνων. Για το έτος 2016, φαίνεται ότι ο συντελεστής α στις κατηγορίες Leader και Average είναι 0, κάτι που σημαίνει πως οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων εξαρτώνται μόνο από τις μεταβολές του δείκτη. Το χαρτοφυλάκιο Laggard έχει μία μικρή αρνητική τιμή, που σημαίνει ότι απέδωσε λίγο χειρότερα από το δείκτη. Οι συντελεστές beta των χαρτοφυλακίων είναι $\beta < 1$, οπότε έχουν χαμηλότερη μεταβλητότητα από τον S&P500. Για παράδειγμα στην κατηγορία Leader, αν ο S&P500 αυξηθεί κατά 10%, τότε το χαρτοφυλάκιο θα προσφέρει τη θετική απόδοση 9.528%. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο Laggard, που έχει $\beta < 0$. Αυτό σημαίνει πως κινείται αντίθετα με τις μεταβολές του δείκτη. Οι συντελεστές του χαρτοφυλακίου αυτού βέβαια, δεν φαίνεται να είναι αξιόπιστοι, αφού το R^2 του είναι σχεδόν 0, δηλαδή δεν σχετίζεται με τις μεταβολές των αποδόσεων του δείκτη. Στα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια υπάρχει υψηλή συσχέτιση με τις μεταβολές των αποδόσεων του δείκτη. Η ιδιαίτερα υψηλή τιμή στο ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο Leader θα μπορούσε να σημαίνει πως οι περισσότερες από τις μετοχές που το απαρτίζουν ταιριάζουν με τις μεταβολές του δείκτη. Αντίστοιχα, η διαφορά μεταξύ ισοσταθμισμένου και βάσει κεφαλαιοποίησης χαρτοφυλακίου στην κατηγορία Laggard, θα μπορούσε να υποδηλώνει πως μόνο οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο εξηγούνται από τον S&P500. Από τους συντελεστές **Upside Beta** στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια φαίνεται πως τη μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη είχε η κατηγορία Leader, δηλώνοντας πως η πλειοψηφία των εταιρειών με υψηλές αξιολογήσεις απέδωσαν καλύτερα από την πλειοψηφία των εταιρειών των άλλων δύο κατηγοριών, τις ημέρες όπου ο δείκτης παρουσίασε θετικές αποδόσεις. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, όλες οι κατηγορίες εμφανίζουν **Upside Beta** > 1 και στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη, θα εμφανίσουν υψηλότερες αποδόσεις από αυτόν. Από τους συντελεστές **Downside Beta** φαίνεται πως μεγαλύτερη ευαισθησία στις πτωτικές κινήσεις του δείκτη έχει κατηγορία Leader για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, ενώ για τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης την μεγαλύτερη ευαισθησία παρουσιάζει η κατηγορία Laggard. Από την σύγκριση των συντελεστών **Upside** και **Downside Beta** προκύπτει πως για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όλες οι

κατηγορίες εμφανίζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις πτωτικές κινήσεις του δείκτη. Το αντίθετο ισχύει για τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης. Οι τιμές αυτές υποδηλώνουν πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη και υπεραποδίδουν σε σχέση με αυτόν, σε αντίθεση με τις εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης.

Πίνακας 12: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτος 2016

2016	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Alpha	0	0	-0.0001	0	0	-0.0001
Beta	0.9528	0.8737	-0.0841	0.9558	0.9195	0.9639
Beta+	0.9675	0.8934	-0.1497	1.0071	1.0222	1.004
Beta -	0.9877	0.9011	-0.1096	0.9421	0.9279	0.9449
R-squared	0.9235	0.8438	0.0083	0.9248	0.7178	0.9271

Για το έτος 2017, ξεκινώντας από τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια βλέπουμε στην κατηγορία Leader και Laggard πως η απόδοση τους, εξαρτάται μόνο από τον δείκτη. Η κατηγορία Average φαίνεται ότι έχει πετύχει μία μικρή απόδοση πάνω από τον δείκτη. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης οι κατηγορίες Leader και Average έχουν $\alpha > 0$ και πετυχαίνουν αποδόσεις πάνω από τον S&P500, ενώ η κατηγορία Laggard θα έχει χαμηλότερη απόδοση από τον δείκτη. Σε όλα τα χαρτοφυλάκια $\beta < 1$, δηλαδή όλα είναι αμυντικά και σε μία άνοδο της αγοράς θα δώσουν μικρότερες αποδόσεις από τον δείκτη. Παρατηρείται πως τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια έχουν μικρότερο β από αυτά που κατασκευάστηκαν βάσει κεφαλαιοποίησης. Αυτό μας δείχνει πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης είναι πιο επικίνδυνες. Οι συντελεστές προσδιορισμού είναι σχετικά χαμηλοί και παρατηρείται μέτρια συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και των μεταβολών των αποδόσεων του δείκτη. Τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια έχουν μικρότερο R^2 από τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, κάτι που μπορεί να υποδηλώνει πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης εξηγούνται καλύτερα από τις κινήσεις του S&P500 για όλες τις κατηγορίες. Από τους συντελεστές **Upside Beta** φαίνεται πως στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια η κατηγορία Leader είναι η πιο ευαίσθητη στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη, ενώ στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλες οι τιμές είναι κοντά στο 1, με την κατηγορία Laggard να είναι αυτή που θα δώσει τις υψηλότερες αποδόσεις στην άνοδο του δείκτη. Η κατηγορία Leader έχει τη μεγαλύτερη ευαισθησία στις πτωτικές κινήσεις του δείκτη, τόσο στα χαρτοφυλάκια ίδιας βαρύτητας όσο και σε αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης. Από την ταυτόχρονη σύγκριση των συντελεστών **Upside** και **Downside Beta**, προκύπτει πως για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια την καλύτερη τοποθέτηση αποτελεί η κατηγορία Average, αφού είναι η μόνη που έχει μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις της αγοράς, παρά τις πτωτικές. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλες οι κατηγορίες παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις

της αγοράς παρά στις καθοδικές, με την κατηγορία Average να αποτελεί και πάλι την καλύτερη τοποθέτηση. Βλέπουμε και σε αυτό το έτος, ότι οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης εμφάνισαν υψηλότερες αποδόσεις από τις εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης στην άνοδο της αγοράς.

Πίνακας 13: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτος 2017

2017	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Alpha	0	0.0001	0	0.0003	0.0003	-0.0002
Beta	0.8726	0.7821	0.7324	0.9461	0.8695	0.9816
Beta+	0.8859	0.8225	0.7454	0.978	0.9153	1.0369
Beta -	0.9853	0.6506	0.7756	0.9765	0.7635	0.87
R-squared	0.5835	0.7098	0.5004	0.6356	0.7696	0.6809

Το έτος 2018 είναι ένα ιδιόμορφο έτος αφού όπως είδαμε και παραπάνω είχαν παρατηρηθεί αρνητικές αποδόσεις σε όλα τα χαρτοφυλάκια, αλλά και στον S&P500. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια βλέπουμε όλες τις κατηγορίες να έχουν $\alpha < 0$, ενώ στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης έχουμε $\alpha \geq 0$. Αυτή η διαφορά επισημαίνει πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης πέτυχαν υψηλότερες αποδόσεις από τον δείκτη σε αντίθεση με αυτές μικρής κεφαλαιοποίησης. Οι συντελεστές β στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια είναι μικρότεροι του 1 και σε μία πιθανή πτώση της αγοράς θα εμφάνιζαν μικρότερες ζημιές από τον δείκτη. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης οι συντελεστές β είναι εμφανώς μεγαλύτεροι και μάλιστα η κατηγορία Leader έχει $\beta > 1$, έχοντας μεγαλύτερο κίνδυνο από την αγορά. Το χαρτοφυλάκιο αυτό ονομάζεται επιθετικό και θα εμφανίσει μεγαλύτερες ζημιές από τον δείκτη, σε μία ενδεχόμενη πτώση της αγοράς. Η διαφορά αυτή θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός ότι οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης έχουν μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο. Αν ανατρέξουμε στον [πίνακα](#) με το συνολικό κίνδυνο των χαρτοφυλακίων για το 2018 παραπάνω, φαίνεται ότι οι συνολικοί κίνδυνοι παρουσιάζονται σε παρόμοια ταξινόμηση με τους συντελεστές β , οδηγώντας στο συμπέρασμα πως ο συνολικός κίνδυνος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το συστηματικό. Οι συντελεστές προσδιορισμού για όλα τα χαρτοφυλάκια έχουν τιμές $0,7 \leq R^2 \leq 1$, που σημαίνει πως έχουν ισχυρή συσχέτιση με τις κινήσεις του S&P500 και οι συντελεστές α και β είναι αξιόπιστοι. Σχεδόν όλα τα χαρτοφυλάκια παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις πτωτικές κινήσεις του δείκτη, παρά στις ανοδικές. Το χαρτοφυλάκιο Average βάσει κεφαλαιοποίησης είναι το μόνο που εμφανίζει τιμή **Upside Beta**, υψηλότερη από **Downside Beta**. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια και πάλι το χαρτοφυλάκιο Average έχει τη μικρότερη διαφορά μεταξύ των δύο συντελεστών και είχε υποστεί τις μικρότερες απώλειες. Το έτος αυτό χαρακτηρίζεται και από την αρνητική απόδοση του δείκτη S&P500, άρα τα χαρτοφυλάκια θα υποστούν απώλειες.

Πίνακας 14: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2018

2018	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Alpha	-0.0002	-0.0002	-0.0005	0.0001	0.0001	0
Beta	0.838	0.7085	0.6753	1.0828	0.9479	0.9993
Beta+	0.7657	0.701	0.6352	1.0347	0.9893	0.978
Beta -	0.8643	0.7113	0.6712	1.0942	0.942	1.01
R-squared	0.8759	0.8673	0.8812	0.8813	0.8926	0.9125

Το έτος 2019 στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια το $\alpha=0$, δηλαδή οι αποδόσεις εξαρτώνται μόνο από τις μεταβολές του S&P500. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης οι κατηγορίες Leader και Average έχουν $\alpha>0$ και πετυχαίνουν απόδοση μεγαλύτερη από αυτή του δείκτη. Η κατηγορία Laggard έχει $\alpha<0$, πετυχαίνοντας απόδοση χαμηλότερη του δείκτη. Οι συντελεστές β στα χαρτοφυλάκια ίσης στάθμισης είναι μικρότεροι του 1 και τα χαρτοφυλάκια χαρακτηρίζονται ως αμυντικά. Αυτά που έχουν κατασκευαστεί βάσει κεφαλαιοποίησης εμφανίζουν μεγαλύτερους συντελεστές β και μάλιστα η κατηγορία Leader έχει $\beta>1$, με το χαρτοφυλάκιο της να χαρακτηρίζεται ως επιθετικό και να κερδίζει μεγαλύτερη απόδοση από τον δείκτη. Για άλλη μία χρονιά, φαίνεται πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης παρουσιάζουν υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο από τις εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης. Οι συντελεστές προσδιορισμού στα χαρτοφυλάκια ίδιας βαρύτητας, δείχνουν ότι για τις κατηγορίες Leader και Average υπάρχει υψηλή συσχέτιση με τις κινήσεις του δείκτη. Αντίθετα, οι μεταβολές των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου Laggard, ελάχιστα οφείλονται στις μεταβολές των αποδόσεων του S&P500. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης μόνο το χαρτοφυλάκιο Average παρουσιάζει υψηλή συσχέτιση με τον δείκτη, με τα άλλα δύο να έχουν μέτρια συσχέτιση. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια οι συντελεστές **Upside Beta** είναι μεγαλύτεροι από τους **Downside Beta** για όλες τις κατηγορίες. Την καλύτερη αναλογία και συνεπώς την πιο ελκυστική τοποθέτηση αποτελεί η κατηγορία Leader. Το ίδιο ισχύει και στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, με τη μόνη διαφορά να είναι η κατηγορία Laggard που δεν παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις του S&P500. Η κατηγορία Leader μάλιστα εμφανίζει **Upside Beta**=1,16 και σε μία άνοδο του δείκτη κατά 10% θα αποδώσει 11,6%, μία τιμή πολύ ελκυστική για κάποιον που επιλέγει ενεργητική διαχείριση χαρτοφυλακίου.

