



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή Μηχανικών
Παραγωγής και Διοίκησης

Διπλωματική Εργασία

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ
ΑΞΙΟΛΟΓΩΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ESG ΤΩΝ ΚΡΑΤΩΝ**

ΠΟΛΥΝΕΙΚΗΣ ΚΡΙΘΑΡΑΚΗΣ

Χανιά, May 2025

*Η παρούσα διπλωματική εργασία αφιερώνεται
στους γονείς μου, Γιάννη και Φωτεινή καθώς και
στον πολυαγαπημένο μου αδερφό Μανώλη.*

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Κωνσταντίνο Ζοπουνίδη, για την ευκαιρία που μου προσέφερε να εκπονήσω αυτή την εργασία και για την καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου και όλους τους δικούς μου ανθρώπους για την αδιάκοπη στήριξη και ενθάρρυνση που μου προσέφεραν σε κάθε μου βήμα.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται την αξιολόγηση της ESG επίδοσης των κρατών μέσω της εφαρμογής της πολυκριτηριακής μεθόδου PROMETHEE II. Τα κριτήρια ESG –Περιβάλλον (Environmental), Κοινωνία (Social) και Διακυβέρνηση (Governance)– αποτελούν πλέον βασικούς δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης και υπεύθυνης διαχείρισης, καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη για αξιόπιστη και πολυδιάστατη αποτίμησή τους σε κρατικό επίπεδο.

Η μελέτη αυτή θα υλοποιηθεί κατόπιν διεξοδικής ανάλυσης του θεωρητικού πλαισίου και της ιστορικής εξέλιξης των ESG δεικτών, της σημασίας τους για τη χάραξη στρατηγικών πολιτικής, καθώς και της επιστημονικής τεκμηρίωσης της πολυκριτηριακής ανάλυσης αποφάσεων (MCDA). Ειδική έμφαση δίδεται στη μέθοδο PROMETHEE II, η οποία επιλέγεται για την ικανότητά της να χειρίζεται σύνθετα και συγκρουόμενα κριτήρια, προσφέροντας μια συνεκτική και αντικειμενική κατάταξη.

Στόχος της έρευνας είναι η συγκριτική αξιολόγηση 44 χωρών του ΟΟΣΑ για την περίοδο 2015–2021, με βάση 28 επιλεγμένους ESG δείκτες. Η μέθοδος που εφαρμόζεται προσδίδει στη μελέτη ένα ισχυρό πλεονέκτημα: τη δυνατότητα σύνθεσης ποσοτικών και ποιοτικών πληροφοριών υπό ενιαίο πλαίσιο αξιολόγησης. Η συμβολή της έγκειται στη διεύρυνση της μεθοδολογικής προσέγγισης της ESG αποτίμησης πέρα από τα στενά όρια των επιχειρήσεων, επιτρέποντας μία πιο ουσιαστική κατανόηση των πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης σε εθνικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο για ερευνητικούς σκοπούς όσο και ως εργαλείο λήψης αποφάσεων για θεσμικούς φορείς και επενδυτές που επιδιώκουν την ενσωμάτωση κριτηρίων ESG στις στρατηγικές τους επιλογές.

Λέξεις κλειδιά: Περιβάλλον, Κοινωνία, Διακυβέρνηση (ESG), Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA), Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)

Abstract

This undergraduate thesis explores the evaluation of states' ESG performance through the application of the PROMETHEE II multicriteria decision analysis method. ESG criteria—Environmental, Social, and Governance—have emerged as key indicators of sustainable development and responsible governance, making their comprehensive and reliable assessment at the state level increasingly essential.

The study will be carried out following a thorough examination of the theoretical framework and historical evolution of ESG indicators, their relevance in shaping public policy, and the methodological foundations of Multicriteria Decision Analysis (MCDA). Particular emphasis is placed on the PROMETHEE II method, which is selected for its ability to process complex and often conflicting criteria, thereby enabling a coherent and objective ranking of alternatives.

The primary aim of the research is to comparatively evaluate the ESG performance of 44 OECD countries—comprising 38 members and 6 partner countries—for the period 2015–2021, using 28 selected ESG indicators. The adopted method offers a distinct advantage: it enables the integration of both quantitative and qualitative data within a unified evaluation framework. This study contributes to broadening the methodological approach to ESG assessment beyond the corporate sphere, enhancing the understanding of sustainability-related policies at the national level. The findings may serve as a valuable tool for policymakers, institutions, and investors seeking to incorporate ESG considerations into their strategic decision-making processes.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	iv
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	8
1.1 Ορισμός και σημασία των δεικτών ESG για τα κράτη	8
1.2 Η ανάγκη για αξιολόγηση ESG σε κρατικό επίπεδο	8
1.3 Η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA) ως εργαλείο αξιολόγησης	9
1.4 Στόχοι και συμβολή της έρευνας	10
1.5 Δομή της μελέτης	11
Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	12
2.1 Ορισμός και έννοια των ESG δεικτών	12
2.2 Η ιστορική εξέλιξη και θεσμοθέτηση των ESG κριτηρίων.....	13
2.3 Οι πυλώνες ESG	19
2.3.1 Οι περιβαλλοντικοί δείκτες (Environmental - E).....	19
2.3.2 Οι κοινωνικοί δείκτες (Social – S).....	20
2.3.3 Οι δείκτες διακυβέρνησης (Governance - G).....	22
2.4 Πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA).....	23
2.4.1 Εισαγωγή στην πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA)	24
2.4.2 Τα κύρια θεωρητικά ρεύματα της Πολυκριτήριας Ανάλυσης	26
2.4.3 Θεωρία σχέσεων υπεροχής	27
2.4.4 Η οικογένεια μεθόδων PROMETHEE και η εξέλιξή τους	30
2.4.5 Θεωρητική προσέγγιση και στάδια εφαρμογής PROMETHEE	32
Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία	37
3.1 Επιλογή πολυκριτήριας μεθόδου	37
3.2 Διαδικασία λήψης απόφασης.....	38
3.2.1 Καθορισμός του προβλήματος.....	38
3.2.2 Επιλογή εναλλακτικών	39
3.2.3 Κριτήρια αξιολόγησης - ESG δείκτες.....	39
3.2.4 Καθορισμός βαρών και συνάρτηση Gauss	46
Κεφάλαιο 4. Ανάλυση και Αποτελέσματα	47
4.1 Αποτελέσματα ετήσιας κατάταξης κρατών βάσει του συνολικού δείκτη βιωσιμότητας.....	47
4.2 Η εξέλιξη της Ελλάδας στην ESG κατάταξη των κρατών του ΟΟΣΑ.....	51
4.3 Συγκεντρωτική ανάλυση και ερμηνεία ακραίων θέσεων των κρατών	53
Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα και προτάσεις.....	59
5.1 Κύρια συμπεράσματα	59
5.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	61
Βιβλιογραφία	63

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1 Ορισμός και σημασία των δεικτών ESG για τα κράτη

Οι δείκτες ESG (Περιβάλλον, Κοινωνία, Διακυβέρνηση) αποτελούν ένα σύνολο κριτηρίων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των επιδόσεων κρατών και οργανισμών σε τρεις βασικούς τομείς: την προστασία του περιβάλλοντος, τη κοινωνική ευημερία και την ποιότητα της διακυβέρνησης. Αυτοί οι δείκτες προάγουν μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση στην ανάλυση πολιτικών και οικονομικών πρακτικών, ξεπερνώντας τις παραδοσιακές οικονομικές μετρήσεις.

Η σημασία αυτών των δεικτών για τα κράτη είναι πολυδιάστατη. Κατ' αρχάς, οι δείκτες αυτοί είναι χρήσιμοι για την αξιολόγηση της προόδου των κρατών ως προς τη βιώσιμη ανάπτυξη, διευκολύνοντας τη διαμόρφωση πολιτικών που ενισχύουν την κοινωνική πρόοδο και την περιβαλλοντική προστασία. Επίσης, η ενσωμάτωσή τους σε κυβερνητικές στρατηγικές επιτρέπει την παρακολούθηση της επίτευξης διεθνών στόχων, όπως οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στην αναγνώριση αυτής της ανάγκης, διεθνείς οργανισμοί όπως ο ΟΗΕ, η Παγκόσμια Τράπεζα και η Ευρωπαϊκή Ένωση χρησιμοποιούν τους δείκτες ESG για να αξιολογούν την πορεία των κρατών, ενισχύοντας τις πολιτικές που προάγουν τη βιώσιμη ανάπτυξη σε παγκόσμιο επίπεδο. Η υιοθέτηση αυτών των κριτηρίων βοηθά τα κράτη να ενισχύσουν τη βιώσιμη ανάπτυξή τους και να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στην παγκόσμια αγορά.

1.2 Η ανάγκη για αξιολόγηση ESG σε κρατικό επίπεδο

Τα τελευταία χρόνια, η έννοια των δεικτών ESG (Περιβαλλοντικών, Κοινωνικών και Διακυβερνητικών Κριτηρίων) έχει κερδίσει συνεχώς έδαφος σε παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο, καθώς τα κράτη επιδιώκουν την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης και κοινωνικής ευημερίας. Στο πλαίσιο αυτό, η αξιολόγηση των δεικτών ESG σε κρατικό επίπεδο καθίσταται επιτακτική, λόγω των διαρκώς αυξανόμενων περιβαλλοντικών και κοινωνικών προκλήσεων, καθώς και της εντεινόμενης απαίτησης για διαφάνεια και υπευθυνότητα στη διακυβέρνηση [1] .

Από τις μεγαλύτερες προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα, συνιστούν η κλιματική αλλαγή καθώς και η περιβαλλοντική υποβάθμιση. Η δράση εξάλειψης και αναγνώρισης αυτών των κινδύνων απαιτείται ακόμα και σε εθνικό επίπεδο. Τα κράτη αξιολογούν και ενισχύουν τις πολιτικές τους

για προστασία του περιβάλλοντος λαμβάνοντας υπόψιν τους περιβαλλοντικούς δείκτες ESG, όπως για παράδειγμα η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η ενίσχυση της πράσινης ενέργειας ή ακόμη και η προστασία των φυσικών πόρων. Έχοντας λάβει αυτούς τους δείκτες, οι κυβερνήσεις επιθυμούν να επιτύχουν τους στόχους για βιώσιμη ανάπτυξη συμβάλλοντας στην παγκόσμια προσπάθεια για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής [2]. Η ανάδειξη της σημασίας των περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών καθώς και της υποχρέωσης των κυβερνήσεων να λάβουν μέτρα για την μείωση των εκπομπών αποδεικνύεται σαφώς από την μελέτη του [3].

Υπεύθυνοι για την βελτίωση της κοινωνικής ευημερίας είναι οι κοινωνικοί δείκτες ESG, οι οποίοι εστιάζουν στην εξασφάλιση της κοινωνικής δικαιοσύνης. Υπάρχουν ζητήματα που η στρατηγική προσέγγιση από τα κράτη και ο άμεσος ρόλος τους είναι ζωτικής σημασίας για την εξάλειψη κοινωνικών παθογενειών. Η αύξηση της κοινωνικής ανισότητας, οι διακρίσεις, οι παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, οι συνθήκες εργασίας αποτελούν λίγα από τα πολλά από αυτά που πρέπει να εξαιρεθούν και να τεθούν προς αντιμετώπιση

[4]. Η αξιολόγηση αυτών των δεικτών συμβάλλει στην δημιουργία πολιτικών που θα συντελέσουν στην προστασία των κοινωνικά ευάλωτων ομάδων και την προάσπιση στην ισότητα των ευκαιριών και της κοινωνικής συνοχής.

Το τρίπτυχο ESG έρχεται να ολοκληρωθεί με την ποιότητα της διακυβέρνησης η οποία είναι καθοριστικής σημασίας για την ευημερία και την υγιή ανάπτυξη των κρατών. Δείκτες διακυβέρνησης μπορούν να είναι η διαφάνεια, η καταπολέμηση της διαφθοράς, η ενίσχυση των θεσμών, οι οποίοι επιτρέπουν την αξιολόγηση αποτελεσματικότητας κυβερνητικών πολιτικών και υπευθυνότητας των πράξεων τους [5]. Είναι αδύνατον να παραλειφθεί, ότι η θεσμική ποιότητα σε συνδυασμό με την διαφάνεια δημιουργεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης μεταξύ πολιτών και κυβέρνησης ενώ παράλληλα προάγει την προστασία θεμελιωδών δικαιωμάτων.

1.3 Η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA) ως εργαλείο αξιολόγησης

Η αξιολόγηση κρατών, βάσει της απόδοσης τους σε σχέση με τα κριτήρια ESG (Environmental, Social, and Governance), αποτελεί ένα πολυδιάστατο πρόβλημα το οποίο ενσωματώνει πολλαπλά κριτήρια και απαιτεί τη χρήση μεθοδολογιών που είναι ικανές να επιλύσουν την εν λόγω πρόκληση, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές διαστάσεις αυτών των κριτηρίων και να τα σταθμίσουν κατάλληλα. Στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε σύνθετα προβλήματα

όπως αυτό, η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (Multi-Criteria Decision Analysis - MCDA) διαδραματίζει κεντρικό ρόλο, καθώς αποτελεί ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο για τη λήψη αποφάσεων. Η MCDA επιτρέπει την επεξεργασία τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών δεδομένων, διευκολύνοντας τη συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων.

Η εφαρμογή της MCDA είναι απαραίτητη σε περιπτώσεις όπου η απόφαση δεν μπορεί να στηριχθεί σε ένα μόνο κριτήριο, αλλά απαιτεί τη συνεκτίμηση πολλαπλών παραμέτρων, οι οποίες ενδέχεται να διαφέρουν σε επίπεδο σημασίας. Στην περίπτωση των ESG δεικτών, η πολυκριτήρια ανάλυση αξιολογεί τα κράτη βάσει των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διακυβερνητικών επιδόσεων τους, συμπεριλαμβάνοντας δεδομένα από διάφορες πηγές και επιτρέποντας έτσι μια τεκμηριωμένη και αντικειμενική κατάταξη.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της MCDA είναι η δυνατότητα εφαρμογής διαφορετικών μεθόδων ανάλογα με τη φύση του προβλήματος και τα διαθέσιμα δεδομένα. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εξαρτάται από το περιβάλλον της εκάστοτε έρευνας και τους στόχους της. Ορισμένες από τις πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθοδολογίες για τη λήψη αποφάσεων, οι οποίες αναφέρονται συχνά στη βιβλιογραφία, περιλαμβάνουν τις μεθόδους Promethee, AHP, TOPSIS και ELECTRE.

1.4 Στόχοι και συμβολή της έρευνας

Η παρούσα εργασία επιδιώκει να αναδείξει έναν πιο αντικειμενικό και πολυδιάστατο τρόπο αξιολόγησης της ESG επίδοσης των κρατών, μέσω της εφαρμογής της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης Promethee II. Συγκεκριμένα, εστιάζει στο χρονικό διάστημα της επταετίας, από το 2015 έως το 2021, κατατάσσοντας 44 χώρες του ΟΟΣΑ εκ των οποίων τα 38 είναι μέλη του οργανισμού ενώ τα 8 είναι συνεργάτες. Λαμβάνονται υπόψη συνολικά 28 κριτήρια ESG, με στόχο την κατάταξη των κρατών βάσει της συνολικής τους ESG επίδοσης.

Η καινοτομία της μελέτης έγκειται στη χρήση μιας αυστηρά δομημένης μεθοδολογικής προσέγγισης που επιτρέπει τη σύγκριση χωρών πέρα από τα παραδοσιακά οικονομικά μεγέθη, εστιάζοντας σε περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και διακυβερνητικούς παράγοντες. Έτσι, η έρευνα συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των ESG πολιτικών των κρατών και παρέχει μια πιο αξιόπιστη βάση για τη χάραξη στρατηγικών βιώσιμης ανάπτυξης. Επιπλέον, μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για κυβερνήσεις, θεσμούς και επενδυτές που επιδιώκουν να ενσωματώσουν ESG κριτήρια στις αποφάσεις τους.