Πίνακας 15: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2019

2019	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Alpha	0	0	0	0.0001	0.0001	-0.0001
Beta	0.9013	0.7565	0.6236	1.0778	0.9232	0.9932
Beta+	0.9364	0.7897	0.6194	1.166	0.9686	0.9679
Beta -	0.8866	0.7435	0.6157	1.0349	0.9347	1.0132
R-squared	0.8287	0.7058	0.1514	0.5865	0.834	0.4835

Το έτος 2020 όλες οι κατηγορίες ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων παρουσιάζουν $\alpha < 0$ και εμφανίζουν αποδόσεις κάτω από το δείκτη, με την κατηγορία Laggard να έχει τη μεγαλύτερη αρνητική τιμή. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλες οι εταιρείες κερδίζουν την αγορά εμφανίζοντας $\alpha > 0$, με τις κατηγορίες Leader και Laggard να έχουν τις μεγαλύτερες θετικές τιμές. Αυτό δείχνει ότι οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης είναι πιο ανθεκτικές στα οικονομικά σοκ και επηρεάστηκαν από την πανδημία λιγότερο από τις εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης. Η διαφορά στην κατηγορία Laggard ανάμεσα στο ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο και σε αυτό βάσει κεφαλαιοποίησης, οφείλεται στο γεγονός πως στη δεύτερη περίπτωση το 70% του χαρτοφυλακίου καθορίζεται από τέσσερις μετοχές των κλάδων της τεχνολογίας και της υγείας, που πέτυχαν ανώτερες αποδόσεις, κατά την περίοδο της πανδημίας. Τον μεγαλύτερο συντελεστή β , τόσο στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όσο και σε αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, έχει κατηγορία Leader. Τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης αποδίδουν περισσότερο σε μία αύξηση του S&P500 από τα ισοσταθμισμένα. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τον [πίνακα των αποδόσεων](#) και οφείλεται στους μεγαλύτερους συντελεστές β αλλά και στην ύπαρξη θετικού α . Σε όλες τις κατηγορίες παρατηρείται $0,7 \leq R^2 \leq 1$ το οποίο δείχνει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβολών των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων και των κινήσεων του δείκτη. Η κατηγορία Laggard έχει το χαμηλότερο συντελεστή R^2 και στις δύο περιπτώσεις κατασκευής χαρτοφυλακίων, κάτι που μας δείχνει πως οι μεταβολές του S&P500 εξηγούν ένα μέρος της κίνησης του χαρτοφυλακίου, αλλά όχι την πλειοψηφία. Σε αυτό το έτος, όπως και στο προηγούμενο, η κατηγορία Leader αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια αλλά και σε αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, αφού είναι η μόνη που εμφανίζει **Upside Beta > Downside Beta**. Τούτο μας δείχνει πως μόνο οι μετοχές υψηλών αξιολογήσεων ESG κερδίζουν περισσότερο από μία άνοδο του δείκτη παρά από μία πτώση. Επίσης, επιβεβαιώνεται και εδώ ο ισχυρισμός ότι κατά την περίοδο της κρίσης λόγω της πανδημίας, οι εταιρείες υψηλών αξιολογήσεων ESG είχαν μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές παρά στις καθοδικές κινήσεις του δείκτη.

Πίνακας 16: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτος 2020

2020	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Alpha	-0.0001	-0.0006	-0.0007	0.0004	0.0001	0.0004
Beta	0.9438	0.932	0.8262	1.0373	0.9348	0.977
Beta+	0.9894	0.8595	0.7366	1.0791	0.9194	0.9346
Beta -	0.9364	1.0308	0.9429	1.0205	0.9639	1.0127
R-squared	0.9617	0.8644	0.7033	0.9388	0.9557	0.8932

Το έτος 2021 είναι το τελευταίο έτος εξέτασης. Στα χαρτοφυλάκια ίδιας βαρύτητας μόνο η κατηγορία Leader έχει πετύχει ανώτερη απόδοση από την αγορά, αφού οι άλλες δύο κατηγορίες έχουν $\alpha < 0$. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλες τις κατηγορίες έχουν $\alpha \geq 0$. Αξιοσημείωτη, όπως και το 2020, είναι η διαφορά της κατηγορίας Laggard αν αλλαχτεί ο τρόπος κατασκευής του χαρτοφυλακίου. Η αιτία είναι ότι περισσότερο από το 70% του χαρτοφυλακίου βάσει κεφαλαιοποίησης καθορίζεται από τις τρεις μετοχές των εταιρειών Meta Platforms (πρώην Facebook), Pfizer και Charter Communications, οι οποίες ευνοήθηκαν από την πανδημία. Τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια έχουν χαμηλότερο συντελεστή α , δηλώνοντας ότι σε όλες τις κατηγορίες οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, όντας πιο ανθεκτικές, επηρεάστηκαν λιγότερο από την πανδημία σε σχέση με τις εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης. Οι συντελεστές β και αυτοί με τη σειρά τους είναι χαμηλότεροι στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια. Όλες οι κατηγορίες έχουν $\beta < 1$ και τα χαρτοφυλάκια χαρακτηρίζονται αμυντικά. Παρότι αυτό σημαίνει πως σε μία άνοδο της αγοράς θα αποδώσουν λιγότερο από τον δείκτη, [από τον πίνακα αποδόσεων 2021](#) φαίνεται ότι τα χαρτοφυλάκια Leader και Laggard βάσει κεφαλαιοποίησης, αποδίδουν πάνω από τον δείκτη, πιθανόν λόγω της ύπαρξης θετικού α . Οι συντελεστές προσδιορισμού στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια υποδηλώνουν ότι στις κατηγορίες Leader και Average, ο δείκτης εξηγεί την πλειοψηφία των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων. Αντίθετα, η κατηγορία Laggard με $R^2 = 0,1514$ έχει ασθενή συσχέτιση με τις κινήσεις του S&P500. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, μόνο η κατηγορία Average έχει ισχυρή συσχέτιση, με τον δείκτη να μην μπορεί να εξηγήσει την πλειοψηφία των μεταβολών των αποδόσεων των άλλων δύο κατηγοριών. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια η μόνη κατηγορία που έχει **Upside Beta > Downside Beta** είναι η Leader. Αυτό υποδηλώνει πως η πλειοψηφία των εταιριών μόνο της κατηγορίας Leader μεταβλήθηκαν περισσότερο στην άνοδο της αγοράς, παρά στην πτώση της. Άξιες αναφοράς είναι οι τιμές της κατηγορίας Laggard έχοντας **Downside Beta**=1,1934, το υψηλότερο που έχει παρατηρηθεί σε όλα τα εξεταζόμενα χρόνια. Η τιμή αυτή υποδηλώνει πως η πλειοψηφία των εταιρειών της κατηγορίας Laggard επηρεάστηκε σημαντικά από την πανδημία εμφανίζοντας πολύ μεγάλη ευαισθησία στις πτωτικές κινήσεις του S&P500. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλες οι κατηγορίες εμφανίζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις πτωτικές παρά στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη.

Πίνακας 17: Συντελεστές Alpha, Beta, Upside Beta, Downside Beta, R-squared έτους 2021

2021	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
Alpha	0.0001	-0.0002	-0.0002	0.0002	0	0.0004
Beta	0.8046	0.7124	0.7402	0.9884	0.9179	0.9397
Beta+	0.8372	0.7165	0.6216	0.9006	0.9059	0.9667
Beta -	0.7775	0.7782	1.1934	0.9741	1.0033	1.0681
R-squared	0.8287	0.7058	0.1514	0.5865	0.834	0.4835

Βλέποντας συνολικά τους πίνακες, προκύπτουν κάποιες επισημάνσεις. Αρχικά, σε παραπάνω από το 60% των χαρτοφυλακίων η κατηγορία Leader έχει την υψηλότερη τιμή για τον συντελεστή α , προσφέροντας την υψηλότερη υπερβάλλουσα απόδοση ανάμεσα στις κατηγορίες αξιολογήσεων ESG. Επίσης, η κατηγορία Leader σε πάνω από το 80% των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων σημειώνει τον υψηλότερο συντελεστή β ανάμεσα στις κατηγορίες, προσφέροντας τις υψηλότερες αποδόσεις σε μία άνοδο της αγοράς. Τα μοναδικά $\beta > 1$ ανήκουν στο χαρτοφυλάκιο Leader βάσει κεφαλαιοποίησης, προσφέροντας αποδόσεις μεγαλύτερες του δείκτη. Η κατηγορία Leader εμφανίζει την μεγαλύτερη ευαισθησία στις ανοδικές κινήσεις του δείκτη τα έτη 2019, 2020, 2021 επικυρώνοντας τον ισχυρισμό που αφορά στην υπεραπόδοση που πέτυχαν οι εταιρείες υψηλών αξιολογήσεων κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Επίσης, η κατηγορία Laggard σε παραπάνω από το 80% των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων έχει $\alpha \leq 0$, πετυχαίνοντας μικρότερες ή ίσες αποδόσεις με τον S&P500. Όλα τα παραπάνω επιβεβαιώνουν την ύπαρξη θετικής συσχέτισης μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου.

Συντελεστής συσχέτισης ρ

Με τον όρο συσχέτιση (correlation) μεταξύ δύο μεταβλητών X και Y εννοούμε την εξάρτηση που υπάρχει μεταξύ των μεταβλητών αυτών. Για τη μέτρηση της χρησιμοποιείται ο συντελεστής συσχέτισης (correlation coefficient), ο οποίος ονομάζεται συντελεστής απλής γραμμικής συσχέτισης (simply linear correlation coefficient), με την προϋπόθεση βέβαια ότι η σχέση εξάρτησης των δύο μεταβλητών είναι γραμμική. Ο συντελεστής συσχέτισης δύο τυχαίων μεταβλητών μέτρα τον βαθμό κατά τον οποίο συμμεταβάλλονται οι δύο μεταβλητές, δηλαδή μέτρα την ένταση εξάρτησης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Ο συντελεστής ρ δεν δίνει καμία πληροφορία για τις αιτίες που δημιουργούν τη σχέση εξάρτησης, απλά μας πληροφορεί ότι μεταξύ των δύο μεταβλητών υπάρχει σχέση εξάρτησης. Το γεγονός ότι η τιμή του δεν εξαρτάται από τις μονάδες μέτρησης των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται, μας επιτρέπει να τον συγκρίνουμε με την τιμή κάποιου άλλου συντελεστή συσχέτισης διαφορετικού ζεύγους τυχαίων μεταβλητών. (Αγιακλόγλου & Οικονόμου, 2004).

Ο συντελεστής αυτός παίρνει τιμές από -1 έως +1 και προκύπτει αν διαιρέσουμε τη συνδιακύμανση των αποδόσεων των δύο χαρτοφυλακίων με το γινόμενο των τυπικών αποκλίσεων των αποδόσεών τους. Ο συντελεστής συσχέτισης ρ ορίζεται ως εξής:

$$\rho = \frac{Cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

όπου,

ρ = ο συντελεστής συσχέτισης

$Cov(x, y)$ = συνδιακύμανση των μεταβλητών x και y

σ_x = τυπική απόκλιση του x

σ_y = τυπική απόκλιση του y

Όσο πιο κοντά στα -1 & 1 είναι οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης, τόσο πιο ισχυρή είναι η σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Υπάρχουν πέντε διαφορετικές περιπτώσεις που μπορούμε να συναντήσουμε τον συντελεστή συσχέτισης:

1. $\rho = 1$. Στην περίπτωση αυτή έχουμε τέλεια θετική συσχέτιση. Συμβαίνει μόνο θεωρητικά.
2. $0 \leq \rho \leq 1$. Στην περίπτωση αυτή έχουμε θετική συσχέτιση, αλλά όχι τέλεια. Είναι χαρακτηριστικό των μετοχών του χρηματιστηρίου.

3. $\rho = 0$. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών.
4. $-1 \leq \rho \leq 0$. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών. Είναι σχεδόν αδύνατο να συμβαίνει σε δύο μετοχές του ίδιου χρηματιστηρίου, αλλά συνήθως συμβαίνει στις αποδόσεις των δεικτών και πολύτιμων μετάλλων, π. χ. του χρυσού.
5. $\rho = -1$. Στην περίπτωση αυτή έχουμε τέλεια αρνητική συσχέτιση. Και αυτή η περίπτωση συμβαίνει μόνο θεωρητικά.

Οι επενδυτές δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην συσχέτιση κατά την κατασκευή του χαρτοφυλακίου τους. Η συσχέτιση δίνει πληροφορίες σχετικά με το βαθμό διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Εάν επιθυμούν να μειώσουν μεταβλητότητα των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου μέσω διαφοροποίησης, τότε επιλέγουν μετοχές με χαμηλή συσχέτιση, ώστε να μην επηρεάζονται με τον ίδιο τρόπο από τις συνθήκες της αγοράς. Στον αντίποδα, όσοι κυνηγούν τις επενδύσεις κερδοσκοπικού χαρακτήρα, συχνά επιλέγουν μετοχές με υψηλή θετική συσχέτιση, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο αλλά και τις αναμενόμενες αποδόσεις. Μία στρατηγική για την μείωση του μη συστηματικού κινδύνου μέσω διαφοροποίησης, είναι η επένδυση σε διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία, όπως οι μετοχές, τα ομόλογα, τα ακίνητα, τα πολύτιμα μέταλλα ή τα κρυπτονομίσματα που έχουν χαμηλότερη συσχέτιση μεταξύ τους και η αρνητική μεταβολή του ενός δεν σχετίζεται με τα άλλα.