1.5 Δομή της μελέτης

Η μελέτη είναι οργανωμένη σε πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο το οποίο διανύουμε αποτελεί την εισαγωγή, όπου παρουσιάζεται ο ορισμός και η σημασία των ESG δεικτών σε κρατικό επίπεδο, αναλύεται η ανάγκη για την αξιολόγησή τους και εξετάζεται η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA) ως εργαλείο αξιολόγησης. Επιπλέον, περιγράφονται οι στόχοι και η συμβολή της έρευνας, καθώς και η συνολική δομή της μελέτης.

Το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, αναπτύσσοντας το θεωρητικό υπόβαθρο των ESG δεικτών, τη θεσμική τους εξέλιξη και τη σύνδεση τους με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Αναλύονται οι τρεις διαστάσεις των ESG (περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και δείκτες διακυβέρνησης) και παρουσιάζεται η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων, με έμφαση στη μέθοδο PROMETHEE II, η οποία χρησιμοποιείται στη μελέτη.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας. Εξηγείται η επιλογή της πολυκριτήριας μεθόδου και αναλύεται η διαδικασία λήψης απόφασης, περιλαμβάνοντας τον καθορισμό του προβλήματος, την επιλογή των υπό μελέτη κρατών, τον προσδιορισμό των ESG κριτηρίων αξιολόγησης και τη διαδικασία καθορισμού βαρών με τη συνάρτηση Gauss.

Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης. Περιλαμβάνει την εφαρμογή της μεθόδου στα κράτη, τη συζήτηση των ευρημάτων και τη σύγκριση των ESG επιδόσεων.

Τέλος, το πέμπτο κεφάλαιο συνοψίζει τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης και προτείνει κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα, όπως η ενσωμάτωση επιπλέον κριτηρίων ή η εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης.

Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Ορισμός και έννοια των ESG δεικτών

Τα τελευταία είκοσι χρόνια, το ESG έχει αναδειχθεί ως ένας από τους πλέον πολυσυζητημένους και ταυτόχρονα διχαστικούς όρους στον επιχειρηματικό και χρηματοοικονομικό λόγο. Παρά την ευρεία του χρήση, ελάχιστοι γνωρίζουν την ακριβή προέλευση του όρου, τον εμπνευστή του, καθώς και τον αρχικό του σκοπό. Είναι αξιοσημείωτο ότι ένας όρος που ξεκίνησε ως σχετικά ασαφής και περιθωριακός, κατάφερε να καθιερωθεί παγκοσμίως και να αποκτήσει κομβική σημασία στον επιχειρηματικό σχεδιασμό και τις επενδυτικές πρακτικές [6]. Η σταδιακή, και στη συνέχεια ραγδαία, υιοθέτησή του οδήγησε στη λανθασμένη εντύπωση ότι η σημασία του είναι αυτονόητη για όλους όσοι τον χρησιμοποιούν.

Το ακρωνύμιο ESG (Environmental, Social, Governance) έχει αποκτήσει πολλαπλές ερμηνείες και χρήσεις. Ανάλογα με το πλαίσιο, εμφανίζεται άλλοτε ως «κριτήριο», άλλοτε ως «παράγοντας», «πρότυπο», «στρατηγική», «κίνδυνος», «ζήτημα», «δραστηριότητα» ή ακόμη και ως «στόχος». Εύλογα τίθεται το ερώτημα: Τι τελικά είναι το ESG; Αποτελεί, άραγε, μια τριάδα δεικτών για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων; Μήπως είναι ένα σύνολο ηθικών προτύπων που βοηθούν κοινωνικά συνειδητοποιημένους επενδυτές να επιλέγουν πού να κατευθύνουν τα κεφάλαιά τους; Ή ίσως πρόκειται για έναν νέο τρόπο τοποθέτησης κεφαλαίων σε επιχειρήσεις που στοχεύουν στη θετική επίδραση στον κόσμο; Ακόμη πιο γενικά, θα μπορούσε να ιδωθεί ως μια συνέχεια ή μετονομασία της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (CSR) ή της έννοιας της βιωσιμότητας;

Ο όρος ESG διαμορφώθηκε αρχικά για να περιγράψει μη χρηματοοικονομικούς παράγοντες που όφειλαν να ενσωματώνονται στις διαδικασίες επενδυτικής και οικονομικής ανάλυσης [7]. Με την πάροδο του χρόνου, όμως, ο όρος επεκτάθηκε εννοιολογικά, συνδέοντας πλέον έννοιες όπως η διαχείριση κινδύνου, η εταιρική υπευθυνότητα, η αειφορία, οι ιδεολογικές θέσεις, αλλά και οι επενδυτικές στρατηγικές.

2.2 Η ιστορική εξέλιξη και θεσμοθέτηση των ESG κριτηρίων

Τον Ιανουάριο του 2004, ο τότε Γενικός Γραμματέας του ΟΗΕ, Κόφι Ανάν, απηύθυνε επιστολή σε 55 διευθύνοντες συμβούλους κορυφαίων χρηματοπιστωτικών οργανισμών παγκοσμίως, καλώντας τους να συμμετάσχουν σε μια νέα πρωτοβουλία του Παγκόσμιου Συμφώνου του ΟΗΕ (UN Global Compact). Έπειτα, το Παγκόσμιο Σύμφωνο των Ηνωμένων Εθνών σε συνεργασία με το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Εξωτερικών της Ελβετίας δημοσίευσε την έκθεση Who Cares Wins¹, εισάγοντας για πρώτη φορά την έννοια των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διοικητικών (ESG) κριτηρίων. Η εν λόγω έκθεση διατύπωνε δέκα βασικές αρχές που εστίαζαν στην προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, στα εργασιακά πρότυπα, στο περιβάλλον και στην αντιμετώπιση της διαφθοράς. Παράλληλα, πρότεινε μια διευρυμένη προσέγγιση αξιολόγησης των επιχειρήσεων, σύμφωνα με την οποία οι επενδυτές οφείλουν να εξετάζουν όχι μόνο τους παραδοσιακούς οικονομικούς δείκτες, αλλά και την επίδοση των εταιρειών ως προς τα θέματα ESG.

Το 2006, ακολούθησε η ίδρυση των Αρχών Υπεύθυνων Επενδύσεων (UN Principles for Responsible Investment - UNPRI), με σκοπό την παροχή καθοδήγησης, εκπαιδευτικού υλικού και εργαλείων σε επενδυτές που επιθυμούν να ενσωματώσουν πρακτικές βιώσιμης και υπεύθυνης επένδυσης. Έως τα τέλη Μαρτίου 2024, πάνω από 4.500 επενδυτικοί φορείς και πάροχοι σχετικών υπηρεσιών, διαχειριζόμενοι συνολικά 128,4 τρισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, είχαν προσχωρήσει στη συγκεκριμένη πρωτοβουλία [8].

Η έννοια του ESG δεν προέκυψε αιφνιδίως, αλλά αποτελεί εξέλιξη προγενέστερων μορφών ακρωνυμίων ηθικής και υπεύθυνης επένδυσης. Ήδη από την αρχαιότητα, διαφαίνονται οι ρίζες των κοινωνικά υπεύθυνων επενδύσεων (Socially Responsible Investing – SRI), οι οποίες επανεμφανίστηκαν με θεσμικό χαρακτήρα τον 20ό αιώνα, όπως επίσης και το 1953, ο όρος Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (Corporate Social Responsibility – CSR). Πριν από την καθιέρωση του όρου ESG, η έννοια της «βιωσιμότητας» ήδη λειτουργούσε ως σύνδεσμος μεταξύ περιβαλλοντικής προστασίας, κοινωνικής δικαιοσύνης και οικονομικής ανάπτυξης, αναδεικνύοντας την ανάγκη για έναν ολιστικό τρόπο προσέγγισης της επιχειρηματικής δραστηριότητας [9].

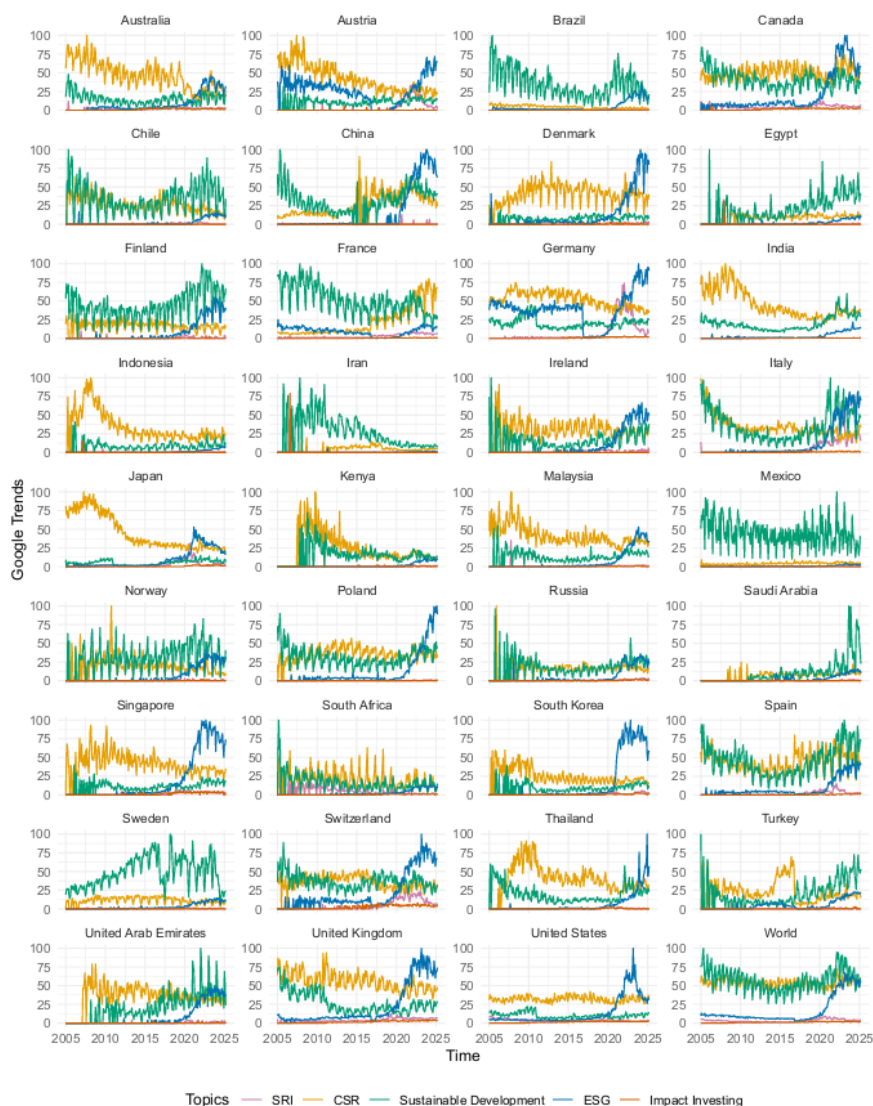
Η έννοια της βιωσιμότητας άρχισε να ενσωματώνεται συστηματικά στον ακαδημαϊκό και πολιτικό λόγο από τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Το 1983, ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

¹ World Bank Group (2004), Who cares wins : <https://tinyurl.com/unnyzy65>

προχώρησε στην ίδρυση της Επιτροπής Brundtland, η οποία το 1987 συνέταξε και δημοσίευσε την εμβληματική έκθεση “Our Common Future”. Σε αυτήν διατυπώθηκε για πρώτη φορά ο όρος «βιώσιμη ανάπτυξη», ο οποίος έκτοτε αποτελεί θεμέλιο λίθο για τις παγκόσμιες στρατηγικές περιβαλλοντικής και κοινωνικής πολιτικής. Η έκθεση υπογράμμισε την ανάγκη για μια ισορροπημένη προσέγγιση μεταξύ της προστασίας του πλανήτη και της οικονομικής πρόο-
δου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη ικανότητα της Γης να στηρίζει τόσο τον ανθρώπινο πληθυσμό όσο και τις αναπτυξιακές του φιλοδοξίες [10] .

Ο όρος ESG δεν αποτελεί την πιο πρόσφατη εξέλιξη στον χώρο της βιώσιμης χρηματοδότησης. Το 2007, εισήχθη επίσημα ο όρος impact investing (επενδύσεις επιπτώσεων) κατά τη διάρκεια συνεδριάσεων που οργανώθηκαν από το Ίδρυμα Rockefeller. Η συγκεκριμένη επενδυτική προσέγγιση διαφοροποιείται από τις παραδοσιακές πρακτικές ESG, υιοθετώντας μια πιο ενεργητική στάση. Οι επενδυτές επιπτώσεων όχι μόνο ενσωματώνουν την αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνων που σχετίζονται με περιβαλλοντικά, κοινωνικά και διοικητικά ζητήματα, αλλά στοχεύουν παράλληλα στην επίτευξη μετρήσιμων θετικών κοινωνικών και περιβαλλοντικών αποτελεσμάτων, χωρίς να παραμελούν την επιδίωξη οικονομικής απόδοσης [9] .

Άξιο λόγου είναι το γεγονός ότι η ανάπτυξη της έννοιας ESG κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες δεν υπήρξε γραμμική, αλλά αντανακλά το πρότυπο που περιγράφεται στη θεωρία διάχυσης της καινοτομίας [11]. Η δυναμική της πορείας του ESG φαίνεται να ακολουθεί χαρακτηριστικά στάδια υιοθέτησης και αποδοχής, όπως περιγράφονται στη συγκεκριμένη θεωρητική προσέγγιση.



Σχήμα 2.1 Ενδιαφέρον για θέματα σχετιζόμενα με το ESG ανά χώρα και μήνα, σύμφωνα με τα δεδομένα του Google Trends.

Σύμφωνα με το **Σχήμα 2.1**, του άρθρου των Ruan, M., & Zhang, H [12], απεικονίζονται τα μηνιαία δεδομένα αναζητήσεων στο Google για πέντε θεματικές συνδεδεμένες με τη βιώσιμη χρηματοδότηση, κατά την περίοδο 2005–2025, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και σε επιλεγμένες χώρες. Οι θεματικές που εξετάζονται είναι: Socially Responsible Investing (SRI), Corporate Social Responsibility (CSR), Sustainable Development, ESG και Impact Investing.

Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι οι όροι SRI και impact investing διατηρούν περιορισμένη απήχηση στο ευρύτερο κοινό, παραμένοντας αντικείμενα κυρίως εξειδικευμένου ενδιαφέροντος. Αντιθέτως, το CSR και η βιώσιμη ανάπτυξη παρουσιάζουν σταθερή δημοφιλία σε βάθος χρόνου. Ωστόσο, η πιο εντυπωσιακή τάση αφορά την εκθετική αύξηση της

διαδικτυακής αναζήτησης του όρου ESG τα τελευταία πέντε χρόνια, η οποία αναδεικνύεται εντονότερα σε χώρες όπως ο Καναδάς, η Κίνα, η Δανία, η Γερμανία, η Πολωνία, η Σιγκαπούρη, η Νότια Κορέα, η Ελβετία, η Ταϊλάνδη, το Ηνωμένο Βασίλειο και οι Ηνωμένες Πολιτείες.

Με βάση τα δεδομένα αυτά, η εξέλιξη του ESG ως παγκόσμιου αφηγήματος μπορεί να διακριθεί σε τέσσερις διακριτές φάσεις:

- 1) Φάση Αδράνειας (2004–2015): Περιορισμένο ενδιαφέρον και εφαρμογή κυρίως σε θεσμικό επίπεδο.
- 2) Φάση Συσσώρευσης (2016–2019): Σταδιακή ενίσχυση του ενδιαφέροντος και ενσωμάτωση σε στρατηγικές επενδυτικών φορέων.
- 3) Φάση Έκρηξης Ενδιαφέροντος (2020–2022): Ραγδαία αύξηση του δημόσιου διαλόγου και θεσμικών δεσμεύσεων.
- 4) Φάση Αναπροσαρμογής (2023–σήμερα): Αναστοχασμός και κριτική αξιολόγηση της εφαρμογής ESG κριτηρίων εν μέσω μεταβαλλόμενων διεθνών και οικονομικών συνθηκών.

Μετά την εισαγωγή της έννοιας του ESG το 2004, παρατηρήθηκε μια παρατεταμένη περίοδος περιορισμένης απήχησης και χαμηλής δημόσιας ορατότητας. Η υιοθέτηση της Συμφωνίας των Παρισίων τον Δεκέμβριο του 2015 φάνηκε να απομακρύνει περαιτέρω το επίκεντρο του ενδιαφέροντος από το ESG, καθώς η διεθνής κοινότητα εστίασε στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης μέσω θεσμικών μηχανισμών. Στο πλαίσιο της Συμφωνίας, σχεδόν 200 κράτη δεσμεύτηκαν να υποβάλλουν και να αναθεωρούν ανά πενταετία τα Εθνικά Καθορισμένα Συνεισφορές (Nationally Determined Contributions – NDCs), οι οποίες αποτυπώνουν τις κλιματικές τους στρατηγικές και φιλοδοξίες. Η εν λόγω πρωτοβουλία αποτέλεσε κομβικό σημείο στην ιστορία της πολυμερούς συνεργασίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, παρά την επιμονή επιστημονικών αντιρρήσεων και τις έντονες πολιτικές αντιπαραθέσεις που καταγράφηκαν [13].

Ωστόσο, παρά την προσωρινή υποχώρηση του ενδιαφέροντος για το ESG, η κλιματική κρίση λειτούργησε τελικά ως καταλύτης για την ενίσχυσή του. Πολλές χώρες άρχισαν να θέτουν δεσμευτικούς στόχους μηδενικών εκπομπών (net zero) και να αναπτύσσουν θεσμούς και μηχανισμούς για την προώθηση πράσινων χρηματοοικονομικών συστημάτων. Η προσοχή μπορεί να είχε μετατοπιστεί, αλλά οι εξελίξεις αυτές άνοιξαν τον δρόμο για την ενσωμάτωση των ESG αρχών σε νέες μορφές βιώσιμης πολιτικής και χρηματοδότησης.

Κατά την περίοδο 2016–2019, το ESG γνώρισε σταδιακή διεύρυνση και ενίσχυση της παρουσίας του στο επενδυτικό τοπίο. Η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διοικητικών παραμέτρων στη διαδικασία λήψης επενδυτικών αποφάσεων προϋποθέτει τη διαθεσιμότητα αξιόπιστων και συγκρίσιμων εταιρικών δεδομένων ESG. Η ανάγκη αυτή είχε ήδη αναγνωριστεί από το 1997, όταν ο οργανισμός CERES, μέσω της πρωτοβουλίας Global Reporting Initiative (GRI), εισήγαγε τα πρώτα πρότυπα για τη σύνταξη βιώσιμων εταιρικών αναφορών. Έκτοτε, έχουν αναπτυχθεί και υιοθετηθεί πολλαπλά πρότυπα αναφοράς, ενισχύοντας τη διαφάνεια και την ποιότητα των διαθέσιμων στοιχείων.

Φορείς αξιολόγησης τρίτων, όπως οι Moody's, MSCI, S&P Global και Bloomberg, χρησιμοποιούν αυτά τα δεδομένα για να αναλύσουν και να βαθμολογήσουν επιχειρήσεις ως προς την ESG επίδοσή τους, προσφέροντας πολύτιμες ενδείξεις και κατευθυντήριες γραμμές σε θεσμικούς και ιδιώτες επενδυτές.

Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση από πλευράς καταναλωτών και επενδυτών για διαφάνεια, βιώσιμα προϊόντα και υπεύθυνες πρακτικές, σε συνδυασμό με την αυστηροποίηση των κανονιστικών απαιτήσεων, οδηγεί πολλές επιχειρήσεις σε αναθεώρηση των μηχανισμών εταιρικής διακυβέρνησης και στην υιοθέτηση ουσιαστικών πρωτοβουλιών. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται και οι στρατηγικές μετάβασης σε οικονομίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Παράλληλα, η αγορά ESG γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη, με την εμφάνιση και εδραίωση εξειδικευμένων εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε τομείς όπως η συλλογή ESG δεδομένων, οι αναλυτικές υπηρεσίες, οι αξιολογήσεις βιωσιμότητας και η βιώσιμη χρηματοδότηση [12].

Στις 16 Ιανουαρίου 2020, ο Larry Fink, διευθύνων σύμβουλος της BlackRock, δημοσίευσε την καθιερωμένη ετήσια επιστολή του προς τους διευθύνοντες συμβούλους, υπό τον τίτλο «A Fundamental Reshaping of Finance» (Μια Θεμελιώδης Αναδιάρθρωση των Οικονομικών). Στην επιστολή αυτή, ο Fink ανέδειξε τρεις στρατηγικής σημασίας θέσεις που επηρέασαν καθοριστικά τη σύγχρονη προσέγγιση στη βιώσιμη χρηματοδότηση. Αρχικά ότι ο κλιματικός κίνδυνος αποτελεί ουσιώδη επενδυτικό κίνδυνο, έπειτα ότι η ενίσχυση της διαφάνειας προς τους μετόχους είναι ζωτικής σημασίας και τέλος ότι οι επιχειρήσεις, επενδυτές και κυβερνήσεις οφείλουν να προετοιμαστούν για μια εκτεταμένη ανακατανομή κεφαλαίων προς επενδύσεις με κριτήρια ESG.

Η σημασία της επιστολής επιτείνεται από τη βαρύνουσα θέση της BlackRock στο παγκόσμιο χρηματοοικονομικό σύστημα. Με υπό διαχείριση κεφάλαια που αγγίζουν τα 10 τρισεκατομμύρια δολάρια και παρουσία σε περισσότερες από 100 χώρες μέσω 19.000 εργαζομένων, η

τοποθέτηση αυτή κατέστησε σαφές ότι η κατεύθυνση τεράστιων κεφαλαίων προς ESG επενδύσεις είχε πλέον θεσμική και στρατηγική υποστήριξη.

Την ίδια χρονική περίοδο, η παγκόσμια κοινότητα αντιμετώπισε τη ραγδαία εξάπλωση της πανδημίας COVID-19, η οποία επέφερε βαθιές κοινωνικές και οικονομικές αναταράξεις. Οι επιπτώσεις της περιλάμβαναν την κατάρρευση υγειονομικών συστημάτων, την εφαρμογή εκτεταμένων περιοριστικών μέτρων (lockdowns), τη διακοπή λειτουργίας επιχειρήσεων, εκτίναξη της ανεργίας, γενίκευση της τηλεργασίας, άνοδο του πληθωρισμού και μείωση των πραγματικών εισοδημάτων. Η πανδημία ανέδειξε όχι μόνο τη συστημική ευαλωτότητα των σύγχρονων κοινωνιών, αλλά και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις σε ζητήματα εταιρικής διακυβέρνησης και χρηματοοικονομικής ανθεκτικότητας.

Αξιοσημείωτο είναι ότι, κατά την περίοδο της κρίσης, τα χαρτοφυλάκια με χαμηλό ESG κίνδυνο παρουσίασαν υψηλότερες αποδόσεις σε σύγκριση με εκείνα που συνδέονταν με υψηλότερο ESG ρίσκο. Το γεγονός αυτό ενίσχυσε τη θέση των υπεύθυνων επενδύσεων ως βιώσιμη στρατηγική όχι μόνο ηθικά, αλλά και οικονομικά [14].

Σύμφωνα με δεδομένα της Morningstar², οι παγκόσμιες εισροές σε βιώσιμα επενδυτικά κεφάλαια ανήλθαν από περίπου 1 τρισεκατομμύριο δολάρια το 2019 σε σχεδόν 3 τρισεκατομμύρια δολάρια το 2021. Η θεαματική αυτή αύξηση αντανάκλα την ενισχυόμενη εμπιστοσύνη της αγοράς στη βιώσιμη χρηματοδότηση ως πυλώνα μακροπρόθεσμης στρατηγικής.

Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το ESG αναδείχθηκε όχι μόνο ως επενδυτικό εργαλείο, αλλά και ως αποτελεσματική στρατηγική μάρκετινγκ. Ο συνδυασμός ισχυρών οικονομικών αποδόσεων με την προβολή αξιών ηθικής υπευθυνότητας και κοινωνικής ευαισθησίας ενίσχυσε την απήχυσή του τόσο στους επαγγελματίες της αγοράς όσο και στο ευρύτερο επενδυτικό κοινό.

Η ρωσοουκρανική σύρραξη που ξέσπασε τον Φεβρουάριο του 2022 και οι επακόλουθες κυρώσεις προκάλεσαν ενεργειακή κρίση στην Ευρώπη, μετατοπίζοντας την προτεραιότητα από την κλιματική δράση στην ενεργειακή ασφάλεια. Οι επενδυτές στράφηκαν προσωρινά σε ορυκτά καύσιμα, ενώ τα ESG funds επηρεάστηκαν αρνητικά από πληθωρισμό και αυξανόμενα επιτόκια. Οι εισροές κεφαλαίων μειώθηκαν αισθητά, ιδίως στις ΗΠΑ.

² Global ESG Fund Flows Increase in Q4. Morningstar: <https://tinyurl.com/5y2cypxb>

Παράλληλα, αναπτύχθηκε ένα ισχυρό αντι-ESG ρεύμα. Η αφαίρεση της Tesla από τον δείκτη S&P 500 ESG προκάλεσε έντονες αντιδράσεις, με τον Elon Musk να χαρακτηρίζει το ESG «απάτη». Το φαινόμενο πολιτικοποιήθηκε, με πολιτείες όπως το Τέξας και η Φλόριντα να απαγορεύουν τη χρήση ESG κριτηρίων σε δημόσιες επενδύσεις.

Στην Ευρώπη, η προσέγγιση υπήρξε ρυθμιστικά αυστηρότερη. Η ΕΕ προχώρησε σε υποχρεωτικές αναφορές βιωσιμότητας μέσω του SFDR (2021) και της οδηγίας CSRD (2023), απαιτώντας «διπλή σημαντικότητα» και ευθυγράμμιση. Αν και οι ρυθμίσεις αύξησαν τη διαφάνεια, οδήγησε κάποιους διαχειριστές στο να αποσύρουν τον όρο «βιώσιμο» από τα προϊόντα τους.

Από το 2023, το ενδιαφέρον για το ESG σταθεροποιήθηκε, ενώ στις ΗΠΑ μειώθηκε κατά το ήμισυ. Παρά τις προκλήσεις, η ύφεση του ενδιαφέροντος δεν συνεπάγεται παρακμή. Η βιώσιμη επένδυση παραμένει ζωντανή, με εξελισσόμενες μορφές, ενώ πολλοί επενδυτές συνεχίζουν να ενσωματώνουν ESG παραμέτρους, έστω και χωρίς επίσημη σήμανση βιωσιμότητας [12].

2.3 Οι πυλώνες ESG

Έχοντας ολοκληρώσει την ιστορική διαδρομή του ESG, στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, επιχειρείται μια αναλυτική παρουσίαση και ερμηνεία των τριών βασικών πυλώνων του πλαισίου ESG (Περιβάλλον, Κοινωνία, Διακυβέρνηση), το οποίο τα τελευταία χρόνια έχει καθιερωθεί ως ουσιώδες εργαλείο αξιολόγησης της βιωσιμότητας και της υπευθυνότητας κρατών, επιχειρήσεων και οργανισμών. Οι τρεις αυτοί διακριτοί αλλά αλληλένδετοι άξονες αποτελούν τα θεμέλια πάνω στα οποία στηρίζεται η σύγχρονη προσέγγιση της βιώσιμης ανάπτυξης και της υπεύθυνης διαχείρισης, καλύπτοντας το σύνολο των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διοικητικών προκλήσεων που αντιμετωπίζει ένα σύστημα.

2.3.1 Οι περιβαλλοντικοί δείκτες (Environmental - E)

Το περιβαλλοντικό κριτήριο αποτελεί έναν από τους βασικούς άξονες αξιολόγησης της σχέσης ενός κράτους ή οργανισμού με το φυσικό περιβάλλον, καθώς και των πολιτικών που εφαρμόζει για την προστασία και τη βιώσιμη διαχείρισή του. Η εν λόγω προσέγγιση επικεντρώνεται στον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζονται οι φυσικοί πόροι, στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στην ικανότητα ανταπόκρισης σε παγκόσμιες προκλήσεις, όπως η κλιματική αλλαγή.

Στην ανάλυση του περιβαλλοντικού πυλώνα, ιδιαίτερη βαρύτητα αποδίδεται σε μία σειρά από επιμέρους δείκτες. Ανάμεσά τους περιλαμβάνονται οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες αντανακλούν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας χώρας. Εξίσου σημαντικός είναι ο βαθμός διεξόδου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή, η αιολική και η υδροηλεκτρική, στο ενεργειακό της μείγμα. Επιπλέον, εξετάζονται οι πολιτικές διαχείρισης αποβλήτων, η υιοθέτηση πρακτικών κυκλικής οικονομίας, η διατήρηση της βιοποικιλότητας, η προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων, καθώς και η ενεργειακή αποδοτικότητα, δηλαδή η ικανότητα μείωσης της ενεργειακής σπατάλης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στις πολιτικές που στοχεύουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και στη συμμόρφωση με διεθνείς συμφωνίες, όπως η Συμφωνία των Παρισίων.

Οι δείκτες αυτοί δεν λειτουργούν μεμονωμένα αλλά εντάσσονται στο ευρύτερο πλαίσιο των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, και συγκεκριμένα συνδέονται άμεσα με τον Στόχο 13 για τη Δράση για το Κλίμα και τον Στόχο 7 για Καθαρή και Προσιτή Ενέργεια. Μέσα από αυτούς αποτυπώνεται η περιβαλλοντική υπευθυνότητα των κρατών και οργανισμών, καθώς και η δέσμευσή τους απέναντι σε μια βιώσιμη προοπτική.

Η σημασία του περιβαλλοντικού κριτηρίου είναι πολύπλευρη. Από τη μία πλευρά, η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος συνιστά αναγκαία προϋπόθεση για τη μακροπρόθεσμη ευημερία και σταθερότητα, καθώς η περιβαλλοντική υποβάθμιση ενδέχεται να οδηγήσει σε ευρύτερες κοινωνικές, οικονομικές και υγειονομικές συνέπειες. Από την άλλη πλευρά, η ισχυρή περιβαλλοντική απόδοση ενισχύει το επενδυτικό προφίλ μιας χώρας ή επιχείρησης, λειτουργώντας ως ένδειξη υπεύθυνης διαχείρισης κινδύνων και προνοητικότητας.

Περαιτέρω, η περιβαλλοντική συμπεριφορά σχετίζεται άμεσα με τη δημόσια υγεία, την ποιότητα ζωής των πολιτών και την ικανότητα ενός κράτους να ανταπεξέρχεται σε φυσικές καταστροφές και ακραία καιρικά φαινόμενα. Σε διεθνές επίπεδο, οι χώρες που εφαρμόζουν αποτελεσματικές περιβαλλοντικές πολιτικές διακρίνονται στις παγκόσμιες κατατάξεις ESG, γεγονός που τους προσφέρει σημαντικά στρατηγικά και οικονομικά πλεονεκτήματα [15].

2.3.2 Οι κοινωνικοί δείκτες (Social – S)

Από την σκοπιά της κοινωνικής διάστασης του πλαισίου ESG (Environmental, Social, Governance) επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση ενός κράτους ή οργανισμού με την κοινωνία και τους ανθρώπους που επηρεάζονται, άμεσα ή έμμεσα, από τη δραστηριότητά του. Το

κοινωνικό κριτήριο αποτυπώνει την υπευθυνότητα των πολιτικών και των πρακτικών που εφαρμόζονται αναφορικά με θεμελιώδεις αξίες, όπως η ισότητα, η κοινωνική δικαιοσύνη, η προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και η ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής.