Στον επόμενο πίνακα παρατίθενται οι συντελεστές συσχέτισης που έχει κάθε κατασκευασμένο χαρτοφυλάκιο με τον δείκτη της αγοράς S&P500, για όλα τα εξεταζόμενα χρόνια.

Πίνακας 18: Συντελεστές συσχέτισης όλων των ετών

	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
2016	0.961	0.9186	-0.0913	0.9617	0.8472	0.9629
2017	0.7639	0.8425	0.7074	0.7972	0.8772	0.8252
2018	0.9359	0.9313	0.9387	0.9388	0.9448	0.9553
2019	0.9492	0.9439	0.8421	0.9326	0.9589	0.9153
2020	0.9807	0.9297	0.8386	0.9689	0.9776	0.9451
2021	0.9103	0.8401	0.3891	0.7659	0.9132	0.6954

Ξεκινώντας από το 2016, παρατηρούμε πως σε όλα τα χαρτοφυλάκια εκτός από το Laggard ίσης στάθμισης, οι συντελεστές συσχέτισης είναι $\rho > 0.80$ και αυτό φανερώνει έντονη θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη S&P500 και των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων. Σε μία πιθανή αύξηση του δείκτη, τα χαρτοφυλάκια θα κινηθούν προς την ίδια κατεύθυνση και σε συνδυασμό με την εξέταση του συντελεστή β μπορούμε να γνωρίζουμε εάν η κίνηση αυτή των αποδόσεων θα είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από αυτή του δείκτη. Το ισοσταθμισμένο

χαρτοφυλάκιο Laggard παρουσιάζει μία ασθενής αρνητική γραμμική συσχέτιση με τον δείκτη. Αυτό σημαίνει πως μάλλον δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ των δύο, αφού ρ είναι κοντά στο μηδέν. Βέβαια, αν παρατηρηθεί και ο [πίνακας](#) με την τιμή R^2 για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο, η οποία είναι σχεδόν 0, προκύπτει το ίδιο συμπέρασμα, ότι δηλαδή οι μεταβολές των αποδόσεων του δείκτη δεν σχετίζονται με το χαρτοφυλάκιο. Το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο θα μπορούσε να αποτελέσει μία επιλογή για κάποιον που επιθυμεί την αντιστάθμιση κινδύνου μέσω διαφοροποίησης.

Το έτος 2017, τρία χαρτοφυλάκια έχουν $\rho > 0,80$ και στα υπόλοιπα ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει τιμές $0,70 < \rho < 0,80$, που φανερώνει σχετικά ισχυρή θετική γραμμική συσχέτιση. Όλα τα χαρτοφυλάκια κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση με μία ενδεχόμενη μεταβολή των αποδόσεων του S&P500.

Το 2018, το οποίο ξεχωρίζει για τις αρνητικές αποδόσεις του, όπως είδαμε [παραπάνω](#), όλοι οι συντελεστές συσχέτισης είναι $\rho > 0,90$, δηλαδή υπάρχει πολύ έντονη θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και του δείκτη. Έτσι όλα τα χαρτοφυλάκια, δυστυχώς ακολούθησαν την πτώση του S&P500 και μάλιστα κάποια κατέγραψαν και μεγαλύτερες ζημιές από τον δείκτη αφού είχαν [\$\beta > 1\$](#) .

Το έτος 2019, όλα τα χαρτοφυλάκια έχουν $\rho > 0,80$, δηλαδή παρουσιάζουν έντονη θετική γραμμική συσχέτιση με τον δείκτη. Ωστόσο, η κατηγορία Laggard δίνει αφορμή να επισημανθεί η σημαντικότητα της παράλληλης αξιολόγηση των συντελεστών, αφού ανατρέχοντας στον [πίνακα](#) με τις τιμές R^2 παραπάνω, φαίνεται πως οι μεταβολές του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου με $R^2 \leq 0,5$ οφείλονται ελάχιστα στον δείκτη.

Το έτος 2020, όλα τα χαρτοφυλάκια έχουν $\rho > 0,80$, δηλαδή παρουσιάζουν έντονη θετική γραμμική συσχέτιση με τον δείκτη και θα κινηθούν προς την ίδια κατεύθυνση με τις μεταβολές του S&P500, ο οποίος επηρεάστηκε από την πανδημία.

Τέλος το 2021, τρία χαρτοφυλάκια έχουν $\rho > 0,80$ και σε άλλα δύο $0,69 < \rho < 0,80$ κάτι που φανερώνει έντονη και σχετικά έντονη θετική γραμμική συσχέτιση, αντίστοιχα. Μόνο το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο Laggard έχει ασθενής θετική γραμμική συσχέτιση με τον δείκτη κάτι που επιβεβαιώνεται και από την πολύ χαμηλή τιμή $R^2 = 0,1514$. Η τιμή αυτή υποδηλώνει πως οι περισσότερες μετοχές αυτού του χαρτοφυλακίου δεν ακολουθούν τις μεταβολές των αποδόσεων του δείκτη και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή ενός χαρτοφυλακίου ώστε να μειωθεί η μεταβλητότητα των αποδόσεων μέσω διαφοροποίησης.

Γενικά και από τα έξι χρόνια προκύπτει ότι η πλειοψηφία των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση με τον δείκτη, αφού το ποσοστό των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων που δεν έχουν έντονη ή πολύ έντονη θετική γραμμική συσχέτιση με τον S&P500, είναι μικρότερο του 20%.

Σφάλμα παρακολούθησης

Το Σφάλμα παρακολούθησης - Tracking Error μετράει την αστάθεια μιας επένδυσης και είναι η ετήσια τυπική απόκλιση των ημερήσιων διαφορών απόδοσης μεταξύ της συνολικής απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου και του επιλεγμένου σημείου αναφοράς του χαρτοφυλακίου, κατά την διάρκεια του χρόνου. Στην ουσία ενημερώνει τους επενδυτές για το πόσο κοντά ήταν το κατασκευασμένο χαρτοφυλάκιο με τον δείκτη αναφοράς κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Επίσης, βοηθά στην αξιολόγηση μιας επένδυσης συγκρίνοντας την απόδοση του κατασκευασμένου χαρτοφυλακίου με τον δείκτη αναφοράς και ανιχνεύοντας υπερβάλλουσες αποδόσεις. Στην παρούσα εργασία, μετράει την ετήσια τυπική απόκλιση των ημερήσιων διαφορών απόδοσης μεταξύ της συνολικής απόδοσης των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων και του S&P500. Το σφάλμα παρακολούθησης χρησιμοποιείται κυρίως για την μέτρηση της απόδοσης παθητικών επενδύσεων όπως τα mutual funds, hedge funds και exchange-traded funds (ETF). Όσο υψηλότερο είναι το σφάλμα παρακολούθησης, τόσο περισσότερο το χαρτοφυλάκιο έχει σημαντικά υψηλότερες ή χαμηλότερες αποδόσεις από το σημείο αναφοράς. Όσο χαμηλότερο είναι το σφάλμα παρακολούθησης, τόσο πιο κοντά το χαρτοφυλάκιο κινείται με το σημείο αναφοράς. (Nikitha & Pranay Khandelwal, 2023).

Μία υψηλή τιμή δεν είναι απαραίτητα καλή για το σφάλμα παρακολούθησης, αλλά εξαρτάται από το επενδυτικό στίλ που επιλέγεται. Σε μία **παθητική** επένδυση που σκοπός είναι η μίμηση του δείκτη, είναι επιθυμητό ένα χαμηλό σφάλμα παρακολούθησης. Σε μία επένδυση που χαρακτηρίζεται ως **ενεργητική** και η κατασκευή του χαρτοφυλακίου πραγματοποιείται από μετοχές χαμηλής συσχέτισης, που να μην ταιριάζουν υπερβολικά με τον δείκτη για να αποδώσουν πάνω από την αγορά, είναι επιθυμητό ένα μεγαλύτερο σφάλμα παρακολούθησης. Επίσης, όταν η αγορά βρίσκεται σε ανάπτυξη είναι επιθυμητή μία υψηλή τιμή για το σφάλμα παρακολούθησης, ενώ εάν η οικονομία βρίσκεται σε ύφεση, προτείνεται μία χαμηλή τιμή. Το σφάλμα παρακολούθησης πρέπει να εξετάζεται παράλληλα με τις αναμενόμενες αποδόσεις, αφού εάν δεν προσφέρετε μία σημαντικά υψηλή απόδοση δεν είναι συνετό να γίνει αποδεκτή μία επένδυση με υψηλό σφάλμα παρακολούθησης.

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το σφάλμα παρακολούθησης είναι:

- Ο αριθμός μετοχών στο χαρτοφυλάκιο
- Χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου όπως οι αναλογίες επένδυσης μετοχών, το επενδυτικό στίλ και το χρονοδιάγραμμα
- Η αλλαγή των συστατικών μερών του δείκτη

- Εταιρικές ενέργειες
- Η αστάθεια της αγοράς
- Έξοδα που επηρεάζουν το επενδυτικό χαρτοφυλάκιο και όχι τον δείκτη, όπως οι προμήθειες διαχείρισης και τα έξοδα μεσιτείας
- Ο συντελεστής β του χαρτοφυλακίου

Υπάρχουν δυο μέθοδοι για τον υπολογισμό του σφάλματος παρακολούθησης. Η πρώτη μέθοδος για τον υπολογισμό του σφάλματος παρακολούθησης του χαρτοφυλακίου είναι:

$$TE = R_P - R_M$$

όπου,

TE = το σφάλμα παρακολούθησης

R_P = η απόδοση χαρτοφυλακίου

R_M = η απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

Η δεύτερη μέθοδος είναι η πιο γνωστή και χρησιμοποιείται κατά κόρον σε ιστορικές τιμές μεγάλης χρονικής διάρκειας για αυτό χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα έρευνα. Ο τύπος υπολογισμού είναι:

$$TE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_P - R_M)^2}{N - 1}}$$

όπου,

TE = το σφάλμα παρακολούθησης

R_P = η απόδοση χαρτοφυλακίου

R_M = η απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

N = ο αριθμός περιόδων

Παρακάτω παρουσιάζονται τα σφάλματα παρακολούθησης των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων σε σχέση με τον S&P500 για όλα τα εξεταζόμενα χρόνια.

Πίνακας 19: Σφάλμα παρακολούθησης για όλα τα έτη

	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
2016	0.0365	0.052	0.1862	0.0362	0.0763	0.0357
2017	0.05	0.0365	0.0521	0.048	0.033	0.045
2018	0.0606	0.0688	0.0699	0.0694	0.0569	0.0529
2019	0.0393	0.0449	0.0685	0.053	0.0354	0.0546
2020	0.0682	0.1302	0.1957	0.0928	0.0734	0.1174
2021	0.0544	0.0711	0.2322	0.1088	0.0547	0.1275

Ξεκινώντας από το 2016, βλέπουμε ότι το σφάλμα παρακολούθησης στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια για τις κατηγορίες Leader και Average είναι μικρό. Η ερμηνεία για το σφάλμα παρακολούθησης της κατηγορίας Leader είναι πως το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο θα εμφανίζει απόδοση $\pm 3,65\%$ από τον S&P500. Βλέποντας και τον [πίνακα των αποδόσεων](#), η κατηγορία Leader εμφανίζει την υψηλότερη και την πλησιέστερη στο δείκτη απόδοση. Η απόδοση του S&P500 για το 2016 είναι 8,6%. Το μεγαλύτερο σφάλμα παρακολούθησης έχει η κατηγορία Laggard. Αυτό το μεγάλο σφάλμα και η χαμηλή απόδοση της κατηγορίας Laggard εξηγείται και από την πολύ χαμηλή τιμή R^2 . Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης τη μεγαλύτερη τιμή σφάλματος έχει κατηγορία Average, η οποία έχει και τη χαμηλότερη τιμή R^2 , εμφανίζοντας χαμηλότερη συσχέτιση με το δείκτη σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Η κατηγορία Leader εμφανίζει τη μικρότερη αστάθεια και απόκλιση από τον δείκτη, κάτι που δείχνει πως αποτελεί την ασφαλέστερη τοποθέτηση. Το μοναδικό χαρτοφυλάκιο που ξεπέρασε την απόδοση του δείκτη είναι το ισοσταθμισμένο της κατηγορίας Leader και αυτό υποδηλώνει ότι η πλειοψηφία των εταιρειών του, απέδωσαν καλύτερα από το δείκτη. Το γεγονός πως για τις κατηγορίες Average και Laggard τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια έχουν μεγαλύτερο σφάλμα παρακολούθησης, από αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, δηλώνει πως οι εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης για τις κατηγορίες αυτές δεν είναι τόσο κοντά στον δείκτη.

Το έτος 2017, τα σφάλματα παρακολούθησης για όλα τα χαρτοφυλάκια είναι σχετικά μικρά. Αυτό δείχνει ότι τα χαρτοφυλάκια όλων των κατηγοριών, ήταν κοντά στον S&P500. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια το μικρότερο σφάλμα παρακολούθησης, ταυτόχρονα με απόδοση μεγαλύτερη του δείκτη, του οποίου η ετήσια απόδοση είναι 19,23%, έχει η κατηγορία Average. Στα κατασκευασμένα βάσει κεφαλαιοποίησης, τα σφάλματα είναι κοντά για τις τρεις κατηγορίες, αλλά αν εξεταστεί ο [πίνακας των αποδόσεων](#), οι κατηγορίες Leader και Average ξεπέρασαν τον δείκτη, ενώ η κατηγορία Laggard είχε χαμηλότερη απόδοση από τον S&P500, κάτι που πιθανόν να οφείλεται και στην ύπαρξη $\alpha < 0$.

Το έτος 2018, όλα τα σφάλματα παρακολούθησης είναι κοντά μεταξύ τους. Σε όλα τα χαρτοφυλάκια εμφανίζονται περίπου ίδιες ή χειρότερες [αποδόσεις](#) από την απόδοση του δείκτη, η

οποία είναι -7,62%. Μόνη εξαίρεση αποτελεί το χαρτοφυλάκιο Average βάσει κεφαλαιοποίησης, του οποίου η μικρότερη αρνητική απόδοση πιθανόν να οφείλεται στο πολύ μεγαλύτερο [πλήθος εταιρειών](#) που το απαρτίζουν, σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Επίσης, το γεγονός πως η κατηγορία Leader έχει μικρότερο σφάλμα παρακολούθησης στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια από ότι σε αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, σε αντίθεση με τις άλλες δύο κατηγορίες, μας πληροφορεί πως η πλειοψηφία των εταιρειών της κατηγορίας αυτής κινείται πιο κοντά στον δείκτη, ενώ στις άλλες δύο κατηγορίες μικρότερη απόκλιση από τον S&P500 εμφανίζουν οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης και όχι το σύνολο των εταιρειών.

Το 2019 στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια τα σφάλματα παρακολούθησης κατατάσσονται σύμφωνα με τις αξιολογήσεις ESG με την κατηγορία Leader να έχει το μικρότερο. Ανατρέχοντας και στον [πίνακα των αποδόσεων](#) επιβεβαιώνεται πως την μικρότερη απόκλιση από την απόδοση του S&P500, η οποία είναι 27,86%, έχει κατηγορία Leader. Η πολύ χαμηλή απόδοση της κατηγορίας Laggard πιθανόν να σχετίζεται με το ότι υπάρχει χαμηλή συσχέτιση με τον δείκτη, όπως βλέπουμε και από τον πίνακα με τις τιμές [R²](#). Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, το μικρότερο σφάλμα έχει η κατηγορία Average και βλέποντας και την απόδοση φαίνεται πως είναι σχεδόν ίδια με αυτή του δείκτη. Η κατηγορία Leader έχει μεγαλύτερο σφάλμα παρακολούθησης, αλλά αυτό δεν είναι αποθαρρυντικό αφού απέδωσε υψηλότερα από τον δείκτη. Η υπεραπόδοση αυτή οφείλεται στον συντελεστή $\beta > 1$, εξαιτίας του οποίου στην άνοδο της αγοράς κέρδισε μεγαλύτερη απόδοση από τον δείκτη. Τέλος, επιβεβαιώνεται και ο ισχυρισμός ότι οι εταιρείες υψηλών αξιολογήσεων υπεραπέδωσαν κατά την περίοδο της κρίσης εξαιτίας της πανδημίας.

Το έτος 2020, η αβεβαιότητα εξαιτίας της πανδημίας, αντικατοπτρίζεται και στα σφάλματα παρακολούθησης, με τις τιμές τους να είναι υψηλότερες από όλα τα προηγούμενα έτη. Στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια τα σφάλματα κατατάσσονται σύμφωνα με τις αξιολογήσεις ESG. Όλες οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων είναι μικρότερες από του δείκτη και μάλιστα στις κατηγορίες Average και Laggard εμφανίζονται αρνητικές. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στις τιμές των [συντελεστών \$\alpha < 0\$](#) . Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης τα υψηλά σφάλματα παρακολούθησης αποτελούν καλή είδηση, αφού όλα τα χαρτοφυλάκια [απέδωσαν](#) παραπάνω από την απόδοση του S&P500, η οποία είναι 9,33%. Η σημαντική διαφορά ανάμεσα στους δύο τρόπους κατασκευής χαρτοφυλακίων στις κατηγορίες Average και Laggard, υποδηλώνει πως η πλειοψηφία των εταιριών τους επηρεάστηκε από την πανδημία και μόνο οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, όντας πιο ανθεκτικές, απέδωσαν παραπάνω από τον δείκτη.

Το τελευταίο έτος εξέτασης 2021, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, μεγάλη εντύπωση κάνει το πολύ μεγάλο σφάλμα παρακολούθησης της κατηγορίας Laggard, που υποδηλώνει πως η

πλειοψηφία των εταιρειών της επηρεάστηκαν αρνητικά από την πανδημία. Την μικρότερη απόκλιση με τον δείκτη έχει η κατηγορία Leader. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης τα σφάλματα παρακολούθησης είναι και πάλι καλός οιωνός, αφού οι αποδόσεις των κατηγοριών Leader και Laggard ξεπερνούν την [απόδοση](#) του S&P500 που είναι 25,8%. Βέβαια, η ύπαρξη μεγάλης διαφοράς στην κατηγορία Laggard ανάμεσα στους δύο τρόπους κατασκευής χαρτοφυλακίου σημαίνει πως μόνο οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης αυτής της κατηγορίας απέδωσαν πάνω από τον S&P500 κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

Εξετάζοντας συνολικά τον πίνακα, παρατηρείται σημαντική εξάρτηση ανάμεσα στα κριτήρια αξιολόγησης ESG και την αποδοτικότητα χαρτοφυλακίου. Η κατηγορία Laggard είναι αυτή με τα μεγαλύτερα σφάλματα παρακολούθησης και κατ' επέκτασιν τη μεγαλύτερη αστάθεια, κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων χρονών. Ωστόσο, πρέπει να υπογραμμιστεί πως τα σφάλματα παρακολούθησης θα πρέπει να εξετάζονται σε συνδυασμό με άλλα κριτήρια, όπως οι **αποδόσεις** και οι συντελεστές **α** , **β** , **R^2** αφού ένα υψηλό σφάλμα παρακολούθησης δεν μπορεί να χαρακτηριστεί από μόνο του ως καλό ή κακό.

Treynor Ratio

Ο οικονομολόγος Jack Treynor, στο Harvard Business Review το 1965, πρότεινε ως κριτήριο της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου την χρησιμοποίηση ενός δείκτη με αριθμητή την πρόσθετη απόδοση του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου σε σχέση με την απόδοση μιας επένδυσης χωρίς κίνδυνο και για παρονομαστή του συντελεστή β του χαρτοφυλακίου. Ο τύπος για τον υπολογισμό του Treynor Ratio είναι:

$$\text{Treynor Ratio} = \frac{(R_P - R_F)}{\beta_P}$$

όπου,

R_P = η απόδοση χαρτοφυλακίου

R_F = το επιτόκιο άνευ κινδύνου

β_P = ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου

Ο δείκτης αυτός λέγεται επίσης δείκτης πρόσθετης απόδοσης προς μεταβλητότητα (reward-to-volatility ratio) και δίνει την πρόσθετη απόδοση του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου. Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Treynor σε ένα χαρτοφυλάκιο, τόσο καλύτερη απόδοση είχε το χαρτοφυλάκιο την εξεταζόμενη περίοδο.

Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί πως αν ένα χαρτοφυλάκιο έχει $\beta < 0$, τότε ο δείκτης Treynor δεν θα είναι χρήσιμος για την αξιολόγηση του χαρτοφυλακίου. Επίσης, στηρίζεται σε ιστορικές τιμές για τον υπολογισμό του και πρέπει να γίνει ξεκάθαρο, ότι μία υψηλή τιμή δεν σημαίνει πως προβλέπονται και υψηλές μελλοντικές επιδόσεις.

Ο δείκτης Treynor είναι παρόμοιος με το δείκτη Sharpe. Οι δύο δείκτες διαφέρουν μόνο στον τρόπο με τον οποίο μετρούν τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου που αξιολογούν. Ο δείκτης Treynor αξιολογεί με βάση το συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ενώ ο δείκτης Sharpe αξιολογεί με βάση το συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.

Αν δύο χαρτοφυλάκια έχουν διαφορετικό βαθμό διαφοροποίησης, οι δείκτες Treynor και Sharpe θα καταλήξουν σε διαφορετικές ταξινομήσεις των χαρτοφυλακίων αυτών. Αν ένα χαρτοφυλάκιο είναι πλήρως διαφοροποιημένο, οι δύο δείκτες θα το κατατάξουν στην ίδια θέση. Αν όμως ένα χαρτοφυλάκιο δεν είναι καλά διαφοροποιημένο, τότε η ταξινόμηση με το δείκτη Treynor μπορεί να είναι υψηλότερη από ότι η ταξινόμηση με το δείκτη Sharpe. Αυτό οφείλεται στο ότι το μη διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο θα έχει σχετικά μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από ότι

συντελεστή β . Κατά συνέπεια, το χαρτοφυλάκιο αυτό θα έχει μικρότερο δείκτη Sharpe από ότι δείκτη Treynor.

Η επιλογή του κριτηρίου αξιολόγησης εξαρτάται από τη φύση του χαρτοφυλακίου που αξιολογείται. Αν το αξιολογούμενο χαρτοφυλάκιο αντιπροσωπεύει τη συνολική επένδυση, τότε το κατάλληλο κριτήριο είναι ο δείκτης Sharpe. Αν το αξιολογούμενο χαρτοφυλάκιο αντιπροσωπεύει ένα υποσύνολο ενός μεγάλου χαρτοφυλακίου, τότε το κατάλληλο κριτήριο θα είναι ο δείκτης Treynor, γιατί ο μη συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα έχει εξαλειφθεί.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι δείκτες Treynor των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων για όλα τα εξεταζόμενα χρόνια.

Πίνακας 20: Treynor Ratio για όλα τα έτη

	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
2016	0.0755	0.0657	0.4924	0.0611	0.051	0.0461
2017	0.1666	0.2173	0.1428	0.2435	0.2549	0.1004
2018	-0.1479	-0.1508	-0.2635	-0.0917	-0.0699	-0.1056
2019	0.2421	0.2309	0.2379	0.27	0.2686	0.2152
2020	0.0568	-0.0749	-0.1315	0.1782	0.1138	0.2072
2021	0.2766	0.1666	0.1139	0.2902	0.2351	0.3624

Αρχικά το έτος 2016, βλέπουμε στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια τις κατηγορίες Leader και Average να κατατάσσονται σύμφωνα με τις αξιολογήσεις ESG και την κατηγορία Laggard να εμφανίζει μία τιμή, πολύ μεγαλύτερη και από τις δύο. Αυτό, ενώ σε πρώτη ανάγνωση μας πληροφορεί πως η κατηγορία Laggard αποτελεί την καλύτερη επένδυση, αν ανατρέξουμε στους πίνακες με τις [αποδόσεις](#) και τους [συντελεστές \$\beta\$](#) , θα καταλάβουμε πως κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Με συντελεστή $\beta < 0$, ο υπολογισμός του Treynor Ratio, δεν έχει κάποιο νόημα. Επίσης, η απόδοση της κατηγορίας αυτής είναι μικρότερη της απόδοσης χωρίς κίνδυνο και ενώ θα έπρεπε να έχει καταταχθεί στην τελευταία θέση όπως έγινε και με τον δείκτη Sharpe, το γεγονός πως ο αριθμητής και ο παρονομαστής έχουν ταυτόχρονα αρνητικό πρόσημο οδήγησε σε αυτήν την παραπλανητική μεγάλη τιμή. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, οι δείκτες Treynor ακολουθούν την κατάταξη των αξιολογήσεων ESG, η οποία συμφωνεί με την κατάταξη του Sharpe Ratio. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης φαίνεται πως δεν υπάρχει πρόβλημα διαφοροποίησης αφού οι δύο δείκτες Sharpe και Treynor κατατάσσουν παρόμοια τις κατηγορίες.