Κεντρικό στοιχείο της αξιολόγησης αποτελούν τα δικαιώματα των εργαζομένων, με έμφαση στον σεβασμό των συλλογικών διαπραγματεύσεων, την εξασφάλιση δίκαιων και αξιοπρεπών αποδοχών, την παροχή ίσων ευκαιριών για όλους και τη διασφάλιση υγιεινών και ασφαλών συνθηκών εργασίας. Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στην κοινωνική ένταξη και στην ισότιμη πρόσβαση στην εκπαίδευση, στην υγεία και στην απασχόληση, ανεξαρτήτως φύλου, φυλής, θρησκείας ή κοινωνικής προέλευσης. Εξίσου σημαντική είναι η προστασία των ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού, όπως είναι τα άτομα με αναπηρίες, οι ηλικιωμένοι, οι μετανάστες και οι κοινωνικές μειονότητες, με σκοπό τη διατήρηση της κοινωνικής ισορροπίας.

Η σχέση μεταξύ κράτους και κοινωνίας εξετάζεται επίσης μέσα από την ύπαρξη διαύλων επικοινωνίας και διαλόγου, τη διαφάνεια στη λήψη αποφάσεων και την κοινωνική λογοδοσία των θεσμών. Σε αυτό το πλαίσιο, η προάσπιση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων αποκτά κεντρική σημασία, μέσα από τη συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα που διέπουν τις αρχές της ελευθερίας, της ισότητας και της ανθρώπινης αξιοπρέπειας.

Η κοινωνική διάσταση του ESG συνδέεται άρρηκτα με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, όπως ο Στόχος 3 για την καλή υγεία και ευημερία, ο Στόχος 4 για την ποιοτική εκπαίδευση και ο Στόχος 10 για τη μείωση των ανισοτήτων. Οι στόχοι αυτοί αποτελούν αναπόσπαστο μέρος μιας στρατηγικής που αποσκοπεί στη δημιουργία δίκαιων, ανθεκτικών και βιώσιμων κοινωνιών.

Η σημασία του κοινωνικού πυλώνα είναι καθοριστική για τη διασφάλιση της κοινωνικής ειρήνης, της σταθερότητας και της μακροπρόθεσμης ευημερίας. Η αδιαφορία απέναντι σε κοινωνικά ζητήματα ενδέχεται να επιφέρει βαθιές ανισότητες και κοινωνική πόλωση. Αντιθέτως, η στοχευμένη επένδυση σε κοινωνικές πολιτικές οδηγεί στην ενίσχυση του ανθρώπινου κεφαλαίου, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη και στη διατήρηση ενός συνεκτικού κοινωνικού ιστού.

Από την οπτική των διεθνών επενδυτών και οργανισμών, η κοινωνική επίδοση ενός κράτους λειτουργεί ως κρίσιμος δείκτης αξιολόγησης κινδύνων αλλά και ευκαιριών. Οι χώρες που επι-

δεικνύουν συνέπεια και υπευθυνότητα στον κοινωνικό τομέα προσελκύουν βιώσιμες επενδύσεις και ενισχύουν τη διεθνή τους εικόνα, γεγονός που τους προσδίδει συγκριτικά πλεονεκτήματα στο σύγχρονο γεωοικονομικό περιβάλλον [15].

2.3.3 Οι δείκτες διακυβέρνησης (Governance - G)

Αναφορικά με το κριτήριο της διακυβέρνησης στο πλαίσιο του ESG εξετάζει τις δομές και τις διαδικασίες με τις οποίες ένα κράτος ή ένας οργανισμός διοικείται, λαμβάνει αποφάσεις και διαχειρίζεται τις σχέσεις του με τους πολίτες ή τους μετόχους του. Το συγκεκριμένο κριτήριο αντανακλά την ποιότητα της άσκησης εξουσίας, εστιάζοντας στη διαφάνεια, τη λογοδοσία, την τήρηση της νομιμότητας και τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αποτελεί βασικό δείκτη της θεσμικής ωριμότητας και της ικανότητας ενός φορέα να λειτουργεί με δίκαιο, υπεύθυνο και δημοκρατικό τρόπο.

Η ποιότητα της διακυβέρνησης επηρεάζει άμεσα την αξιοπιστία και τη σταθερότητα των θεσμών, καθώς και τη λειτουργική αποτελεσματικότητα της δημόσιας διοίκησης. Η θεσμική συνέπεια και η χρηστή διοίκηση συνιστούν απαραίτητα εχέγγυα για τη διατήρηση της κοινωνικής ειρήνης και την υποστήριξη της οικονομικής ανάπτυξης. Κρίσιμοι τομείς αξιολόγησης περιλαμβάνουν τον βαθμό διαφάνειας στη λειτουργία των δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών, την ύπαρξη μηχανισμών καταπολέμησης της διαφθοράς και τη λειτουργία ανεξάρτητων ελεγκτικών αρχών.

Παράλληλα, αξιολογείται η θεσμική λογοδοσία, η προσήλωση στο κράτος δικαίου και η δημοσιονομική υπευθυνότητα, μέσα από την ύπαρξη αποτελεσματικών μηχανισμών ελέγχου και εποπτείας. Η ανεξαρτησία και η ποιότητα των θεσμών, όπως η δικαστική εξουσία, το κοινοβούλιο και οι αρμόδιες ρυθμιστικές αρχές, αποτελούν επιπλέον θεμέλια για την ενίσχυση της θεσμικής εμπιστοσύνης. Στο πλαίσιο της εταιρικής διακυβέρνησης, εξετάζονται ζητήματα που αφορούν τη σύνθεση των διοικητικών συμβουλίων, την ανεξαρτησία των μελών, τις πολιτικές αμοιβών και την αποτελεσματικότητα των μηχανισμών στρατηγικής εποπτείας.

Εξίσου σημαντική είναι η ενεργός συμμετοχή των πολιτών ή των μετόχων στη λήψη αποφάσεων, μέσω της άσκησης του δικαιώματος ψήφου, της πρόσβασης σε έγκαιρη και σαφή πληροφόρηση και της ύπαρξης διαύλων διαβούλευσης. Όλες αυτές οι πτυχές εντάσσονται στο ευρύτερο πλαίσιο των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης, και ειδικότερα στον Στόχο 16, ο οποίος προάγει την ειρήνη, τη δικαιοσύνη και την ύπαρξη ισχυρών θεσμών.

Το κριτήριο της διακυβέρνησης δεν αποτελεί απλώς ένα τεχνικό εργαλείο αξιολόγησης, αλλά τον θεμέλιο λίθο μιας ηθικά και λειτουργικά αποτελεσματικής διοίκησης. Η ύπαρξη στιβαρής και έντιμης διακυβέρνησης ενισχύει την εμπιστοσύνη της κοινωνίας προς το κράτος ή τον οργανισμό, διευκολύνει την ορθολογική κατανομή των δημόσιων πόρων και περιορίζει τα φαινόμενα διαφθοράς. Παράλληλα, διασφαλίζει τη θεσμική συνέχεια και σταθερότητα, που αποτελούν καθοριστικές προϋποθέσεις για την προσέλκυση βιώσιμων επενδύσεων.

Σε επίπεδο κρατών, η ποιότητα διακυβέρνησης συνδέεται άμεσα με τη νομική ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα των δημόσιων πολιτικών και τις αναπτυξιακές επιδόσεις. Διεθνείς επενδυτές και οργανισμοί αποδίδουν ιδιαίτερη σημασία στη θεσμική αξιοπιστία ενός κράτους, καθώς η παρουσία διοικητικής αναποτελεσματικότητας, αδιαφάνειας ή εκτεταμένης διαφθοράς θεωρείται παράγοντας υψηλού κινδύνου [15].

2.4 Πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA)

Η διαδικασία λήψης αποφάσεων σε περιβάλλοντα όπου συνυπάρχουν πολλαπλοί στόχοι και αντικρουόμενα κριτήρια απαιτεί εργαλεία που να μπορούν να αποτυπώσουν με ακρίβεια αυτή την πολυπλοκότητα. Το παρόν κεφάλαιο εστιάζει στη μεθοδολογική προσέγγιση της Πολυκριτήριας Ανάλυσης Αποφάσεων (MCDA), μιας επιστημονικής περιοχής που αναπτύχθηκε με στόχο την ενίσχυση της ποιότητας των αποφάσεων σε πολυδιάστατα προβλήματα. Αρχικά, παρουσιάζεται η θεωρητική βάση και η φιλοσοφία της MCDA, όπως αυτή αναδύθηκε από την επιχειρησιακή έρευνα και εξελίχθηκε σε ένα ευρύ πεδίο εφαρμογής.

Στη συνέχεια, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην έννοια της σχέσης υπεροχής, η οποία αποτελεί θεμέλιο λίθο για μια σημαντική οικογένεια μεθόδων της πολυκριτήριας ανάλυσης. Μέσα από την ανάλυση των βασικών αρχών και χαρακτηριστικών αυτής της προσέγγισης, αναδεικνύεται η ικανότητά της να διαχειρίζεται προβλήματα με ασαφή ή μη συγκρίσιμα δεδομένα.

Το τελευταίο μέρος του κεφαλαίου είναι αφιερωμένο στη μεθοδολογία PROMETHEE και στις επιμέρους εκδοχές της, παρουσιάζοντας με συστηματικό τρόπο τα στάδια εφαρμογής της, τη μαθηματική της βάση, αλλά και την πρακτική της χρησιμότητα σε πληθώρα εφαρμογών. Μέσα από αυτή τη διαδοχική προσέγγιση, επιδιώκεται να καταδειχθεί η συμβολή της PROMETHEE στην υποστήριξη πολύπλοκων αποφάσεων, με ιδιαίτερη έμφαση στον τρόπο που επιτρέπει την έκφραση προτιμήσεων, την αξιολόγηση εναλλακτικών και την τελική κατάταξη επιλογών με βάση πολλαπλά και συχνά αντικρουόμενα κριτήρια.

2.4.1 Εισαγωγή στην πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (MCDA)

Η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (MCDA) είναι μια αναπτυγμένη μεθοδολογία η οποία πρωτοεμφανίστηκε ως μαθηματική προσέγγιση μεταξύ των δεκαετιών του 60' και του 70' ως ένας καινούριος κλάδος της επιχειρησιακής έρευνας που χρησιμοποιείται για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων σε καταστάσεις όπου εμπλέκονται πολλαπλά κριτήρια [16]. Η επιχειρησιακή έρευνα ασχολείται με την επίλυση πρακτικών ζητημάτων που προκύπτουν σε διάφορους κλάδους, όπως το μάρκετινγκ, η βιομηχανική παραγωγή, οι μεταφορές, η πληροφορική και άλλοι συναφείς τομείς. Λόγω της φύσης της, συνδέεται στενά με άλλους επιστημονικούς τομείς, ιδιαίτερα με τη διοίκηση επιχειρήσεων και τη μηχανική. Ένας ειδικός τομέας της επιχειρησιακής έρευνας είναι η Πολυκριτηριακή Ανάλυση Αποφάσεων (MCDA), η οποία επικεντρώνεται σε προβλήματα επιλογής όπου εμπλέκονται πολλαπλά κριτήρια για την εξεύρεση της πιο κατάλληλης λύσης [17].

Το MCDA έχει αναπτυχθεί για να καλύψει τα κενά που προκύπτουν από τις παραδοσιακές μεθόδους λήψης αποφάσεων, οι οποίες συχνά βασίζονται σε ένα μόνο κριτήριο, όπως η μεγιστοποίηση του κέρδους ή η ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Αντιθέτως, το MCDA παρέχει εργαλεία που επιτρέπουν τη συνεκτίμηση πολλών διαφορετικών κριτηρίων, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν ποσοτικά αλλά και ποιοτικά δεδομένα. Το κύριο χαρακτηριστικό του MCDA είναι η ικανότητά του να συνδυάζει τα κριτήρια αυτά με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή απόφαση σε ένα πολύπλοκο και συχνά ασαφές περιβάλλον [18] .

Οι εφαρμογές του MCDA είναι εκτενείς και περιλαμβάνουν τομείς όπως η χρηματοοικονομική ανάλυση, η διαχείριση έργων, η ιατρική διάγνωση και η στρατηγική διοίκηση. Ειδικότερα, στον τομέα των χρηματοοικονομικών, το MCDA χρησιμοποιείται για την ανάλυση επιχειρηματικών κινδύνων, την εκτίμηση πιστωτικού κινδύνου, την αξιολόγηση επενδύσεων και την επιλογή χαρτοφυλακίου. Αναγνωρίζει την ανάγκη για μια πιο ρεαλιστική και αποτελεσματική προσέγγιση στη λήψη αποφάσεων, το MCDA δεν περιορίζεται μόνο στην ανάπτυξη αυτόματων διαδικασιών ανάλυσης, αλλά επικεντρώνεται και στη διαμόρφωση προτιμήσεων, επιτρέποντας στους αναλυτές να ενσωματώσουν τις αξίες και τις προτεραιότητες των υπευθύνων λήψης αποφάσεων [19].

Στην πράξη, οι περισσότερες αποφάσεις που θεωρούνται δύσκολες περιλαμβάνουν την ανάγκη επίτευξης πολλών, και μερικές φορές αντιφατικών, στόχων. Αυτό αποτυπώνεται σε περιπτώσεις όπως η επιλογή του καταλληλότερου προμηθευτή [20], η αξιολόγηση της αποτελε-

σματικότητας επιχειρηματικών μονάδων [21] , η δημιουργία ενός χρηματοοικονομικού χαρτοφυλακίου ή γενικότερα στην λήψη χρηματοοικονομικών αποφάσεων [19],[22], η επιλογή της βέλτιστης τοποθεσίας για μια νέα εγκατάσταση [23], η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στο σύστημα υγείας [24] ή η χάραξη στρατηγικών για τη βιώσιμη ανάπτυξη [25].

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, τα άτομα που συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων καλούνται να σταθμίσουν διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις, λαμβάνοντας υπόψη πολλαπλούς στόχους ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, στην επιλογή προμηθευτών μπορεί να χρειαστεί να συνδυάσουν το χαμηλό κόστος με την υψηλή ποιότητα των προϊόντων. Στην αποτίμηση της επιχειρηματικής απόδοσης, ζητούμενο είναι η επίτευξη υψηλών κερδών με παράλληλη μείωση των εξόδων. Κατά την κατάρτιση ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου, ο στόχος είναι η εξισορρόπηση του κινδύνου με τις προσδοκώμενες αποδόσεις. Η επιλογή τοποθεσίας για μια νέα εγκατάσταση περιλαμβάνει το κόστος της επένδυσης σε συνάρτηση με την αναμενόμενη οικονομική απόδοση. Στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, εξετάζεται η αποτελεσματικότητα των λύσεων σε συνδυασμό με την ελαχιστοποίηση αρνητικών επιδράσεων, ενώ η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτεί ταυτόχρονη φροντίδα για το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία.

Η αποτίμηση του βαθμού επίτευξης αυτών των στόχων βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία μπορεί να είναι είτε ποσοτικά είτε ποιοτικά. Ένα παράδειγμα ποσοτικού κριτηρίου είναι το κόστος αγοράς εξοπλισμού, που μετριέται σε χρηματικές μονάδες, ενώ ένα παράδειγμα ποιοτικής αξιολόγησης είναι η εκτίμηση των κοινωνικών επιπτώσεων, η οποία μπορεί να εκφράζεται με όρους όπως "χαμηλή", "μέτρια" ή "υψηλή". Πολύ συχνά, αυτά τα κριτήρια βρίσκονται σε σύγκρουση. Για παράδειγμα, ο εξοπλισμός υψηλής ποιότητας είναι συνήθως ακριβότερος, η προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να μειώσει τα κέρδη, ενώ η εγγύτητα μιας εγκατάστασης σε αστικό κέντρο αυξάνει το κόστος αλλά ενισχύει την απόδοση.

Αυτού του είδους οι αντιφάσεις καθιστούν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων περίπλοκη. Η "καλύτερη" απόφαση εξαρτάται τελικά από το πώς κάθε εμπλεκόμενος ιεραρχεί τους στόχους και ποιες προτιμήσεις δίνει προτεραιότητα κατά την αξιολόγηση των εναλλακτικών.