Το έτος 2017, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια η κατάταξη των κατηγοριών σύμφωνα με το Treynor Ratio συμφωνεί με αυτή του [Sharpe Ratio](#), αναδεικνύοντας την κατηγορία Average ως την καλύτερη τοποθέτηση και την κατηγορία Laggard ως την χειρότερη. Στα χαρτοφυλάκια βάσει

κεφαλαιοποίησης και πάλι την υψηλότερη τιμή Treynor Ratio έχει κατηγορία Average., Άξια λόγου είναι η μικρή διαφορά των κατηγοριών Leader και Average για τους δείκτες Treynor, αλλά όχι για τους δείκτες Sharpe. Αυτό προφανώς οφείλεται στο βαθμό διαφοροποίησης, με το χαρτοφυλάκιο Average να είναι περισσότερο διαφοροποιημένο περιλαμβάνοντας [322 εταιρείες έναντι 68](#) της κατηγορίας Leader. Το ίδιο παράδοξο δεν ισχύει στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, αφού είναι κατασκευασμένα δίνοντας την ίδια βαρύτητα σε όλες τις εταιρείες και αυξάνοντας έτσι τον βαθμό διαφοροποίησης.

Το έτος 2018, όλα τα χαρτοφυλάκια έχουν αρνητικούς δείκτες Treynor όπως συνέβη και με τους δείκτες [Sharpe](#), παραπάνω. Η αιτία για αυτό είναι πως οι αποδόσεις όλων των χαρτοφυλακίων ήταν αρνητικές, άρα και μικρότερες από την απόδοση χωρίς κίνδυνο, με επακόλουθο το αρνητικό πρόσημο του αριθμητή. Αν και η αξιολόγηση των χαρτοφυλακίων δεν έχει κάποιο νόημα, αφού προσφέρουν χαμηλότερες αποδόσεις και υψηλότερο κίνδυνο από την επένδυση άνευ κινδύνου και κανένας ορθολογικός επενδυτής δεν θα τις επιλέξει, υπογραμμίζεται πως οι δείκτες Sharpe και Treynor, κατατάσσουν τις κατηγορίες με την ίδια σειρά.

Το έτος 2019, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια την υψηλότερη τιμή Treynor Ratio έχει η κατηγορία Leader με τις άλλες δύο κατηγορίες να ακολουθούν. Βλέποντας τους δείκτες [Sharpe](#), φαίνεται πως η διαφορά ανάμεσα στις τρεις κατηγορίες είναι μεγαλύτερη. Πιθανή αιτία θα μπορούσε να είναι ο χαμηλός βαθμός διαφοροποίησης των κατηγοριών Average και Laggard. Επίσης, η διαφορά αυτή μπορεί να οφείλεται στον μεγαλύτερο [συντελεστή β](#) της κατηγορίας Leader σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης ο δείκτης Treynor ως την καλύτερη τοποθέτηση προτείνει και πάλι την κατηγορία Leader, σε αντίθεση με τον δείκτη Sharpe που προτείνει την κατηγορία Average. Η διαφορά αυτή πιθανόν να οφείλεται στο ότι η κατηγορία Leader έχει μικρότερο βαθμό διαφοροποίησης και ο μη συστηματικός της κίνδυνος επηρεάζει περισσότερο τον δείκτη Sharpe, σε αντίθεση με τον δείκτη Treynor, όπου δεν λαμβάνεται υπόψιν. Τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια των κατηγοριών Leader και Average έχουν μικρότερο Treynor Ratio από αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης, κάτι που υποδηλώνει πως οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης έχουν μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο.

Για το έτος 2020, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια παρατηρούνται αρνητικές τιμές Treynor Ratio για τις κατηγορίες Average και Laggard, προκρίνοντας την κατηγορία Leader ως την μόνη αξιόπιστη τοποθέτηση. Οι τιμές [Sharpe Ratio](#) καταλήγουν επίσης στα ίδια αποτελέσματα. Οι αρνητικές αποδόσεις για τις δύο αυτές κατηγορίες έχουν ως αποτέλεσμα το αρνητικό πρόσημο του αριθμητή, ενημερώνοντας τους επενδυτές πως είναι προτιμότερο να τοποθετήσουν τα κεφάλαιά τους στην επένδυση χωρίς κίνδυνο. Τα παραπάνω υποδηλώνουν πως μόνο στην κατηγορία Leader

η πλειοψηφία των εταιριών κατάφερε να διαχειριστεί τους κινδύνους ESG και να προσφέρει αποδόσεις μεγαλύτερες του επιτοκίου άνευ κινδύνου κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης οι δείκτες Treynor προτείνουν ότι και οι δείκτες Sharpe με την κατηγορία Laggard να αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση και την κατηγορία Leader να ακολουθεί. Όπως αναφέρθηκε και [παραπάνω](#) αυτό είναι κάτι παραπλανητικό για τους επενδυτές, αφού η μεγάλη διαφορά ανάμεσα στους δύο τρόπους κατασκευής χαρτοφυλακίων για την κατηγορία Laggard οφείλεται στην υπεραπόδοση τεσσάρων εταιριών που απαρτίζουν το 70% του χαρτοφυλακίου βάσει κεφαλαιοποίησης.

Για το έτος 2021, οι δείκτες Treynor συμβαδίζουν με τους δείκτες Sharpe, προτείνοντας ως την καλύτερη τοποθέτηση την κατηγορία Leader, αφού όπως και για το 2020 η υψηλή τιμή του χαρτοφυλακίου Laggard βάσει κεφαλαιοποίησης, οφείλεται στην υπεραπόδοση τριών εταιριών και όχι στην πλειοψηφία αυτών.

Εξετάζοντας συνολικά και τα έξι χρόνια προκύπτει, όπως και στα προηγούμενα κριτήρια αξιολόγησης, θετική συσχέτιση μεταξύ κριτηρίων αξιολόγησης ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Η κατηγορία Laggard σε παραπάνω από το 70% των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων, αποτελεί την χειρότερη τοποθέτηση σύμφωνα με τον δείκτη Treynor. Επίσης, η κατηγορία Leader σε περίπου 60% των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση. Οι κατηγορίες Leader και Laggard εμφανίζουν αναλογικά καλύτερες τιμές Treynor Ratio σε σχέση με τις τιμές Sharpe Ratio. Αυτό υποδηλώνει πως τα χαρτοφυλάκια Leader και Laggard έχουν μικρότερο βαθμό διαφοροποίησης από το Average, αφού στο Treynor Ratio δεν λαμβάνεται υπόψιν ο μη συστηματικός κίνδυνος. Η κατηγορία Average ως η πολυπληθέστερη, έχει περισσότερες πιθανότητες να περιλαμβάνει μετοχές από όλους τους κλάδους αυξάνοντας τον βαθμό διαφοροποίησης και μειώνοντας τον μη συστηματικό κίνδυνο, σε αντίθεση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Τέλος, αν εξετάσουμε τα έτη 2019, 2020, 2021, τα οποία επηρεάστηκαν από την πανδημία, φαίνεται πως η κατηγορία Leader έχει καλύτερες τιμές Treynor Ratio από τις άλλες δύο κατηγορίες, επαληθεύοντας τα ευρήματα παρόμοιων ερευνών, ότι δηλαδή οι εταιρείες υψηλών αξιολογήσεων σε θέματα ESG, υπεραπέδωσαν κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19.

Active Return

Η ενεργή απόδοση (Active Return) ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου και της απόδοσης της αγοράς. Εάν η ενεργή απόδοση είναι μεγαλύτερη του 0, τότε το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο παρουσίασε μεγαλύτερη απόδοση από την αγορά, ομοίως αν η ενεργή απόδοση είναι μικρότερη του 0, τότε το χαρτοφυλάκιο πέτυχε χαμηλότερη απόδοση από τον δείκτη. Οι ενεργές αποδόσεις ως μέτρο αξιολόγησης αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου, χρησιμοποιούνται κυρίως από επενδυτές που επιλέγουν ενεργητική διαχείριση και προσπαθούν να νικήσουν την αγορά, βραχυπρόθεσμα. Ωστόσο, η ενεργητική διαχείριση δεν συστήνεται για μακροπρόθεσμες περιόδους διακράτησης, αφού οι επενδυτές θα ζημιωθούν περισσότερο από τις προμήθειες, παρά από την τοποθέτηση των χρημάτων τους σε μία παθητική επένδυση. Σε μία έρευνα του S&P Dow Jones Indices (2017), παρατηρήθηκε πως κανένα από τα αμοιβαία κεφάλαια που ξεπέρασαν τον δείκτη αναφοράς S&P500 το 2013, δεν πέτυχε ανώτερη απόδοση από τον δείκτη τρία χρόνια αργότερα. Τα αποτελέσματα επαληθεύουν τον ισχυρισμό πως τα κριτήρια που στηρίζονται σε ιστορικά δεδομένα, δεν εγγυώνται τις ίδιες αποδόσεις με συνέπεια στο μέλλον. Η ενεργή απόδοση είναι το χρησιμότερο κριτήριο αξιολόγησης για επενδυτές που επιλέγουν ενεργητική διαχείριση. Τέλος, να σημειωθεί πως σημαντικό ρόλο για τον υπολογισμό και την ερμηνεία της ενεργούς απόδοσης, παίζει η επιλογή του δείκτη αναφοράς. Ένα χαρτοφυλάκιο από μετοχές τεχνολογίας μπορεί να πετύχει η αρνητική ενεργή απόδοση αν συγκριθεί με τον S&P500, αλλά συγχρόνως να παρουσιάσει θετική ενεργή απόδοση αν συγκριθεί με τον NASDAQ Composite.

Ο τύπος για τον υπολογισμό της ενεργής απόδοσης είναι:

$$\text{Active Return} = R_P - R_M$$

όπου,

R_P = η απόδοση χαρτοφυλακίου

R_M = η απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

Στην παρούσα έρευνα ως δείκτης αναφοράς επιλέγεται ο S&P500 και η ενεργή απόδοση υπολογίζει τη διαφορά των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων από αυτόν. Παρακάτω, παρουσιάζονται οι ενεργές αποδόσεις των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων για όλα τα εξεταζόμενα χρόνια.

Πίνακας 21: Active Return για όλα τα έτη

	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
2016	0.0058	-0.009	-0.1096	-0.0079	-0.0197	-0.0221
2017	-0.02	0.0052	-0.0617	0.067	0.0581	-0.0679
2018	-0.0218	-0.0042	-0.0774	0.0035	0.0375	-0.0028
2019	-0.0341	-0.0786	-0.1054	0.0403	-0.0037	-0.0387
2020	-0.0303	-0.1549	-0.194	0.1021	0.0229	0.1198
2021	-0.0175	-0.123	-0.1578	0.0476	-0.0244	0.1022

Εξετάζοντας τον πίνακα παρατηρούμε πως το έτος 2016 στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια μόνο η κατηγορία Leader έχει θετική ενεργή απόδοση. Η απόδοση του S&P500 είναι 8,6% για το συγκεκριμένο έτος. Βλέποντας και τον [πίνακα με τα σφάλματα παρακολούθησης](#), η κατηγορία Leader, έχει το μικρότερο. Η κατηγορία Laggard έχει σημαντική υποαπόδοση σε σχέση με τον δείκτη όπως αναμενόταν, έχοντας και το μεγαλύτερο σφάλμα παρακολούθησης. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλες οι κατηγορίες πετυχαίνουν αρνητικές ενεργές αποδόσεις με την κατηγορία Leader να είναι πιο κοντά στον δείκτη. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε πως η πλειοψηφία των μετόχων μόνο της κατηγορίας Leader απέδωσε πάνω από τον δείκτη.

Το έτος 2017 στα χαρτοφυλάκια ίδιας βαρύτητας, μόνο η κατηγορία Average πέτυχε θετική ενεργή απόδοση. Η απόδοση του S&P500 για το συγκεκριμένο έτος ήταν 19,23%. Αυτό μας δείχνει πως η πλειοψηφία των μετοχών της κατηγορίας Average απέδωσε καλύτερα από τις άλλες δύο κατηγορίες, κάτι που πιθανόν να οφείλεται στο μεγαλύτερο [πλήθος εταιρειών](#) που περιλαμβάνει. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης τη μεγαλύτερη θετική ενεργή απόδοση πέτυχε η κατηγορία Leader, ενώ η κατηγορία Laggard είχε αρνητική ενεργή απόδοση και πάλι. Τα αποτελέσματα αυτού του έτους οφείλονται και [στους συντελεστές \$\alpha\$](#) , αφού όσα χαρτοφυλάκια έχουν $\alpha > 0$, εμφανίζουν και θετικές ενεργές αποδόσεις. Επίσης, φαίνεται ότι οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης των κατηγοριών Leader και Average υπεραπέδωσαν σε σχέση με τον δείκτη και την κατηγορία Laggard.

Το έτος 2018 όλα τα χαρτοφυλάκια έχουν αρνητικές ενεργές αποδόσεις με την κατηγορία Average να είναι πιο κοντά στον δείκτη. Η απόδοση του S&P500 για το συγκεκριμένο έτος ήταν -7,62%. Οι τιμές αυτές είναι αναμενόμενες αν ανατρέξει κάποιος στον πίνακα με τους [συντελεστές \$\alpha\$](#) , οι οποίοι είναι αρνητικοί, για όλες τις κατηγορίες ίσης στάθμισης. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, θετικές ενεργές αποδόσεις έχουν οι κατηγορίες Leader και Average με την δεύτερη να πετυχαίνει την μεγαλύτερη. Συμπεραίνουμε ότι οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης των κατηγοριών απέδωσαν πάνω από τον δείκτη όπως μαρτυρούν και οι συντελεστές α .

Το έτος 2019, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όλες οι κατηγορίες έχουν αρνητικές ενεργές αποδόσεις με την κατηγορία Leader να βρίσκεται πιο κοντά στον δείκτη. Η απόδοση του S&P500 για το συγκεκριμένο έτος ήταν 27,86%. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης μόνο η κατηγορία Leader πέτυχε θετική ενεργή απόδοση. Από τα παραπάνω επαληθεύεται και ο ισχυρισμός ότι οι εταιρίες υψηλών αξιολογήσεων ESG υπεραπέδωσαν την περίοδο της κρίσης του COVID-19.

Το έτος 2020, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όλες οι κατηγορίες έχουν αρνητικές ενεργές αποδόσεις με την κατηγορία Leader να βρίσκεται πιο κοντά στον δείκτη. Η απόδοση του S&P500 για το συγκεκριμένο έτος ήταν 9,33%. Τα χαρτοφυλάκια Average και Laggard παρουσιάζουν πολύ μεγάλες αρνητικές ενεργές αποδόσεις, υποδηλώνοντας πως η πλειοψηφία των εταιρειών με μέτριες και χαμηλές αξιολογήσεις ESG επηρεάστηκαν αισθητά από την πανδημία. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις τιμές των [συντελεστών α](#) και των [σφαλμάτων παρακολούθησης](#). Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης θετικές ενεργές αποδόσεις πετυχαίνουν όλες οι κατηγορίες, με την τιμή της κατηγορίας Laggard ωστόσο να οφείλεται στην υπεραπόδοση τεσσάρων μετοχών όπως [εξηγήθηκε](#), ανωτέρω.

Το έτος 2021, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όλες οι κατηγορίες έχουν αρνητικές ενεργές αποδόσεις με την κατηγορία Leader να βρίσκεται πιο κοντά στον δείκτη, δείχνοντας ότι η πλειοψηφία των εταιρειών μόνο της κατηγορίας Leader δεν επηρεάστηκε αισθητά από την πανδημία κάτι που φαίνεται και από τους [συντελεστές α](#). Η απόδοση του S&P500 για το συγκεκριμένο έτος ήταν 25,80%. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης μόνο η κατηγορία Average είχε αρνητική ενεργή απόδοση, με την τιμή της κατηγορίας Laggard ωστόσο να μην υποδηλώνει πως το σύνολο των εταιρειών χαμηλής αξιολόγησης πέτυχε υψηλότερες αποδόσεις.

Εξετάζοντας τις τιμές Active Return για όλα τα χρόνια παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Η κατηγορία Laggard έχει τις μεγαλύτερες αρνητικές ενεργές αποδόσεις σε παραπάνω από το 80% των περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων. Η κατηγορία Leader εμφανίζει τις πιο ελκυστικές τιμές ενεργών αποδόσεων σε παραπάνω από το 60% των περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων. Τέλος, οι ενεργές αποδόσεις αποτελούν άλλο ένα κριτήριο αξιολόγησης που επιβεβαιώνει τον ισχυρισμό πως οι εταιρείες υψηλών αξιολογήσεων ESG προσέφεραν τις καλύτερες αποδόσεις και επηρεάστηκαν λιγότερο από την κρίση της πανδημίας COVID-19.

Information Ratio

Ο δείκτης Sharpe, όπως ήδη έχει αναφερθεί παραπάνω, μετράει την υπερβάλλουσα απόδοση του χαρτοφυλακίου έναντι της απόδοσης του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο ανά μονάδα κινδύνου σε όρους τυπικής απόκλισης της απόδοσης του χαρτοφυλακίου.

Μία τροποποίηση του, είναι ο δείκτης πληροφόρησης (Information Ratio). Ο δείκτης αυτός μετράει την υπερβάλλουσα απόδοση του χαρτοφυλακίου έναντι της απόδοσης του δείκτη αναφοράς ανά μονάδα κινδύνου της διαφοράς των δύο αποδόσεων.

$$\text{Information Ratio} = \frac{(R_P - R_M)}{\sigma_{P-M}}$$

όπου,

R_P = η απόδοση χαρτοφυλακίου

R_M = η απόδοση χαρτοφυλακίου αγοράς

σ_{P-M} = η τυπική απόκλιση της διαφοράς της απόδοσης μεταξύ του χαρτοφυλακίου και της αγοράς

Όπως και με τους δείκτες Treynor και Sharpe, όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης πληροφόρησης, τόσο καλύτερη απόδοση πέτυχε το χαρτοφυλάκιο αναλόγως του κινδύνου που του αναλογεί κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Ο δείκτης πληροφόρησης μπορεί να πάρει και αρνητικές τιμές καθώς η απόδοση του χαρτοφυλακίου συχνά μπορεί να είναι μικρότερη από την απόδοση του δείκτη αναφοράς.

Ο αριθμητής του δείκτη πληροφόρησης ονομάζεται και ενεργή απόδοση (active return) του χαρτοφυλακίου, η οποία αποτελεί και το προηγούμενο κριτήριο αξιολόγησης, ενώ ο παρονομαστής ονομάζεται και ενεργός κίνδυνος (active risk). Ουσιαστικά, ο δείκτης πληροφόρησης μετράει την παραπάνω απόδοση που επιτυγχάνει το χαρτοφυλάκιο ανά μονάδα κινδύνου, η οποία προκύπτει από την διαφορετική διάρθρωση του χαρτοφυλακίου, είτε ως διαφορετικές επενδύσεις είτε ως διαφορετικές βαρύτητες, σε σχέση με αυτή του δείκτη αναφοράς.

Συνεπώς ένα χαρτοφυλάκιο που ακολουθεί πιστά κάποιον δείκτη, θα πρέπει να έχει δείκτη πληροφόρησης ίσο με 0, γιατί η διαφορά της απόδοσης σε σχέση με τον δείκτη είναι ίση με το 0, καθώς επίσης και ο κίνδυνος της διαφοράς της απόδοσης θεωρητικά είναι ίσος με το 0. Για επενδυτές που επιλέγουν ενεργητική διαχείριση, ο δείκτης πληροφόρησης αποτελεί πιο ελκυστικό μέτρο αξιολόγησης αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου, από τον δείκτη Sharpe. Αυτό συμβαίνει επειδή

επιθυμούν να ξεπεράσουν την απόδοση του δείκτη αναφοράς, που συνήθως είναι μεγαλύτερη από την απόδοση χωρίς κίνδυνο.

Ο διαχειριστής ενός χαρτοφυλακίου ο οποίος εφαρμόζει ενεργητική διαχείριση θα πρέπει να έχει θετικό δείκτη πληροφόρησης. Σύμφωνα με τους Grinold και Kahn (2000), ένας καλός διαχειριστής χαρτοφυλακίου έχει δείκτη πληροφόρησης ίσο με 0,50, ένας πολύ καλός ίσο με 0,75 και ένας εξαιρετικός ίσο με 1. Πάντως, ο Goodwin (1998) ισχυρίζεται ότι, αν και εξέτασε περισσότερους από 200 διαχειριστές χαρτοφυλακίων, ο δείκτης πληροφόρησης του μέσου διαχειριστή δεν υπερβαίνει το 0,50.

Στην παρούσα έρευνα, ο δείκτης πληροφόρησης μετράει την υπερβάλλουσα απόδοση των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων έναντι της απόδοσης του S&P500, ως προς τη μεταβλητότητα αυτών των αποδόσεων. Παρακάτω παρουσιάζονται οι δείκτες πληροφόρησης των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων για όλα τα εξεταζόμενα χρόνια.

Πίνακας 22: Information Ratio για όλα τα έτη

	EQUALLY WEIGHTED PORTFOLIOS			MARKET CAPITALIZATION-WEIGHTED PORTFOLIOS		
	LEADER	AVERAGE	LAGGARD	LEADER	AVERAGE	LAGGARD
2016	0.1598	-0.1726	-0.5885	-0.2193	-0.2575	-0.6184
2017	-0.3989	0.1422	-1.1838	1.3953	1.7596	-1.511
2018	-0.36	-0.0616	-1.1083	0.051	0.6588	-0.0536
2019	-0.8667	-1.7498	-1.5383	0.7605	-0.1045	-0.7087
2020	-0.4445	-1.1892	-0.9916	1.1006	0.312	1.0202
2021	-0.3227	-1.7297	-0.6795	0.4376	-0.4465	0.801

Αρχικά, ξεκινώντας από το έτος 2016 το μόνο χαρτοφυλάκιο που έχει θετικό δείκτη πληροφόρησης είναι το ισοσταθμισμένο της κατηγορίας Leader. Αυτό συμβαίνει επειδή όπως ήδη αναφέραμε ανωτέρω, είναι το μόνο χαρτοφυλάκιο με θετική [ενεργή απόδοση](#). Έτσι, η πλειοψηφία των εταιρειών μόνο της κατηγορίας Leader απέδωσε καλύτερα από τον δείκτη σε σχέση με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης όλοι οι δείκτες πληροφόρησης είναι αρνητικοί με την κατηγορία Leader να αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση.

Το έτος 2017 στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια βλέπουμε πως τη μεγαλύτερη τιμή δείκτη πληροφόρησης έχει η κατηγορία Average, αφού είναι και η μοναδική κατηγορία που παρουσίασε θετική [ενεργή απόδοση](#). Στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης την υψηλότερη τιμή Information Ratio, έχει η κατηγορία Average, με την κατηγορία Leader να ακολουθεί. Ενώ η κατηγορία Leader παρουσιάζει υψηλότερη [απόδοση](#) και μεγαλύτερη ενεργή απόδοση από την κατηγορία Average κατατάσσεται δεύτερη λόγω του υψηλότερου κινδύνου της. Η κατάταξη αυτή των κατηγοριών, είναι παρόμοια με την κατάταξη σύμφωνα με το δείκτη Sharpe.

Το έτος 2018, όλα τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια έχουν αρνητικές τιμές Information Ratio, με την κατηγορία Average να αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση. Το ίδιο ισχύει και για τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, όπου και πάλι την καλύτερη τοποθέτηση αποτελεί η κατηγορία Average, με την κατηγορία Leader να ακολουθεί. Η κατάταξη αυτή ταυτίζεται με την κατάταξη των ενεργών αποδόσεων.

Το έτος 2019, την καλύτερη τοποθέτηση τόσο στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια όσο και σε αυτά βάσει κεφαλαιοποίησης αποτελεί η κατηγορία Leader, η οποία έχει και τις ελκυστικότερες [ενεργές αποδόσεις](#). Φαίνεται ξεκάθαρα σε άλλο ένα κριτήριο αξιολόγησης πως από την στιγμή που εμφανίστηκε η πανδημία τα χαρτοφυλάκια υψηλών αξιολογήσεων ESG, απέδωσαν καλύτερα από τα χαρτοφυλάκια χαμηλότερων αξιολογήσεων ESG.

Το έτος 2020, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια την υψηλότερη τιμή Information Ratio έχει και πάλι η κατηγορία Leader. Το ίδιο συμβαίνει και στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης με την κατηγορία Laggard να έχει επίσης μία υψηλή τιμή Information Ratio, η οποία ωστόσο δεν οφείλεται στην υπεραπόδοση της πλειοψηφίας των εταιρειών. Μία τιμή Information Ratio ≥ 1 , όπως συμβαίνει με το χαρτοφυλάκιο Leader βάσει κεφαλαιοποίησης, υποδηλώνει εξαιρετική διαχείριση.

Το έτος 2021 στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια την υψηλότερη τιμή Information Ratio έχει η κατηγορία Leader. Το ίδιο θα μπορούσαμε να πούμε ότι ισχύει και στα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης, αν θεωρήσουμε παραπλανητική την τιμή της κατηγορίας Laggard, όπως ήδη [εξηγήθηκε](#). Αξίζει να επισημανθεί πως στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια ενώ η κατηγορία Average έχει υψηλότερη [απόδοση](#) και [ενεργή απόδοση](#) και χαμηλότερο κίνδυνο από την κατηγορία Laggard, έχει χειρότερο δείκτη πληροφόρησης. Η εξήγηση για αυτό το παράδοξο είναι πως ο παρονομαστής του κλάσματος του Information Ratio υπολογίζεται ως η τυπική απόκλιση της διαφοράς μεταξύ του κατασκευασμένου χαρτοφυλακίου και του δείκτη αναφοράς. Η τυπική απόκλιση του S&P500 το έτος 2021 είναι 13,11%. Έτσι, τη μεγαλύτερη διαφορά από τον δείκτη έχει η κατηγορία Laggard. Ως φυσικό επόμενο κατά τον υπολογισμό του Information Ratio τον μεγαλύτερο παρονομαστή θα έχει το κλάσμα της κατηγορίας Laggard, οδηγώντας σε μικρότερη αρνητική τιμή για το δείκτη πληροφόρησης.