2.4.2 Τα κύρια θεωρητικά ρεύματα της Πολυκριτήριας Ανάλυσης

Η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (MCDA) συνιστά ένα επιστημονικό πεδίο με σημαντική μεθοδολογική πολυμορφία, η οποία, παρά τις διαφοροποιήσεις της, συγκλίνει γύρω από δύο θεμελιώδη θεωρητικά ρεύματα: τη θεωρία πολυκριτηριακής χρησιμότητας/τιμής (Multiattribute Utility/Value Theory – MAUT/MAVT) και την προσέγγιση υπεροχής (Outranking Approach). Τα δύο αυτά ρεύματα αποτελούν διακριτές, αλλά συμπληρωματικές, προσεγγίσεις ως προς τον τρόπο με τον οποίο οι προτιμήσεις ενός λήπτη αποφάσεων μπορούν να αναπαρασταθούν και να αξιοποιηθούν στη διαδικασία υποστήριξης της απόφασης.

Η θεωρία πολυκριτηριακής χρησιμότητας και τιμής επιχειρεί να αποδώσει μια αριθμητική τιμή προτιμωσιμότητας σε κάθε εναλλακτική, συναρτήσει της απόδοσής της στα επιμέρους κριτήρια. Βασική παραδοχή της προσέγγισης αυτής είναι ότι τα κριτήρια είναι αντισταθμιστικά μεταξύ τους, δηλαδή μια χαμηλή επίδοση σε ένα κριτήριο μπορεί να εξισορροπηθεί από μια υψηλή επίδοση σε κάποιο άλλο. Οι εναλλακτικές, επομένως, αξιολογούνται με βάση μια συνολική τιμή, η οποία προκύπτει μέσω άθροισης επιμέρους τιμών χρησιμότητας ή αξίας. Μεθοδολογικά, στην προσέγγιση αυτή εντάσσονται εργαλεία όπως η MAUT, η οποία διαχειρίζεται αποφάσεις τόσο υπό βεβαιότητα όσο και υπό αβεβαιότητα, η μέθοδος UTA που χρησιμοποιεί γραμμικό προγραμματισμό για να μοντελοποιήσει τις προτιμήσεις του αποφασίζοντος, καθώς και η μέθοδος AHP, η οποία στηρίζεται σε ιεραρχική ανάλυση και συγκρίσεις κατά ζεύγη για την εξαγωγή βαρών. Επιπλέον, η μέθοδος MACBETH παρέχει ένα πλαίσιο ποιοτικής αξιολόγησης μέσω λεκτικών κρίσεων, χωρίς να απαιτείται άμεση αριθμητική αποτίμηση εκ μέρους του χρήστη. Οι μέθοδοι του ρεύματος αυτού είναι ιδιαίτερες κατάλληλες για προβλήματα όπου οι προτιμήσεις μπορούν να εκφραστούν με επαρκή ακρίβεια και τα δεδομένα είναι πλήρη ή σχεδόν πλήρη.

Αντίθετα, η προσέγγιση υπεροχής βασίζεται στην εννοιολογική θεμελίωση της σχέσης υπεροχής, σύμφωνα με την οποία μια εναλλακτική μπορεί να θεωρηθεί τουλάχιστον εξίσου αποδεκτή με μια άλλη, ακόμη και αν δεν υπερéχει σε όλα τα κριτήρια. Η προσέγγιση αυτή δεν προϋποθέτει την ύπαρξη καθολικά αντισταθμιστικών κριτηρίων και επιτρέπει την αποδοχή της ύπαρξης ασυγκρίτων, δηλαδή εναλλακτικών που δεν μπορούν να καταταγούν πλήρως μεταξύ τους. Οι πλέον χαρακτηριστικές μέθοδοι της προσέγγισης αυτής είναι οι ELECTRE και PROMETHEE. Η οικογένεια ELECTRE χρησιμοποιεί τις έννοιες της ομοφωνίας (concordance) και της αντινομίας (discordance) για να κρίνει αν μια εναλλακτική «υπερέχει» μιας άλλης, χωρίς να απαιτείται συνολική αριθμητική αποτίμηση. Από την άλλη, η PROMETHEE αναπτύσ-

σει «ροές προτιμήσεων» (preference flows) που αποτυπώνουν τη γενική υπεροχή κάθε εναλλακτικής έναντι των υπολοίπων. Και στις δύο περιπτώσεις, η προσέγγιση υπεροχής είναι ιδαιτέρως χρήσιμη όταν οι προτιμήσεις του λήπτη αποφάσεων δεν είναι πλήρως ποσοτικοποιήσιμες ή όταν υπάρχει αβεβαιότητα και ασαφής γνώση ως προς τις συνέπειες των επιλογών.

Η επιλογή μεταξύ των δύο ρευμάτων εξαρτάται από τη φύση του εξεταζόμενου προβλήματος, τη διαθεσιμότητα και το είδος της πληροφορίας, αλλά και τις γνωστικές ή ψυχολογικές προτιμήσεις του ίδιου του λήπτη αποφάσεων. Ενώ η θεωρία χρησιμότητας προσφέρει μια καθαρά αριθμητική προσέγγιση και στοχεύει στην απλοποίηση της απόφασης μέσω ενιαίας αποτίμησης, η προσέγγιση υπεροχής παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στην έκφραση των προτιμήσεων και διατηρεί τη διαφοροποίηση μεταξύ των κριτηρίων, δίνοντας έμφαση στις συγκρίσεις κατά ζεύγη και στη διατήρηση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης [26].

2.4.3 Θεωρία σχέσεων υπεροχής

Η θεωρία των σχέσεων υπεροχής αποτελεί μία από τις βασικές προσεγγίσεις στη λήψη αποφάσεων για τη λήψη πολλαπλών κριτηρίων [27][28]. Η ανάπτυξή της αποδίδεται στον Bernard Roy, ο οποίος θεωρείται θεμελιωτής αυτής της μεθοδολογικής σχολής [20]. Η αρχική σύλληψη της έννοιας της υπεροχής προέκυψε ως απάντηση σε προκλήσεις που ανέκυψαν από την πρακτική εφαρμογή της πολυκριτήριας ανάλυσης, με πιο χαρακτηριστική τη δυσκολία σύγκρισης μεταξύ εναλλακτικών επιλογών που δεν είναι άμεσα συγκρίσιμες. Οι μέθοδοι υπεροχής, οι οποίες διαμορφώθηκαν και εξελίχθηκαν από τον Roy κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1960 και 1990, προσφέρουν ένα συνεκτικό πλαίσιο για τη διεξαγωγή διμερών συγκρίσεων μεταξύ εναλλακτικών λύσεων. Πρόκειται για μία ιδιαίτερα διαδεδομένη προσέγγιση, ιδίως στον ευρωπαϊκό χώρο, μεταξύ των ερευνητών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων.

Οι μεθοδολογίες λήψης αποφάσεων που στηρίζονται στην έννοια της υπεροχής αξιοποιούν σχεσιακού τύπου μοντέλα – γνωστά στη διεθνή βιβλιογραφία ως relational models – για την αξιολόγηση και σύγκριση των διαθέσιμων εναλλακτικών. Σε αντίθεση με τα συναρτησιακά μοντέλα (functional models), τα οποία εφαρμόζουν μηχανισμούς βαθμολόγησης κάθε επιλογής μεμονωμένα, τα σχεσιακά μοντέλα εστιάζουν στη μεταξύ τους σύγκριση. Η προσέγγιση

αυτή δεν αποσκοπεί στην απόδοση απόλυτης τιμής σε κάθε εναλλακτική, αλλά επικεντρώνεται στην εξέταση των πλεονεκτημάτων και αδυναμιών κάθε επιλογής σε σχέση με μία άλλη. Μέσα από διαδοχικές διμερείς συγκρίσεις, αναδεικνύεται ο βαθμός υπεροχής ή υστέρησης μεταξύ των ζευγών εναλλακτικών, προσφέροντας έτσι ένα ισχυρό εργαλείο για την υποστήριξη σύνθετων αποφάσεων που περιλαμβάνουν πολλαπλά και συχνά αντικρουόμενα κριτήρια .

Στο πλαίσιο της πολυκριτήριας λήψης αποφάσεων, ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στην έννοια της σχέσης υπεροχής, η οποία αποτελεί τον πυρήνα των μεθόδων που βασίζονται σε συγκρίσεις μεταξύ εναλλακτικών. Η σχέση υπεροχής, συμβολιζόμενη συνήθως με το γράμμα S , ορίζεται ως μία δυαδική σχέση στο σύνολο των διαθέσιμων επιλογών A , όπου $a S b, \forall (a,b) \in A$. Σύμφωνα με αυτή, μία εναλλακτική δράση a θεωρείται τουλάχιστον εξίσου ικανοποιητική με μία άλλη b , όταν υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις που υποστηρίζουν τον ισχυρισμό αυτό. Η κρίση αυτή βασίζεται αφενός στην ισχύ των επιχειρημάτων υπέρ της υπεροχής της a έναντι της b , και αφετέρου στην αδυναμία των αντιτιθέμενων επιχειρημάτων να την ανατρέψουν. Η προσέγγιση αυτή διαφέρει ουσιωδώς από τις συναρτησιακές μεθόδους, οι οποίες αποδίδουν σε κάθε εναλλακτική μία συνολική τιμή. Αντιθέτως, στις μεθόδους υπεροχής, η αξιολόγηση πραγματοποιείται μέσω διμερών συγκρίσεων και στηρίζεται στην αρχή της συμφωνίας-ασυμφωνίας: μία εναλλακτική a υπερέχει της b όταν η πλειοψηφία των κριτηρίων την ευνοεί (συνθήκη συμφωνίας) και η ένταση της αντίθεσης των υπολοίπων κριτηρίων δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρή (συνθήκη ασυμφωνίας).

Η θεμελιώδης αυτή έννοια ενσωματώνεται σε όλες τις μεθόδους της θεωρίας σχέσεων υπεροχής, αν και η συγκεκριμένη υλοποίησή της διαφέρει ανάλογα με τη μέθοδο. Στην πράξη, οι μέθοδοι αυτές εφαρμόζονται συνήθως σε δύο διακριτά στάδια. Πρώτα, διαμορφώνεται η σχέση υπεροχής βάσει των πληροφοριών που παρέχει ο εκάστοτε αποφασίζων, λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις του, την ποιότητα των διαθέσιμων δεδομένων και τη φύση του προβλήματος. Στη συνέχεια, η σχέση αυτή αξιοποιείται για την εξαγωγή των τελικών αποτελεσμάτων, που μπορεί να αφορούν στην επιλογή, κατάταξη ή ταξινόμηση των εναλλακτικών.

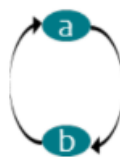
Είναι αξιοσημείωτο ότι η σχέση υπεροχής δεν απαιτεί απαραίτητα να είναι πλήρης ή μεταβατική, σε αντίθεση με άλλες θεωρίες προτίμησης. Η μη πληρότητα αντανakλά την αδυναμία του αποφασίζοντα να κατατάξει όλες τις εναλλακτικές, κυρίως όταν ορισμένες από αυτές παρουσιάζουν μοναδικά χαρακτηριστικά που τις καθιστούν μη συγκρίσιμες. Επίσης, η μη μεταβατικότητα σημαίνει ότι, σε ορισμένες περιπτώσεις, οι προτιμήσεις του ατόμου δεν ακολου-

θούν μια συνεπή ιεράρχηση. Ένα κλασικό παράδειγμα αυτής της ασυνέπειας αποτελεί η αναφορά του Luce [30], η προοδευτική προσθήκη ζάχαρης σε ένα φλιτζάνι καφέ, όπου ενώ οι διαφορές ανάμεσα σε διαδοχικές ποσότητες είναι ανεπαίσθητες, το τελικό αποτέλεσμα διαφέρει ριζικά από την αρχική κατάσταση.

Σε περιπτώσεις όπου η σύγκριση δύο εναλλακτικών δεν είναι δυνατή, εισάγεται η έννοια της ασυγκρισιμότητας. Η σχέση ασυγκρισιμότητας (R) δηλώνει ότι καμία από τις δύο επιλογές δεν μπορεί να θεωρηθεί ανώτερη ή ισοδύναμη με την άλλη. Αυτή η σχέση είναι αντιμεταθετική (αν a δεν συγκρίνεται με b, τότε και b δεν συγκρίνεται με a), αλλά όχι μεταβατική, γεγονός που επιτρέπει την ευελιξία της μεθόδου σε πολύπλοκα προβλήματα. Έτσι, οι σχέσεις που μπορούν να προκύψουν από τις μεθόδους υπεροχής περιλαμβάνουν την ισχυρή προτίμηση (P), την ασθενή προτίμηση (Q), την αδιαφορία (I) και την ασυγκρισιμότητα (R), με τη συνολική σχέση υπεροχής S να ορίζεται ως η ένωση αυτών των επιμέρους σχέσεων, $S = P \cup Q \cup I$. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, διαμορφώνεται ένα γράφημα που απεικονίζει σχέσεις υπεροχής. Σε αυτό το γράφημα, κάθε κορυφή αντιπροσωπεύει μία από τις εναλλακτικές επιλογές που εξετάζονται, ενώ τα κατευθυνόμενα τόξα μεταξύ των κορυφών εκφράζουν τη σχέση υπεροχής μεταξύ τους· συγκεκριμένα, ένα τόξο από την κορυφή a προς την κορυφή b δηλώνει ότι η a υπερέχει της b ($a S b$). Στο **Σχήμα 2.2** παρουσιάζονται κατά σειρά τρεις βασικοί τύποι σχέσεων : προτίμηση (P), αδιαφορία (I) και ασυγκρισιμότητα (R).



«Η a προτιμάται από τη b»:
 $aPb \Leftrightarrow aSb$ και $b \nprec a$



«Η a είναι αδιάφορη της b»:
 $aIb \Leftrightarrow aSb$ και bSa



«Η a δεν συγκρίνεται με τη b»:
 $aRb \Leftrightarrow a \nprec b$ και $b \nprec a$

Σχημα 2.2 : Σχέσεις προτίμησης, αδιαφορίας και ασυγκρισιμότητας σε γράφημα υπεροχής [31].

2.4.4 Η οικογένεια μεθόδων PROMETHEE και η εξέλιξή τους

Η μέθοδος PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) αναπτύχθηκε από τον καθηγητή Jean-Pierre Brans το 1982, με στόχο τη διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων σε προβλήματα πολλαπλών κριτηρίων. Στην αρχική της μορφή περιλάμβανε τις εκδόσεις PROMETHEE I (μερική κατάταξη) και PROMETHEE II (πλήρης κατάταξη). Την ίδια χρονιά, η μεθοδολογία παρουσιάστηκε σε επιστημονικό συνέδριο στο Université Laval στο Κεμπέκ του Καναδά και άρχισε να εφαρμόζεται άμεσα, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης.

Η συνεργασία του Brans με τον Bertrand Mareschal σηματοδότησε σημαντικές εξελίξεις στη μεθοδολογία, καθώς το 1983 προτάθηκαν οι επεκτάσεις PROMETHEE III, η οποία βασίζεται σε διαστήματα τιμών, και PROMETHEE IV, η οποία επιτρέπει την εφαρμογή της μεθόδου σε συνεχή προβλήματα. Παράλληλα, αναπτύχθηκε και το πρώτο λογισμικό που υλοποιούσε τις βασικές λειτουργίες της μεθόδου.

Σημαντικό ορόσημο αποτέλεσε η δημιουργία της GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid) μεταξύ 1984 και 1989, η οποία λειτούργησε ως οπτικοποιητικό εργαλείο περιγραφικής ανάλυσης, ενισχύοντας τη δυνατότητα ερμηνείας των αποτελεσμάτων της PROMETHEE. Το GAIA αποτέλεσε, και συνεχίζει να αποτελεί, ένα από τα λίγα αποτελεσματικά εργαλεία περιγραφικής πολυκριτηριακής ανάλυσης. Την ίδια περίοδο, αναπτύχθηκε και το λογισμικό PROMCALC για το λειτουργικό MS-DOS, το οποίο αργότερα εξελίχθηκε στο PROMCALC-GAIA, εστιάζοντας στη διαδραστικότητα, τη φιλικότητα προς τον χρήστη και την ανάλυση ευαισθησίας.

Κατά τη δεκαετία του 1990, παρουσιάστηκαν επιπλέον επεκτάσεις της μεθόδου. Το PROMETHEE V ενσωμάτωσε περιορισμούς στην επιλογή ενεργειών, ενώ το PROMETHEE VI εισήγαγε την έννοια της «νοητικής αναπαράστασης του αποφασίζοντα» στο περιβάλλον του GAIA. Επιπλέον, αναπτύχθηκαν εκδοχές της μεθοδολογίας που υποστήριζαν ομαδική λήψη αποφάσεων.

Στο τέλος της δεκαετίας, λανσαρίστηκε το Decision Lab 2000, προϊόν συνεργασίας του πανεπιστημίου ULB και της καναδικής εταιρείας Visual Decision. Το νέο αυτό λογισμικό αντικατέστησε το PROMCALC, εισάγοντας νέα πρότυπα για τα εργαλεία υποστήριξης πολυκριτηριακής ανάλυσης [32], [33]. Ο Πίνακας 2.1 που ακολουθεί παρέχει μια συνοπτική παρουσίαση της οικογένειας μεθόδων PROMETHEE για την ευκολότερη κατανόηση της χρησιμότητάς τους.

Πίνακας 2.1 Περιγραφή Οικογένειας Μεθόδων Promethee [34].

Όνομα Μεθόδου	Σύντομη Περιγραφή
PROMETHEE I	Χρησιμοποιείται για μερική κατάταξη, καθώς λαμβάνει υπόψη μόνο τα κυρίαρχα χαρακτηριστικά μιας εναλλακτικής σε σχέση με μια άλλη. Η αξιολόγηση βασίζεται στη σύγκριση θετικών και αρνητικών ροών.
PROMETHEE II	Αξιοποιείται για πλήρη κατάταξη, καθώς εξετάζει τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα μιας επιλογής σε σύγκριση με άλλες. Η διαδικασία βασίζεται στον καθαρό δείκτη ροής.
PROMETHEE III extension	Αποτελεί επέκταση της μεθόδου PROMETHEE II και εισάγει την έννοια της διαστημικής κατάταξης, όπου οι εναλλακτικές αξιολογούνται μέσα από διαστήματα τιμών.
PROMETHEE IV extension	Πρόκειται για παραλλαγή της PROMETHEE II, η οποία λαμβάνει υπόψη ένα συνεχές σύνολο πιθανών επιλογών, δηλαδή άπειρες ενέργειες, αλλά δεν έχει εφαρμοστεί ή αναπτυχθεί περαιτέρω στην πράξη.
PROMETHEE V extension	Μια τροποποιημένη έκδοση της PROMETHEE II που επιτρέπει την ενσωμάτωση περιορισμών, ώστε να διευκολύνεται η λήψη βέλτιστων αποφάσεων υπό συγκεκριμένες συνθήκες.
PROMETHEE VI extension	Επέκταση της PROMETHEE II που ενσωματώνει ανάλυση ευαισθησίας στη διαδικασία λήψης απόφασης, ώστε να μελετάται πώς επηρεάζονται τα αποτελέσματα από μεταβολές στα δεδομένα.

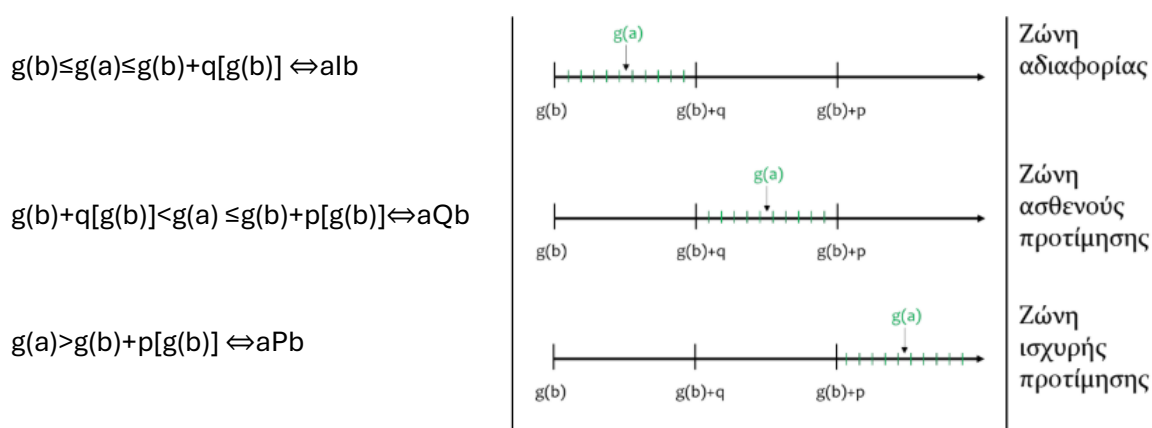
Οι τεχνικές PROMETHEE έχουν ευρύ φάσμα εφαρμογών, καλύπτοντας τομείς όπως η περιβαλλοντική διαχείριση, ο επιχειρηματικός σχεδιασμός, τα οικονομικά, η υδρολογία και η διαχείριση των υδάτινων πόρων. Ο Behzadian και οι συνεργάτες του προχώρησαν σε εκτενή επισκόπηση των τομέων όπου χρησιμοποιήθηκε η συγκεκριμένη μεθοδολογία, οργανώνοντας

τις σχετικές μελέτες σε εννέα βασικές κατηγορίες. Από την ανάλυσή τους προέκυψε ότι ο τομέας της περιβαλλοντικής διαχείρισης αποτέλεσε τον πιο συχνό και δημοφιλή τομέα αξιοποίησης της μεθόδου [35].

2.4.5 Θεωρητική προσέγγιση και στάδια εφαρμογής PROMETHEE

Ένα από τα βασικά θεωρητικά θεμέλια των μεθόδων PROMETHEE είναι η έννοια των λεγόμενων «ψευδοκριτηρίων», τα οποία αξιοποιούνται για την ευέλικτη μοντελοποίηση κριτηρίων σε περιπτώσεις αβεβαιότητας ή ασαφών δεδομένων. Τα ψευδοκριτήρια επιτρέπουν την εισαγωγή επιπλέον παραμέτρων, γνωστών ως κατώφλια. Αυτά τα κατώφλια περιλαμβάνουν το κατώφλι αδιαφορίας (q), που ορίζει ένα εύρος τιμών εντός του οποίου δύο εναλλακτικές θεωρούνται ισοδύναμες, το κατώφλι προτίμησης (p), πέρα από το οποίο μία εναλλακτική υπερέχει ξεκάθαρα μιας άλλης και ενίοτε, ένα ενδιάμεσο κατώφλι (s), που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή μεταβατικών επιπέδων προτίμησης.

Παρατηρώντας το **Σχήμα 2.3**, μια συνάρτηση κριτηρίου g , που εφαρμόζεται σε δύο εναλλακτικές λύσεις a και b , με $g(a) \geq g(b)$, αξιολογείται με βάση τη διαφορά των τιμών της και τον τρόπο με τον οποίο αυτή η διαφορά εντάσσεται στα καθορισμένα όρια των κατωφλίων. Αν η διαφορά αυτή είναι μικρότερη από το q , τότε δεν θεωρείται ότι υπάρχει ουσιαστική διαφορά μεταξύ των δύο, αν ξεπερνά το p , τότε αποδίδεται καθαρή προτίμηση στη μία εναλλακτική, ενώ για τιμές μεταξύ των q και p , εφαρμόζεται μια σταδιακή αξιολόγηση, που αντικατοπτρίζει το επίπεδο προτίμησης χωρίς να καταφεύγει σε απόλυτα συμπεράσματα.



Σχήμα 2.3 Ζώνες προτίμησης και αδιαφορίας [31].

Αφού παρουσιάστηκαν τα θεωρητικά θεμέλια των μεθόδων PROMETHEE, ακολουθεί η περιγραφή της μεθοδολογικής διαδικασίας, η οποία εφαρμόζεται με κοινό τρόπο σε όλες τις παραλλαγές της εν λόγω οικογένειας πολυκριτηριακής ανάλυσης [26].

Το πρώτο στάδιο της διαδικασίας αφορά τον καθορισμό των βαρών για κάθε κριτήριο που εμπλέκεται στην αξιολόγηση. Η απόδοση βαρών μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις. Πρώτον, τα βάρη μπορεί να προκύψουν άμεσα από τον ίδιο τον λήπτη της απόφασης, αντικατοπτρίζοντας έτσι τις προσωπικές του προτιμήσεις και προτεραιότητες. Δεύτερον, μπορεί να υιοθετηθεί η υπόθεση ότι όλα τα κριτήρια είναι εξίσου σημαντικά, οπότε αποδίδεται σε καθένα το ίδιο βάρος. Τρίτον, υπάρχει η δυνατότητα χρήσης κάποιας ειδικής μεθόδου για τον υπολογισμό των βαρών, ιδιαίτερα όταν απαιτείται μεγαλύτερη αντικειμενικότητα ή τεκμηρίωση στην κατανομή τους.

Ανεξάρτητα από τη μέθοδο επιλογής, ισχύει ένας βασικός περιορισμός: τα βάρη των κριτηρίων πρέπει να είναι κανονικοποιημένα, δηλαδή το άθροισμά τους να ισούται με τη μονάδα. Αυτή η προϋπόθεση εξασφαλίζει τη συνέπεια και την αναλογική συμμετοχή κάθε κριτηρίου στη συνολική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (1)$$

Το δεύτερο στάδιο στη διαδικασία εφαρμογής της μεθοδολογίας PROMETHEE είναι ο ορισμός της συνάρτησης προτίμησης. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στην έννοια του γενικευμένου κριτηρίου, η οποία επιτρέπει τη μαθηματική αποτύπωση της προτίμησης του λήπτη απόφασης ως προς τη διαφορά στην επίδοση δύο εναλλακτικών λύσεων ως προς ένα συγκεκριμένο κριτήριο. Συγκεκριμένα, για κάθε κριτήριο g_j , εξετάζεται η ποσοτική διαφορά $g_j(a) - g_j(b)$ μεταξύ δύο επιλογών a και b , με στόχο να αποτυπωθεί σε ποιο βαθμό η μία υπερέρχει της άλλης. Με άλλα λόγια, η συνάρτηση αυτή χρησιμεύει για να μεταφράσει την αριθμητική απόσταση σε ποσοτική εκτίμηση προτίμησης, η οποία μπορεί να κυμαίνεται από πλήρη αδιαφορία μέχρι έντονη προτίμηση, ανάλογα με τη σημασία της διαφοράς για τον αξιολογητή [36].

Κάθε κριτήριο έχει μία συνάρτηση προτίμησης:

$$P_j(a,b) = F_j[d_j(a,b)] \quad \forall a,b \in A \quad (2)$$

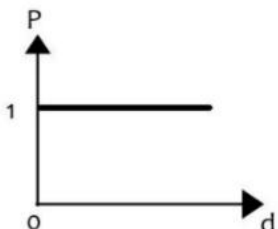
$$d_j(a,b) = g_j(a) - g_j(b) \quad (3)$$

$$0 \leq P_j(a,b) \leq 1 \quad (4)$$

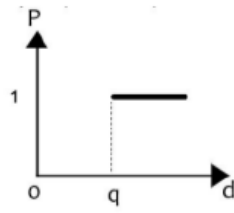
$$P_j(a,b) = 0, \text{ όταν } g_j(a) - g_j(b) \leq 0 \quad (5)$$

Όπου το F_j υποδηλώνει μία φθίνουσα συνάρτηση των d_j αποκλίσεων οι οποίες παρατηρήθηκαν. Η προτίμηση θεωρείται ισχυρότερη όταν είναι προσοδευτικά μεγαλύτερη η απόκλιση (0 για καμία προτίμηση και 1 για ισχυρή προτίμηση). Η συνάρτηση $P_j(a,b) = 0$ όταν η απόκλιση $d_j \leq 0$

Όταν η διαφορά $g_j(a) - g_j(b)$ είναι θετική, δηλαδή όταν μία εναλλακτική υπερέχει μιας άλλης ως προς κάποιο κριτήριο, η συνάρτηση προτίμησης μπορεί να λάβει διαφορετικές τιμές, ανάλογα με τον τρόπο που ο εκάστοτε αξιολογητής επιλέγει να εκφράσει την ένταση της προτίμησης του. Για τον λόγο αυτό, έχουν προταθεί έξι διαφορετικοί, προκαθορισμένοι τύποι γενικευμένων κριτηρίων – οι οποίοι αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες καμπύλες προτίμησης. Ο λήπτης απόφασης καλείται να επιλέξει εκείνη τη μορφή κριτηρίου που αντανακλά με τον πιο ρεαλιστικό τρόπο το πώς αντιλαμβάνεται τη διαφορά μεταξύ των εναλλακτικών.

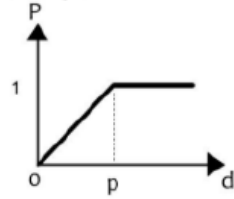
Γενικευμένο Κριτήριο	Συνάρτηση Προτίμησης	Απαραίτητες παράμετροι
1. Κοινό κριτήριο (Usual)	 $P(d) = \begin{cases} 0, & d \leq 0 \\ 1, & d > 0 \end{cases}$	

2. Κριτήριο U-καμπύλης



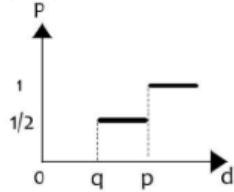
$$P(d) = \begin{cases} 0, & d \leq q \\ 1, & d > q \end{cases} \quad q$$

3. Κριτήριο V-καμπύλης (V-shape)



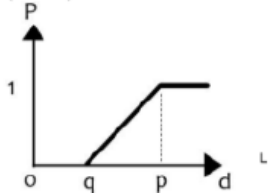
$$P(d) = \begin{cases} 0, & d \leq 0 \\ \frac{d}{p}, & 0 \leq d \leq p \\ 1, & d > p \end{cases} \quad p$$

4. Κριτήριο επιπέδων (level)



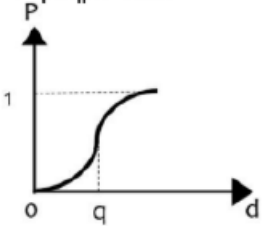
$$P(d) = \begin{cases} 0, & d \leq q \\ \frac{1}{2}, & q < d \leq p \\ 1, & d > p \end{cases} \quad p, q$$

5. Κριτήριο V-καμπύλης με κατώφλι αδιαφορίας (Linear)



$$P(d) = \begin{cases} 0, & d \leq q \\ \frac{d-q}{p-q}, & q < d \leq p \\ 1, & d > p \end{cases} \quad p, q$$

6. Κριτήριο Gauss



$$P(d) = \begin{cases} 0, & d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2s^2}}, & d > 0 \end{cases} \quad s$$

Σχήμα 2.4 Τύποι γενικευμένων κριτηρίων [31].

Το τρίτο στάδιο στην υλοποίηση της μεθόδου PROMETHEE αφορά τον υπολογισμό του συνολικού δείκτη πολυκριτήριας προτίμησης. Σε αυτό το σημείο, για κάθε δυνατή σύγκριση ανάμεσα σε δύο εναλλακτικές λύσεις, a και b , προσδιορίζεται ένας σταθμισμένος δείκτης, ο οποίος αποτυπώνει τον συνολικό βαθμό προτίμησης της επιλογής a σε σχέση με την επιλογή b . Ο δείκτης αυτός λαμβάνει υπόψη τις επιμέρους τιμές προτίμησης για κάθε κριτήριο, ενσωματώνοντας ταυτόχρονα και τα βάρη που έχουν αποδοθεί στα κριτήρια, ώστε να προκύψει μια συνθετική και ισορροπημένη αξιολόγηση μεταξύ των εναλλακτικών.