Εξετάζοντας συνολικά και τα έξι χρόνια παρατηρείται θετική συσχέτιση μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Η κατηγορία Leader αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση για τους επενδυτές σύμφωνα με το Information Ratio, σε παραπάνω από το 60% των περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων. Η κατηγορία Laggard περίπου στο 60% των περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων, αποτελεί τη χειρότερη τοποθέτηση. Στο υπόλοιπο 40% των

περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων, την χειρότερη τοποθέτηση αποτελεί η κατηγορία Average, κάτι το οποίο δεν έχει ξανά παρατηρηθεί στα προηγούμενα κριτήρια αξιολόγησης και οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει η τυπική απόκλιση της διαφοράς απόδοσης μεταξύ του κατασκευασμένου χαρτοφυλακίου και του χαρτοφυλακίου της αγοράς, δηλαδή ο παρονομαστής του κλάσματος, τον υπολογισμό του δείκτη πληροφόρησης, όπως εξηγήθηκε νωρίτερα. Τέλος, αν εξετάσουμε τα έτη 2019, 2020, 2021, τα οποία επηρεάστηκαν από την πανδημία, φαίνεται πως η κατηγορία Leader έχει καλύτερες τιμές Information Ratio από τις άλλες δύο κατηγορίες, επαληθεύοντας τα ευρήματα παρόμοιων ερευνών, ότι δηλαδή οι εταιρείες υψηλών αξιολογήσεων σε θέματα ESG, υπεραπέδωσαν κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19.

Συμπεράσματα

Ο λόγος εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η εξέταση ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου. Δεδομένα της εξέτασης αποτελούν οι ημερήσιες αποδόσεις όλων των μετοχών που απαρτίζουν τον δείκτη S&P500, που είχαν παράλληλα βαθμολογηθεί και από τον οίκο αξιολόγησης MSCI για την ευσυνειδησία τους στα θέματα σχετικά με την βιωσιμότητα. Για τη διερεύνηση αυτής της υπόθεσης, οι μετοχές ομαδοποιήθηκαν σε τρία χαρτοφυλάκια, ακολουθώντας τη μεθοδολογία του MSCI και η αποδοτικότητα των χαρτοφυλακίων αυτών αξιολογήθηκε με τη βοήθεια διαφόρων μετρήσεων, οι οποίες παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Η περίοδος ανάλυσης αφορούσε τα έτη 2016-2021.

Τα ευρήματα της έρευνας αρχικά επιβεβαιώνουν την ύπαρξη θετικής συσχέτισης μεταξύ κριτηρίων ESG και αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου, όπως υποστήριξαν και οι Whelan et al. (2021). Οι τιμές των δεικτών Sharpe και Treynor που μετρούν τις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο αποδόσεις, μαρτυρούν πως το χαρτοφυλάκιο που απαρτίζεται από τις μετοχές με τις υψηλότερες βαθμολογίες ESG (Leader), αποτελεί την καλύτερη τοποθέτηση σε παραπάνω από το 60% των περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων. Το αντίθετο συμβαίνει με το χαρτοφυλάκιο με τις μετοχές με τις χαμηλότερες βαθμολογίες ESG (Laggard), το οποίο αποτελεί τη χειρότερη τοποθέτηση σε παραπάνω από το 70% των περιπτώσεων των κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων. Από τις τιμές των μετρήσεων Active Return και Information Ratio, όπου οι αποδόσεις των εξεταζόμενων χαρτοφυλακίων συγκρίνονται με αυτές του δείκτη S&P500 και πάλι προκύπτει το συμπέρασμα πως σε παραπάνω από το 60% των περιπτώσεων το χαρτοφυλάκιο των μετοχών της κατηγορίας Leader αποτελεί τον πιο ελκυστικό συνδυασμό κινδύνου-απόδοσης. Επίσης, από τις τιμές των σφαλμάτων παρακολούθησης, το χαρτοφυλάκιο που απαρτίζεται από τις μετοχές της κατηγορίας Laggard, ξεχωρίζει ως η τοποθέτηση με τη μεγαλύτερη αστάθεια.

Το δεύτερο συμπέρασμα που συνεισφέρει στη χρηματοοικονομική βιβλιογραφία η παρούσα διπλωματική εργασία, είναι η επαλήθευση του ισχυρισμού παρόμοιων ερευνών, όπως αυτή των Broadstock et al. (2020), ότι οι μετοχές των εταιρειών με υψηλότερες βαθμολογίες ESG προσέφεραν υψηλότερες αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο, κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Εξετάζοντας τα έτη 2016-2021, καλύπτουμε την περίοδο που ξέσπασε η κρίση, αλλά και το μεγαλύτερο κομμάτι της χρονικής της διάρκειας. Στα έτη πριν την έλευση της υγειονομικής κρίσης, τον τίτλο της καλύτερης τοποθέτησης μοιράζονται τα χαρτοφυλάκια Leader και Average. Από το 2019 και έπειτα, παρατηρείται ξεκάθαρη υπεραπόδοση των εταιρειών με τις υψηλότερες αξιολογήσεις ESG, με το χαρτοφυλάκιο των μετοχών της κατηγορίας Leader να υπερτερεί των άλλων δύο σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις.

Ακόμη μία χρήσιμη συνεισφορά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία προκύπτει από τη σύγκριση μεταξύ των δύο διαφορετικών τρόπων κατασκευής χαρτοφυλακίου. Υπενθυμίζουμε πως για κάθε έτος κατασκευάστηκαν τρία χαρτοφυλάκια ίσης στάθμισης και άλλα τρία βάσει της κεφαλαιοποίησης των εταιρειών. Στα περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης αποδοτικότητας χαρτοφυλακίου παρατηρείται ότι οι αποστάσεις μεταξύ των τιμών των τριών χαρτοφυλακίων στην κατασκευή με ίδια βαρύτητα, είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές μεταξύ των τιμών των χαρτοφυλακίων βάσει κεφαλαιοποίησης. Επιπρόσθετα, στα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια τα 5 από τα 6 έτη εξέτασης την καλύτερη τοποθέτηση αποτελεί το χαρτοφυλάκιο των μετοχών της κατηγορίας Leader, με τον αντίστοιχο αριθμό ετών για τα χαρτοφυλάκια βάσει κεφαλαιοποίησης να είναι 2. Τα ευρήματα τούτα υποδηλώνουν πρώτον, πως η πλειοψηφία των εταιρειών με υψηλές βαθμολογίες ESG, θεωρούνται πιο αξιόπιστες από την πλειοψηφία των μετόχων χαμηλότερων αξιολογήσεων. Δεύτερον, επειδή στην περίπτωση κατασκευής βάσει κεφαλαιοποίησης, το μεγαλύτερο ποσοστό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου καθορίζουν οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, οι αποδόσεις αυτών των εταιρειών έχουν μικρότερο βαθμό συσχέτισης με τις βαθμολογίες ESG. Επίσης, οι εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, όντας πιο ανθεκτικές, επηρεάστηκαν λιγότερο από την πανδημία COVID-19, εμφανίζοντας μικρότερες απώλειες αποδόσεων.

Υπάρχουν ακόμη πολλά περιθώρια για περαιτέρω έρευνα στο συγκεκριμένο αντικείμενο μελέτης. Η παρούσα εργασία εξέτασε τις εταιρείες-συστατικά του δείκτη S&P500. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε η ανάλυση και η κατασκευή χαρτοφυλακίων, με μετοχές που να προέρχονται από την παγκόσμια αγορά. Η κατασκευή των χαρτοφυλακίων της συγκεκριμένης διατριβής συντελέστηκε με κριτήριο τις αξιολογήσεις ESG και πιθανόν κάποια από τα χαρτοφυλάκια να μην απαρτίζονταν από μετοχές όλων των κλάδων. Ο επιχειρηματικός τομέας στον οποίο δραστηριοποιείται μία εταιρεία μπορεί να επηρεάσει την βαθμολογία ESG και ένα χαρτοφυλάκιο μπορεί να προσφέρει χαμηλότερες αποδόσεις λόγω χαμηλού βαθμού διαφοροποίησης, αν δεν περιλαμβάνει μετοχές από όλους τους τομείς δραστηριότητας. Για αυτό, θα ήταν χρήσιμη η εξέταση της σχέσης μεταξύ αποδόσεων μετοχών και κριτηρίων ESG, σε μια συγκριτική μελέτη μεταξύ των διαφόρων επιχειρηματικών κλάδων. Τέλος, εξετάστηκε η επιρροή της πανδημίας COVID-19 στην αποδοτικότητα χαρτοφυλακίων, συγκρίνοντας την περίοδο πριν και κατά την διάρκεια της υγειονομικής κρίσης. Πολύτιμα συμπεράσματα θα προσέφερε και μία μελέτη που να περιλαμβάνει και την περίοδο ανάκαμψης μετά την πανδημία, παραλληλίζοντας την με τις περιόδους πριν, αλλά και κατά τη διάρκεια αυτής.

Βιβλιογραφία

1. Addoum J. M., D. T. Ng, and A. Ortiz-Bobea (2021). “Temperature Shocks and Industry Earnings News”, *Review of Financial Studies*. [Accessed 14 November 2022].
2. Alok S., N. Kumar and R. Wermers (2019). “Do fund managers misestimate climatic disaster risk?”, *Review of Financial Studies*. [Accessed 6 January 2023].
3. Amel-Zadeh A. (2021). “The financial materiality of climate change: Evidence from a global survey.” [Accessed 25 November 2022].
4. Bassi A., Colacito R. and Fulghieri P. (2013). “O sole mio: An experimental analysis of weather and risk attitudes in financial decisions”, *Review of Financial Studies* 26. [Accessed 24 November 2022].
5. Bénabou R. and Tirole J (2010). “Individual and corporate social responsibility”, *Economica* 77. [Accessed 21 December 2022].
6. Berg F., J. Kölbel and R. Rigobon (2019). “Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings”, *SSRN Electronic Journal*. [Accessed 11 February 2023].
7. BlackRock (2022). “2022 Pillar 3 Disclosure” Available at: <https://www.blackrock.com/uk/literature/public-disclosure/bgl-pillar-3-disclosure-2022.pdf> [Accessed 24 November 2022].
8. BNEF (2013). “Bloomberg carbon risk evaluation tool”, *BNEF*. Available at: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jacf.12030?saml_referrer [Accessed 11 January 2023].
9. Boffo, R., and R. Patalano (2020), “ESG Investing: Practices, Progress and Challenges”, *OECD*. Available at: <https://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-Challenges.pdf> [Accessed 4 February 2023].
10. Bolton P., Despres M., Awazu L., Da P., Samama F., & Svartzman R. (2020). “The green swan in the age of climate change.” *BIS*. [Accessed 7 December 2022].
11. Bolton P. & M.Kacperczyk (2022). “Firm Commitments”, *Columbia Business School*. [Accessed 17 February 2023].
12. Broadstock D. C., Chan K., Cheng L. T. W. and Wang X. (2020). “The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China”, *Finance Research Letters*. [Accessed 4 February 2023].
13. Caldecott B. (2017). “Introduction to special issue: stranded assets and the environment”, *Journal of Sustainable Finance & Investment*. [Accessed 30 April 2023].
14. Carbon Tracker Initiative (2017). “2 degrees of separation: transition risk for oil and gas in a low carbon world”, *Carbon Tracker Initiative, London*. Available at:

<https://carbontracker.org/reports/2-degrees-of-separation-transition-risk-for-oil-and-gas-in-a-low-carbon-world-2/> [Accessed 11 January 2023].