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^n W_j P_j(a, b) \quad (6)$$

Όπου, $P_j(a, b)$: συνάρτηση προτίμησης και w_j το βάρος του j κριτηρίου

Το τέταρτο στάδιο της μεθοδολογίας εστιάζει στον υπολογισμό των ροών υπεροχής, οι οποίες αποτελούν βασικά μεγέθη για την αξιολόγηση των εναλλακτικών. Συγκεκριμένα, η θετική ροή $\phi^+(a)$ εκφράζει τον βαθμό κατά τον οποίο η εναλλακτική λύση a υπερέρχει έναντι όλων των άλλων επιλογών του συνόλου. Αντίθετα, η αρνητική ροή $\phi^-(a)$ αποτυπώνει το πώς οι υπόλοιπες εναλλακτικές υπερισχύουν της a .

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x) \quad (7)$$

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(x, a) \quad (8)$$

Στο πέμπτο στάδιο της διαδικασίας πραγματοποιείται ο υπολογισμός της καθαρής ροής υπεροχής, η οποία αποτελεί το τελικό και συνολικό μέτρο αξιολόγησης κάθε εναλλακτικής. Η καθαρή ροή $\phi(a)$ προκύπτει από τη διαφορά μεταξύ της θετικής και της αρνητικής ροής για την εναλλακτική a . Μέσω αυτού του δείκτη είναι δυνατή η πλήρης κατάταξη όλων των εναλλακτικών, καθώς παρέχει μια ενιαία τιμή που συνοψίζει τη συνολική υπεροχή κάθε επιλογής έναντι των υπολοίπων. Ο υπολογισμός της βασίζεται στην ακόλουθη μαθηματική σχέση:

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a) \quad (9)$$

Κεφάλαιο 3. Μεθοδολογία

Η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθείται στην παρούσα μελέτη αποτελεί το θεμέλιο για τη συγκροτημένη και αξιόπιστη αξιολόγηση της βιωσιμότητας 44 κρατών, με βάση ένα σύνολο δεικτών ESG (Περιβάλλον, Κοινωνία, Διακυβέρνηση). Στο πλαίσιο αυτό, το κεφάλαιο περιγράφει αναλυτικά τα στάδια της διαδικασίας λήψης απόφασης και τις τεχνικές επιλογές που διασφαλίζουν τη συστηματική, αντικειμενική και πολυδιάστατη ανάλυση των δεδομένων.

Η αρχή γίνεται με την αιτιολόγηση της επιλογής της πολυκριτήριας μεθόδου PROMETHEE II, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα πλήρους κατάταξης των χωρών και συνδυάζει θεωρητική επάρκεια με πρακτική εφαρμοσιμότητα. Στη συνέχεια, ακολουθεί η παρουσίαση των επιμέρους βημάτων της διαδικασίας λήψης απόφασης: από τον καθορισμό του προβλήματος και την επιλογή των εναλλακτικών προς αξιολόγηση χωρών, μέχρι την εξειδίκευση των 28 δεικτών ESG που λειτουργούν ως κριτήρια αξιολόγησης.

Ακολούθως, επεξηγείται η απόφαση για ισοβαρή στάθμιση των δεικτών, καθώς και η χρήση του γενικευμένου κριτηρίου Gauss για τον καθορισμό των συναρτήσεων προτίμησης, προσδίδοντας σταθερότητα και λογική συνέπεια στην αξιολόγηση.

3.1 Επιλογή πολυκριτήριας μεθόδου

Η επιλογή της κατάλληλης πολυκριτήριας μεθόδου ανάλυσης αποτελεί κρίσιμο βήμα στη διαδικασία αξιολόγησης των κρατών βάσει των δεικτών ESG. Οι μέθοδοι PROMETHEE I και II έχουν καθιερωθεί ως ιδιαίτερα διαδεδομένες στον χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, κυρίως λόγω της απλότητας και της ευκολίας με την οποία μπορούν να εφαρμοστούν στην πράξη. Η προσέγγισή τους χαρακτηρίζεται από σαφήνεια και λογική δομή, γεγονός που τις καθιστά ιδιαίτερα κατανοητές και προσβάσιμες ακόμη και για μη ειδικούς.

Για την παρούσα μελέτη, η μέθοδος που επιλέγεται είναι η PROMETHEE II, η οποία ανήκει στην οικογένεια των μεθόδων PROMETHEE. Η συγκεκριμένη μέθοδος προτιμήθηκε διότι σε σύγκριση με άλλες μεθόδους της ίδιας κατηγορίας, όπως για παράδειγμα το ELECTRE, οι PROMETHEE ξεχωρίζουν λόγω τριών θεμελιωδών χαρακτηριστικών. Πρώτον, δίνεται ιδιαί-

τερη έμφαση στην ευελιξία ως προς τον ορισμό των κριτηρίων, καθώς προσφέρονται εναλλακτικές συναρτήσεις αξιολόγησης, όπως η αυστηρή προτίμηση, η γραμμική προτίμηση ή ακόμα και κριτήρια που ενσωματώνουν περιοχές αδιαφορίας. Δεύτερον, η έννοια της υπεροχής μεταξύ εναλλακτικών λύσεων εκτιμάται με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνεται η ευαισθησία σε μικρές μεταβολές των δεδομένων, καθιστώντας την ερμηνεία των αποτελεσμάτων πιο σταθερή και κατανοητή. Τρίτον, αξιοποιείται με συστηματικό τρόπο η σχέση υπεροχής για την πλήρη ταξινόμηση των επιλογών, από την καλύτερη προς τη λιγότερο επιθυμητή [31].

Η επιλογή της PROMETHEE II δικαιολογείται περαιτέρω από τη βιβλιογραφία [37],[38] καθώς έχει χρησιμοποιηθεί σε διάφορες μελέτες που αφορούν τη βιώσιμη ανάπτυξη και την ESG αξιολόγηση. Η μέθοδος διασφαλίζει μια ισορροπημένη ανάλυση των κρατών, ενσωματώνοντας διαφορετικές πτυχές των ESG δεικτών με συστηματικό τρόπο.

3.2 Διαδικασία λήψης απόφασης

Μετά την επιλογή της κατάλληλης πολυκριτήριας μεθόδου, ακολουθεί η διαδικασία λήψης απόφασης, η οποία περιλαμβάνει μια σειρά από βήματα για τη συστηματική ανάλυση και αξιολόγηση των κρατών βάσει των ESG δεικτών. Στη συγκεκριμένη ενότητα, θα καθοριστεί το πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί, θα επιλεγούν οι εναλλακτικές λύσεις για σύγκριση, και θα καθοριστούν τα κριτήρια αξιολόγησης που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση των κρατών. Επιπλέον, θα εξειδικευτεί η διαδικασία καθορισμού των βαρών για κάθε κριτήριο και η εφαρμογή του κριτηρίου Gauss, το οποίο θα διασφαλίσει την ορθότητα και τη συνεκτικότητα της αξιολόγησης.

3.2.1 Καθορισμός του προβλήματος

Ο καθορισμός του προβλήματος αποτελεί το πρώτο και καθοριστικό βήμα στη διαδικασία λήψης απόφασης, καθώς προσδιορίζει το πλαίσιο εντός του οποίου θα γίνει η αξιολόγηση των κρατών βάσει των ESG δεικτών. Στην παρούσα μελέτη, το πρόβλημα που τίθεται είναι η σύγκριση και κατάταξη των κρατών, για το χρονικό διάστημα από το 2015 έως το 2021, σύμφωνα με τις τρεις βασικές παραμέτρους του ESG (Περιβάλλον, Κοινωνία, Διακυβέρνηση). Ο καθορισμός του προβλήματος περιλαμβάνει τη διατύπωση σαφών στόχων, την αναγνώριση των κρίσιμων παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση των κρατών, καθώς και την αποσαφήνιση των απαιτήσεων για τη λήψη τεκμηριωμένων και αξιόπιστων αποφάσεων. Με αυτόν τον τρόπο, διασφαλίζεται ότι η ανάλυση θα καλύψει όλες τις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης και θα οδηγήσει σε μια ολοκληρωμένη και συνεκτική εκτίμηση των κρατών βάσει των ESG κριτηρίων.

3.2.2 Επιλογή εναλλακτικών

Επιλέχθηκαν για αξιολόγηση βάσει περιβαλλοντικών και κοινωνικών κριτηρίων, λαμβάνοντας υπόψη και θέματα διακυβέρνησης, χρησιμοποιώντας ένα δείγμα 44 κρατών του ΟΟΣΑ εκ των οποίων τα 38 είναι πλήρη κράτη μέλη του (Member countries) ενώ οι υπόλοιπες 6 είναι συνεργάτες (Key Members). Η ουσιαστική διαφορά μεταξύ πλήρη κρατών μελών και συνεργατών έγκειται στο επίπεδο συμμετοχής και στις υποχρεώσεις που απορρέουν από την συμμετοχή στον ΟΟΣΑ. Τα πλήρη μέλη τα οποία είναι χώρες που έχουν ενταχθεί πλήρως στον οργανισμό και συμμετέχουν σε όλα τα επίπεδα των δραστηριοτήτων του και αποτελούν μέρος της ανάλυσης είναι η Αυστρία, το Βέλγιο, ο Καναδάς, η Δανία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ελλάδα, το Ισραήλ, η Ιταλία, η Ιαπωνία, το Λουξεμβούργο, το Μεξικό, η Ολλανδία, η Νορβηγία, η Πορτογαλία, η Κορέα, η Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η Τσεχία, η Ουγγαρία, η Αυστραλία, η Χειλή, η Κολομβία, η Κόστα Ρίκα, η Εσθονία, η Φινλανδία, η Ισλανδία, η Ιρλανδία, η Λετονία, η Λιθουανία, η Νέα Ζηλανδία, η Πολωνία, η Σλοβακία, η Σλοβενία, η Ελβετία, η Σουηδία και η Τουρκία. Αντίστοιχα, οι συνεργάτες χώρες που δεν είναι πλήρη μέλη του ΟΟΣΑ, αλλά έχουν στενές σχέσεις με τον οργανισμό και συμμετέχουν στην ανάλυση της έρευνας είναι η Βραζιλία, η Κίνα, η Ινδία, η Ινδονησία, η Ρουμανία και η Νότια Αφρική.

3.2.3 Κριτήρια αξιολόγησης - ESG δείκτες

Αφού καθοριστούν οι εναλλακτικές που θα αξιολογηθούν, το επόμενο κρίσιμο στάδιο της διαδικασίας είναι ο προσδιορισμός των συνολικά 28 κριτηρίων αξιολόγησης. Η συλλογή των δεδομένων για τους δείκτες πραγματοποιήθηκε από τη βάση δεδομένων της World Bank³, εκτός από τον τελευταίο δείκτη του πυλώνα Διακυβέρνησης (G), Democracy Index, για τον οποίο τα δεδομένα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων της Economist Intelligence Unit (EIU)⁴. Στην παρούσα μελέτη, η ανάλυση βασίζεται στους δείκτες ESG, οι οποίοι αποτελούν το βασικό πλαίσιο εκτίμησης της βιωσιμότητας των κρατών. Οι δείκτες αυτοί καλύπτουν τρεις θεμελιώδεις διαστάσεις – περιβαλλοντική, κοινωνική και διακυβέρνησης – και επιτρέπουν μια ολοκληρωμένη και πολυδιάστατη ανάλυση. Συγκεκριμένα από την διάσταση περιβάλλον (Environmental) οι δείκτες που τέθηκαν υπό εξέταση είναι στο σύνολο 7, από την κοινωνική (Social) αριθμούνται στις 9 ενώ τέλος της διακυβέρνησης (Governance) αποτελούνται από 12.

³ <https://www.worldbank.org/ext/en/home>

⁴ <https://www.eiu.com/n/>

Στη συνέχεια, αναλύονται τα κριτήρια αξιολόγησης που εντάσσονται σε κάθε έναν από τους τρεις πυλώνες των ESG δεικτών – Περιβάλλον (E), Κοινωνία (S) και Διακυβέρνηση (G) – καθώς και η ερμηνεία τους, προκειμένου να αποσαφηνιστεί ο ρόλος και η σημασία τους στη διαδικασία αξιολόγησης των κρατών.

Ο πυλώνας του περιβάλλοντος αποτελείται από τους ακόλουθους δείκτες:

Forest area (% of land area)

Δασική έκταση θεωρείται το έδαφος που καλύπτεται από φυσικά ή τεχνητά φυτεμένα δέντρα με ύψος τουλάχιστον πέντε μέτρων, ανεξαρτήτως του αν πρόκειται για παραγωγική χρήση ή όχι. Δεν περιλαμβάνονται όμως δέντρα που καλλιεργούνται στο πλαίσιο γεωργικών εκμεταλλεύσεων, όπως είναι οι δενδρώδεις καλλιέργειες φρούτων ή τα συστήματα αγροδασοκομίας, καθώς και εκείνα που βρίσκονται σε αστικούς κήπους ή πάρκα.

Global Adaptation Index (Gain Index)

Ο Παγκόσμιος Δείκτης Προσαρμογής (ND-GAIN) είναι ένας ελεύθερα προσβάσιμος δείκτης που αποτυπώνει πόσο ευάλωτη είναι μια χώρα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα, αξιολογεί τον βαθμό στον οποίο η χώρα είναι έτοιμη να αξιοποιήσει δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις για την εφαρμογή προσαρμοστικών στρατηγικών. Ο υπολογισμός του γίνεται με τον εξής τύπο: $(\text{Δείκτης Ετοιμότητας} \div \text{Δείκτης Ευπάθειας} + 1) \times 50 = \text{GAIN INDEX}$. Το τελικό σκορ κυμαίνεται από 0.0 έως 100.0, με τις υψηλότερες τιμές να υποδηλώνουν μεγαλύτερη προσαρμοστική ικανότητα.

Agricultural land (% of land area)

Ο όρος «γεωργική γη» περιγράφει το ποσοστό της συνολικής έκτασης που αξιοποιείται για καλλιέργεια, είτε πρόκειται για αρόσιμες εκτάσεις, μόνιμες καλλιέργειες ή βοσκότοπους μακροχρόνιας χρήσης. Η αρόσιμη γη περιλαμβάνει προσωρινές καλλιέργειες και βοσκές, καθώς και εμπορικούς κήπους, ενώ δεν λαμβάνονται υπόψη εκτάσεις που έχουν εγκαταλειφθεί λόγω της πρακτικής της εναλλασσόμενης καλλιέργειας. Οι μόνιμες καλλιέργειες αναφέρονται σε φυτά που καλλιεργούνται μακροπρόθεσμα, όπως το κακάο, ο καφές και το καουτσούκ. Από την άλλη, οι μόνιμες βοσκές είναι περιοχές που χρησιμοποιούνται συνεχώς για βόσκηση ζώων για διάστημα άνω των πέντε ετών.

Food production index (2014-2016 = 100)

Ο δείκτης παραγωγής τροφίμων αφορά προϊόντα που καταναλώνονται ως τροφή και προσφέρουν θρεπτικά στοιχεία. Από τον υπολογισμό του εξαιρούνται είδη όπως ο καφές και το τσάι, καθώς, παρόλο που είναι καταναλώσιμα, δεν παρέχουν ουσιαστική διατροφική αξία.

Total natural resources rents (% of GDP)

Τα συνολικά έσοδα από φυσικούς πόρους προκύπτουν από το άθροισμα των χρηματικών απολαβών που προέρχονται από την εκμετάλλευση του πετρελαίου, του φυσικού αερίου, του άνθρακα, των μεταλλευμάτων και των δασικών πόρων.

Population density (people per sq. km of land area)

Η πυκνότητα πληθυσμού υπολογίζεται διαιρώντας τον μέσο ετήσιο πληθυσμό μιας περιοχής με τη συνολική της έκταση σε τετραγωνικά χιλιόμετρα. Στον υπολογισμό περιλαμβάνονται όλα τα άτομα που διαμένουν εκεί, ανεξαρτήτως υπηκοότητας ή νομικού καθεστώτος, με εξαίρεση τους πρόσφυγες που δεν έχουν εγκατασταθεί μόνιμα στη χώρα υποδοχής.

High-technology exports (% of manufactured exports)

Οι εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας περιλαμβάνουν προϊόντα που χαρακτηρίζονται από έντονη έρευνα και ανάπτυξη (E&A), όπως προϊόντα αεροδιαστημικής, υπολογιστές, φαρμακευτικά προϊόντα, επιστημονικά όργανα και ηλεκτρονικός εξοπλισμός.