15. Carney M. (2015). “Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability”, *Lloyd’s of London*. [Accessed 28 March 2023].
16. Chen J. (2022). “Equal Weight Investing: Performance and Examples”, *Investopedia*. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/e/equalweight.asp> [Accessed 5 April 2023].
17. Christensen D., Serafeim G. and Sikochi A. (2019). “Why is corporate virtue in the eye of the beholder? The case of ESG ratings”, *Harvard Business School*. [Accessed 24 February 2023].
18. Cochrane, J. H. (2001). “Chapter 1: Consumption-based Model and Overview. In Asset pricing” (pp. 5–36). *Princeton, NJ: Princeton Univ. Press*. [Accessed 7 December 2022].
19. CSFI (2019). “Insurance Banana Skins 2019. The CSFI survey of the risks facing insurers.” Available at: <https://static1.squarespace.com/static/54d620fce4b049bf4cd5be9b/t/5d024ff71ac35c0001a7147d/1560432655309/Insurance+Banana+Skins+2019+Final.pdf> [Accessed 14 November 2022].
20. The Core Writing Team, Pachauri R. K. and Meyer L. (2014). “Climate Change 2014”, *IPCC*. Available at: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf [Accessed 14 November 2022].
21. Damodaran A. (2014). *Applied Corporate Finance*. New York: John Wiley & Sons Inc.
22. Dell M., Jones B. F. & Olken B. A. (2012). “Temperature shocks and economic growth: Evidence from the last half century.” *American Economic Journal: Macroeconomics*. [Accessed 14 November 2022].
23. Dessaint O. & Matray A. (2017). “Do managers overreact to salient risks? Evidence from hurricane strikes”, *Journal of Financial Economics*. [Accessed 30 April 2023].
24. Dietz S., Bowen A., Dixon C. and Gladwell P. (2016). “Climate value at risk of global financial assets”, *Nature Climate Change* 6. [Accessed 21 December 2022].
25. Dodd M., (1932). “For whom are corporate managers trustees?”, *Harvard Law Review*. [Accessed 17 January 2023].
26. Economides G. and Xepapadeas A. (2018). “Monetary Policy under Climate Change”, *Bank of Greece*. [Accessed 31 December 2022].
27. EY (2017). “Is any end in sight for power and utilities asset impairments in Europe?”, *EY, London*. Available at: https://www.ey.com/en_gr/power-utilities/is-any-end-in-sight-for-power-and-utilities-asset-impairments-in-europe [Accessed 11 January 2023].
28. Fatemi A., Glaum M. & Kaiser S. (2018). “ESG Performance and Firm Value: The Moderating Role of Disclosure”, *Global Finance Journal*. [Accessed 17 March 2023].

29. Fisher L. και J. H. Lorie (1970). “Some Studies of Variability of Returns on Investments in Common Stocks”, *The Journal of Business*. [Accessed 19 April 2023].
30. Fisher P. (2019). “How climate change could hit the financial sector”, *Centre for the Study of Financial Innovation (CSFI)*. [Accessed 30 April 2023].
31. Flammer C. (2013). “Corporate Social Responsibility and Shareholder Reaction: The Environmental Awareness of Investors”, *Academy of Management Journal* 56. [Accessed 14 December 2022].
32. Flavelle C. and Kary T. (2017). “MOODY'S WARNS CITIES TO ADDRESS CLIMATE RISKS OR FACE DOWNGRADES”, *PreventionWeb*. Available at: <https://www.preventionweb.net/news/moodys-warns-cities-address-climate-risks-or-face-downgrades> [Accessed 27 December 2022].
33. Frazee G. (2018). “6 factors that fueled the stock market dive in 2018”, *PBS NewsHour*. Available at: <https://www.pbs.org/newshour/economy/making-sense/6-factors-that-fueled-the-stock-market-dive-in-2018> [Accessed 17 April 2023].
34. Inherent Group (2021). “INHERENT GROUP ESG POLICY”, *Inherent Group*. Available at: <https://www.inherentgroup.com/wp-content/uploads/2022/05/Inherent-Group-ESG-Policy-20211105.pdf> [Accessed 27 December 2022].
35. International Energy Agency (2022). “World Energy Outlook 2022”, Available at: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf> [Accessed 9 May 2023].
36. Goetzmann W. N., Kim D., Kumar A. and Wang Q. (2014). “Weather-induced mood, institutional investors, and stock returns”, *Review of Financial Studies*. [Accessed 5 January 2023].
37. Goodwin T. H. (1998). “The Information Ratio”, *Financial Analysts Journal*. [Accessed 28 April 2023].
38. Grinold R. D. and R. N. Kahn (2000). *Active Portfolio Management*. New York: McGraw Hill.
39. Guy A. (2015). “Upside and Downside Beta Portfolio Construction: A different approach to Risk Measurement and Portfolio Construction”, *Risk governance & control: financial markets & institutions*. [Accessed 3 May 2023].
40. Hardy J., Duffy J. & Hauman M. (2020). “Sustainability-linked loan or green loan: Which? When? Why?”, *White & Case*. Available at: <https://www.whitecase.com/insight-alert/sustainability-linked-loan-or-green-loan-which-when-why> [Accessed 1 February 2023].

41. Henze V. (2022). "Sustainable Debt Issuance Breezed Past \$1.6 Trillion in 2021", *BloombergNEF*. Available at: <https://about.bnef.com/blog/sustainable-debt-issuance-breezed-past-1-6-trillion-in-2021/> [Accessed 2 February 2023].
42. Hirshleifer D. and Shumway T. (2003). "Good day sunshine: Stock returns and the weather", *Journal of Finance* 58. [Accessed 18 November 2022].
43. Kee-Hong B, El Ghouli S., Gong Z., Guedhami O. (2021). "Does CSR matter in times of crisis? Evidence from the COVID-19 pandemic", *Journal of Corporate Finance*. [Accessed 25 February 2023].
44. Hong H.G., Li F.W., and Xu J. (2017). "Climate risks and market efficiency", *Journal of Econometrics*. [Accessed 16 November 2022].
45. Institutional Investors Group on Climate Change (IIGCC). Available at: <https://www.iigcc.org/> [Accessed 4 January 2023].
46. Kacperczyk M. and J. L. Peydro (2022) "Carbon emissions and the bank-lending channel", *CEPR Discussion Paper*. [Accessed 14 February 2023].
47. Kamstra M. J., Kramer L. A. and Levi M.D. (2003). "Winter blues: A SAD stock market cycle", *American Economic Review* 93. [Accessed 18 November 2022].
48. Kotsantonis S. & Serafeim G. (2019). "Four Things No One Will Tell You About ESG Data", *Journal of Applied Corporate Finance*. [Accessed 24 February 2023].
49. Krueger P., Sautner Z. & Starks L. T. (2020). "The Importance of Climate Risks for Institutional Investors", *The Review of Financial Studies*. [Accessed 30 April 2023].
50. Kumar N. C. A., Smith C., Badis L., Wang N., Ambrosy P. & Tavares R. (2016). "ESG factors and risk-adjusted performance: a new quantitative model", *Journal of Sustainable Finance & Investment*. [Accessed 27 March 2023].
51. Lau Ngar-Cheung and Nath M. J. (2012). "A model study of heat waves over North America: Meteorological aspects and projections for the twenty-first century", *Journal of Climate*. [Accessed 14 November 2022].
52. Lins K. V., Servaes H. & Tamayo A. (2017). "Social Capital, Trust, and Firm Performance: The Value of Corporate Social Responsibility during the Financial Crisis", *Journal of Finance*. [Accessed 30 April 2023].
53. Lodh A. (2020). "ESG and the cost of capital", *ESG Research*. Available at: <https://www.msci.com/www/blog-posts/esg-and-the-cost-of-capital/01726513589> [Accessed 21 February 2023].
54. McGlade C. & Ekins P. (2015). "The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2° c." *Nature*. [Accessed 14 November 2022].

55. Mehra R. and R. Sah (2002). “Mood Fluctuations, Projection Bias, and Volatility of Equity Prices”, *Journal of Economic Dynamics and Control*. [Accessed 5 January 2023].
56. Moody’s (2017). “Oil and gas industry faces significant credit risks from carbon transition”, *Moody’s, New York*. Available at: <https://www.divestinvest.org/wp-content/uploads/2017/09/Moodys.April2017.Oil-and-Gas-Industry-Faces-Significant-Credit-Risks-from-Carbon-transition.pdf> [Accessed 11 January 2023].
57. Morgan Stanley (2019). “2018 Sustainability Report”. Available at: https://www.morganstanley.com/content/dam/msdotcom/about-us/giving-back/sustainability-at-morgan-stanley/2018_MS_Sustainability_Report.pdf [Accessed 30 April 2023].
58. MSCI ESG Research (2020). “MSCI ESG RATINGS METHODOLOGY”, *MSCI*. Available at: <https://www.msci.com/documents/1296102/0/MSCI+ESG+Ratings+Methodology+-+Exec+Summary+Dec+2020.pdf/9c54871f-361d-e1ff-adc7-dfdee299dfb3?t=1607501860114> [Accessed 14 February 2023].
59. Nikitha & P. Khandelwal (2023). “Tracking Error – Importance, How to Calculate and Limitations”, *Tickertape.in*. Available at: <https://www.tickertape.in/glossary/tracking-error-importance-how-to-calculate-and-limitations/> [Accessed 25 April 2023].
60. NGFS (2020). “Overview of environmental risk analysis by financial institution: Technical report”, *Network for Greening the Financial System*. [Accessed 24 November 2022].
61. NHS (2022). *Overview - Seasonal affective disorder (SAD)*. Available at: <https://www.nhs.uk/mental-health/conditions/seasonal-affective-disorder-sad/overview/> [Accessed 24 November 2022].
62. Painter M. (2020). “An inconvenient cost: The effects of climate change on municipal bonds”, *Journal of Financial Economics*. [Accessed 27 January 2023].
63. Paris Agreement (2023). Available at: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf [Accessed 11 January 2023].
64. Pástor, L., & Veronesi, P. (2013). “Political uncertainty and risk premia.”, *Journal of Financial Economics*. [Accessed 7 December 2022].
65. Pavlova I. & Boyrie M. (2022). “ESG ETFs and the COVID-19 stock market crash of 2020: Did clean funds fare better?”, *Finance Research Letters*. [Accessed 4 February 2023].
66. Poirier R. & Soe A. M. (2017). “Fleeting Alpha: Evidence from the SPIVA and Persistence Scorecards”, *S&P Dow Jones Indices*. [Accessed 2 May 2023].

67. Prol J. L. και Kim K. (2022). “Risk-return performance of optimized ESG equity portfolios in the NYSE”, *Finance Research Letters*. [Accessed 4 February 2023].
68. Riedl A. and Smeets P. (2017). “Why do investors hold socially responsible mutual funds?”, *Journal of Finance* 72. [Accessed 21 December 2022].
69. Ripple W. J., Wolf C., Newsome T. M., Barnard P. and Moomaw W. R. (2019). “World Scientists’ Warning of a Climate Emergency”, *BioScience*. Available at: <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088> [Accessed 7 December 2022].
70. Sakis K., KKS Advisors and G. Serafeim (2019). “Four Things No One Will Tell You About ESG Data.”, *Journal of Applied Corporate Finance*. [Accessed 12 January 2023].
71. Saunders E. M. (1993). “Stock prices and wall street weather”, *American Economic Review*. [Accessed 14 November 2022].
72. Securities Exchange Commission (SEC) (2010). “Commission Guidance Regarding Disclosure Related to Climate Change”. Available at: <https://www.sec.gov/rules/interp/2010/33-9106.pdf> [Accessed 7 December 2022].
73. Shanaev S. & Ghimire B. (2022). “When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns”, *Finance Research Letters*. [Accessed 9 March 2023].
74. Sustainable Stock Exchanges Initiative (SSE). Available at: <https://sseinitiative.org/> [Accessed 12 January 2023].
75. Tantet A. and Tankov P. (2019). “Climate Data for Physical Risk Assessment in Finance”, SSRN. [Accessed 26 January 2023].
76. TCFD (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures) (2016). “Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures”. [Accessed 7 December 2022].
77. T. Davis, CEO/CIO and B.Lescott, PM, Inherent Group (2019). “ESG as a Value-Creation Tool for Active Investors: A Profile of Inherent Group”, *Journal of Applied Corporate Finance*. [Accessed 12 January 2023].
78. United Nations Development Programme (2015). “Sustainable Development Goals”. Available at: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals> [Accessed 1 February 2023].
79. United Nations Climate Change (2015). “The Paris Agreement”. Available at: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement> [Accessed 30 April 2023].
80. Vishwanathan P., van Oosterhout H., Heugens P. P. M. A. R., Duran P. & Essen M. (2019). “Strategic CSR: A Concept Building Meta-Analysis”, *Journal of Management Studies*. [Accessed 13 March 2023].
81. Whelan T., Atz U., Van Holt T. and Clark C. (2021). “ESG and financial performance”, *Center for Sustainable Business*. [Accessed 13 March 2023].

82. World Economic Forum (WEF) (2018). *The Global Risks Report 2018*. 13th Edition. World Economic Forum: Geneva. Available at: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2018/> [Accessed 7 December 2022].
83. Αγιακλόγλου Χ. & Οικονόμου Γ. (2004). *Μέθοδοι προβλέψεων και ανάλυσης αποφάσεων*. Αθήνα: Μπένου.
84. Αρτίκης Π. (2014). *Διαχείριση Χαρτοφυλακίου*. Αθήνα: Φαίδιμος.