Στο πυλώνα της Κοινωνίας έχουμε τους ακόλουθους δείκτες:

Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)

Σύμφωνα με τον ορισμό του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας (ILO), άνεργοι θεωρούνται τα άτομα που δεν απασχολούνται αυτή τη στιγμή, αλλά είναι πρόθυμοι και ικανοί να εργαστούν με αντάλλαγμα αμοιβή, είναι διαθέσιμοι για εργασία και έχουν κάνει ενεργές προσπάθειες για να βρουν εργασία.

Life expectancy at birth, total (years)

Το προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση αναφέρεται στον μέσο αριθμό ετών που θα ζούσε ένα

νεογέννητο, εάν τα επικρατούντα ποσοστά θνησιμότητας τη στιγμή της γέννησής του παρέμεναν σταθερά καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του.

Adolescent fertility rate (births per 1,000 women ages 15-19)

Ο δείκτης γεννήσεων εφήβων εκφράζει τον αριθμό των γεννήσεων ανά 1.000 γυναίκες ηλικίας από 15 έως 19 ετών.

Mortality rate, under-5 (per 1,000 live births)

Ο δείκτης θνησιμότητας παιδιών κάτω των 5 ετών αναφέρεται στην πιθανότητα, ανά 1.000 γεννήσεις, ότι ένα νεογέννητο θα αποβιώσει πριν φτάσει στην ηλικία των 5 ετών, εφόσον υπόκειται στα ηλικιακά πρότυπα θνησιμότητας του συγκεκριμένου έτους.

Prevalence of undernourishment (% of population)

Το ποσοστό του πληθυσμού που καταναλώνει λιγότερη διατροφική ενέργεια από το ελάχιστο απαιτούμενο επίπεδο, το οποίο είναι γνωστό και ως ποσοστό υποσιτισμού. Όταν τα δεδομένα αναφέρονται σε ποσοστό 5%, αυτό μπορεί να υποδηλώνει ποσοστό υποσιτισμού που είναι κάτω του 5%.

Labor force participation rate, total (% of total population ages 15-64) (modeled ILO estimate)

Το ποσοστό συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό αναφέρεται στην αναλογία του πληθυσμού ηλικίας 15 έως 64 ετών που είναι οικονομικά ενεργός, δηλαδή σε όλα τα άτομα που προσφέρουν εργασία για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών κατά τη διάρκεια μιας καθορισμένης χρονικής περιόδου.

Fertility rate, total (births per woman)

Ο συνολικός δείκτης γονιμότητας εκφράζει τον αριθμό των παιδιών που θα γεννούσε μια γυναίκα, εάν ζούσε μέχρι την ολοκλήρωση των αναπαραγωγικών της χρόνων και ακολουθούσε τα ηλικιακά πρότυπα γονιμότητας του συγκεκριμένου έτους.

Age dependency ratio (% of working-age population)

Ο δείκτης εξάρτησης ηλικιών αναφέρεται στην αναλογία των εξαρτημένων ατόμων – δηλαδή ατόμων κάτω των 15 ή άνω των 64 ετών – προς τον πληθυσμό ηλικίας εργασίας (15-64 ετών). Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως το ποσοστό των εξαρτημένων ατόμων ανά 100 άτομα σε ηλικία εργασίας.

Access to clean fuels and technologies for cooking (% of population)

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, τα εξής καύσιμα και τεχνολογίες θεωρούνται ευεργετικά για την υγεία και κατατάσσονται ως καθαρά όσον αφορά τις εκπομπές σωματιδίων (PM) και μονοξειδίου του άνθρακα (CO) σε νοικοκυριά: ηλιακή ενέργεια, ηλεκτρική ενέργεια, βιοαέριο, φυσικό αέριο, υγροποιημένο πετρελαϊκό αέριο (LPG) και αλκοολούχα καύσιμα, όπως η αιθανόλη.

Στον πυλώνα της Διακυβέρνησης έχουμε τους ακόλουθους δείκτες:

Regulatory Quality: Estimate

Η ποιότητα των κανονισμών αντανάκλα τις αντιλήψεις σχετικά με την ικανότητα της κυβέρνησης να διαμορφώνει και να εφαρμόζει αποτελεσματικές πολιτικές και κανονισμούς, οι οποίοι ενισχύουν και προάγουν την ανάπτυξη του ιδιωτικού τομέα.

Government Effectiveness: Estimate

Η αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης αντικατοπτρίζει τις αντιλήψεις για την ποιότητα των δημόσιων υπηρεσιών, την ποιότητα της δημόσιας διοίκησης, τον βαθμό ανεξαρτησίας της από πολιτικές πιέσεις, την ποιότητα στη διαμόρφωση και εφαρμογή πολιτικών, καθώς και την αξιοπιστία της δέσμευσης της κυβέρνησης στις εν λόγω πολιτικές. Η εκτίμηση αποδίδει στη

χώρα μια βαθμολογία στον συνολικό δείκτη, η οποία εκφράζεται σε μονάδες κανονικής κατανομής (περίπου από -2,5 έως 2,5).

Voice and Accountability: Estimate

Η φωνή και η λογοδοσία αντικατοπτρίζουν τις αντιλήψεις σχετικά με το βαθμό στον οποίο οι πολίτες μιας χώρας μπορούν να συμμετέχουν στην εκλογή της κυβέρνησής τους, καθώς και την ελευθερία έκφρασης, την πρόσβαση στη σύνδεση και την ελευθερία του τύπου.

Rule of Law: Estimate

Το κράτος δικαίου αποτυπώνει τις αντιλήψεις για το βαθμό στον οποίο οι πολίτες εμπιστεύονται και ακολουθούν τους κανόνες της κοινωνίας, με ιδιαίτερη αναφορά στην ποιότητα εφαρμογής των συμβολαίων, τα δικαιώματα ιδιοκτησίας, τις υπηρεσίες αστυνόμευσης και τα δικαστήρια, καθώς και την πιθανότητα εγκληματικότητας και βίας.

Control of Corruption: Estimate

Ο δείκτης αυτός μετρά τον βαθμό στον οποίο η δημόσια εξουσία ασκείται προς όφελος των ιδιωτικών συμφερόντων, περιλαμβάνοντας τόσο τις μικρές όσο και τις μεγάλες μορφές διαφθοράς, καθώς και την «κατάληψη» του κράτους από ελίτ και ιδιωτικά συμφέροντα.

Political Stability and Absence of Violence/Terrorism: Estimate

Ο δείκτης αυτός μετρά τις αντιλήψεις σχετικά με την πιθανότητα πολιτικής αστάθειας ή/και βίας που υποκινείται από πολιτικούς παράγοντες, περιλαμβάνοντας την τρομοκρατία.

Ratio of female to male labor force participation rate (%) (modeled ILO estimate)

Το ποσοστό συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό αναφέρεται στο μερίδιο του πληθυσμού άνω των 15 ετών που είναι οικονομικά ενεργό. Η αναλογία γυναικών προς άνδρες υπολογίζεται διαιρώντας το ποσοστό συμμετοχής των γυναικών με το ποσοστό συμμετοχής των ανδρών και πολλαπλασιάζοντας το αποτέλεσμα επί 100.

Proportion of seats held by women in national parliaments (%)

Το ποσοστό γυναικών στα κοινοβούλια αναφέρεται στο ποσοστό των εδρών σε ένα μονοθάλαμο κοινοβούλιο ή στον κάτω θάλαμο ενός διθάλαμου κοινοβουλίου που κατέχονται από γυναίκες.

Individuals using the Internet (% of population)

Οι χρήστες του διαδικτύου είναι άτομα που έχουν χρησιμοποιήσει το διαδίκτυο (από οποιαδήποτε τοποθεσία) κατά τους τελευταίους 12 μήνες. Η πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορεί να γίνει μέσω υπολογιστή, κινητού τηλεφώνου, PDA, κονσόλας παιχνιδιών, ψηφιακής τηλεόρασης κ.α.

Net migration

Η καθαρή μετανάστευση αναφέρεται στο συνολικό καθαρό ισοζύγιο μεταναστών κατά τη διάρκεια μιας περιόδου, δηλαδή στον συνολικό αριθμό των μεταναστών μείον τον ετήσιο αριθμό των μεταναστών που φεύγουν, και περιλαμβάνει τόσο πολίτες όσο και μη πολίτες. Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως εκτιμήσεις πενταετίας.

GDP growth (annual %)

Τα ετήσια ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ σε σταθερές τιμές υπολογίζονται ως οι μεταβολές από έτος σε έτος. Το ΑΕΠ που βασίζεται στις δαπάνες περιλαμβάνει τις συνολικές τελικές δαπάνες σε τιμές αγοράς, μείον την αξία των εισαγωγών.

EIU Democracy Index

Ο Δείκτης Δημοκρατίας του Economist Intelligence Unit (EIU) προσφέρει μια συνοπτική εικόνα της κατάστασης της δημοκρατίας σε 165 ανεξάρτητα κράτη και δύο περιοχές.

3.2.4 Καθορισμός βαρών και συνάρτηση Gauss

Μετά τον καθορισμό των κριτηρίων αξιολόγησης, το επόμενο βήμα στην διαδικασία λήψης απόφασης είναι ο καθορισμός των βαρών για κάθε κριτήριο. Στην παρούσα μελέτη, για λόγους απλότητας και ισότητας στην αξιολόγηση των διαστάσεων των ESG δεικτών, επιλέχθηκε ο ισοβαρής καθορισμός των βαρών. Αυτό σημαίνει ότι κάθε κριτήριο αξιολόγησης αποδόθηκε με την ίδια βαρύτητα, διασφαλίζοντας μια ισότιμη προσέγγιση κατά την αξιολόγηση των κρατών, χωρίς να προβάλλεται κάποια διάκριση ή προτεραιότητα σε κάποιο συγκεκριμένο πύλωνα. Τέλος για τον καθορισμό των μερικών δεικτών προτίμησης επιλέχθηκε το γενικευμένο κριτήριο της συνάρτησης Gauss για την εφαρμογή αυτών των βαρών στην αξιολόγηση των κρατών.

Κεφάλαιο 4. Ανάλυση και Αποτελέσματα

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της πολυκριτήριας ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο PROMETHEE II, σε 44 χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ, για το χρονικό διάστημα 2015 έως 2021. Η αξιολόγηση βασίστηκε σε ένα ευρύ σύνολο 28 δεικτών που καλύπτουν τις τρεις βασικές διαστάσεις του πλαισίου ESG (Περιβαλλοντική, Κοινωνική και Διακυβερνητική), με στόχο την κατάταξη των χωρών ως προς τη συνολική τους επίδοση σε θέματα βιωσιμότητας και υπεύθυνης διακυβέρνησης.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται αποκλειστικά μέσω πινάκων, στους οποίους αποτυπώνεται η σχετική θέση κάθε χώρας, όπως αυτή προκύπτει από την ολική ροή που διαμορφώθηκε και παρουσιάζεται στο **Παράρτημα Ι**. Οι πίνακες παρατίθενται σε πρώτη φάση ανά έτος, ώστε να αποδοθεί με σαφήνεια η χρονική εξέλιξη των επιδόσεων και να καταστεί δυνατή η παρατήρηση μεταβολών ή τάσεων σε βάθος χρόνου και σε δεύτερη φάση πραγματοποιείται σχολιασμός επί των αποτελεσμάτων, σε ποσοστιαία κατανομή των χωρών που καταλαμβάνουν τις υψηλότερες και τις χαμηλότερες θέσεις, δείχνοντας πόσες φορές τα κράτη έχουν καταλάβει τις συγκεκριμένες θέσεις μέσα στην επταετία.

4.1 Αποτελέσματα ετήσιας κατάταξης κρατών βάσει του συνολικού δείκτη βιωσιμότητας

Η παρούσα υποενότητα περιλαμβάνει την παρουσίαση επτά πινάκων, καθένας εκ των οποίων αποτυπώνει τη συνολική κατάταξη των 44 χωρών-μελών του ΟΟΣΑ για κάθε έτος από το 2015 έως και το 2021, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθόδου PROMETHEE II.

Οι πίνακες αυτοί αποτελούν το βασικό κορμό της ανάλυσης, καθώς προσφέρουν μια διαχρονική αποτύπωση της θέσης κάθε χώρας, διευκολύνοντας την παρακολούθηση των τάσεων και των επιδόσεων της στο πέρασμα του χρόνου. Μέσω αυτών, είναι δυνατός ο εντοπισμός χωρών που καταγράφουν συνεχώς υψηλές ή χαμηλές επιδόσεις, καθώς και εκείνων που σημειώνουν σημαντικές αλλαγές στην πορεία τους.

Επιπλέον, οι πίνακες αποτελούν το θεμέλιο για την ανάλυση που ακολουθεί, καθώς πάνω σε αυτούς βασίζεται ο σχολιασμός και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων στην επόμενη υποενότητα. Στον **Πίνακα 4.1**, η σειρά παρουσίασης είναι χρονολογική, ώστε να καταστεί ευκολότερη η εξαγωγή συμπερασμάτων για τις δυναμικές που αναπτύχθηκαν ανά έτος.

Πίνακας 4.1: Ετήσια κατάταξη κρατών ΟΟΣΑ για το χρονικό διάστημα 2015-2021.

ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗ						
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Norway	Norway	Norway	Norway	Norway	Norway	Norway
Sweden	Iceland	Iceland	Iceland	Iceland	New Zealand	Ireland
New Zealand	New Zealand	Australia	New Zealand	Ireland	Ireland	Australia
Australia	Australia	Ireland	Australia	New Zealand	Australia	Iceland
Switzerland	Sweden	New Zealand	Ireland	Australia	Iceland	New Zealand
Iceland	Switzerland	Sweden	Switzerland	Sweden	Sweden	Denmark
Denmark	Denmark	Denmark	Canada	Canada	Denmark	Luxembourg
Estonia	Ireland	Canada	Sweden	Estonia	Luxembourg	Sweden
Ireland	Canada	Switzerland	Denmark	Denmark	Switzerland	Switzerland
Netherlands	Luxembourg	Netherlands	Austria	Switzerland	Estonia	Netherlands
Finland	Netherlands	Finland	Luxembourg	Luxembourg	Finland	Austria
Luxembourg	Finland	Austria	Netherlands	Finland	Austria	Finland
United Kingdom	Austria	Estonia	Finland	Austria	Canada	Estonia
Austria	United States	Luxembourg	United Kingdom	United Kingdom	Netherlands	Canada
Canada	United Kingdom	United Kingdom	Estonia	Netherlands	Latvia	United Kingdom
Germany	Germany	France	France	France	Korea, Rep.	France
France	Estonia	Germany	United States	Portugal	Slovenia	Portugal
Latvia	Slovenia	Slovenia	Slovenia	Slovenia	Czechia	Slovenia
Slovenia	Czechia	Czechia	Czechia	Germany	France	Korea, Rep.
Lithuania	Spain	United States	Korea, Rep.	Czechia	United Kingdom	Czechia
Czechia	Latvia	Portugal	Germany	Korea, Rep.	Germany	United States
United States	Korea, Rep.	Latvia	Portugal	Latvia	Lithuania	Germany
Korea, Rep.	France	Poland	Spain	United States	United States	Belgium
Portugal	Poland	Korea, Rep.	Latvia	Lithuania	Portugal	Spain
Spain	Lithuania	Lithuania	Poland	Spain	Japan	Latvia
Belgium	Japan	Spain	Japan	Belgium	Spain	Lithuania
Japan	Israel	Japan	Lithuania	Japan	Belgium	Israel
Poland	Portugal	Israel	Chile	Israel	Israel	Chile
Chile	Belgium	Belgium	Belgium	Poland	Poland	Japan
Israel	China	China	Israel	China	Slovak Republic	Poland
China	Costa Rica	Costa Rica	China	Slovak Republic	Chile	China

Costa Rica	Chile	Romania	Costa Rica	Chile	China	Slovak Republic
Hungary	Slovak Republic	Hungary	Hungary	Hungary	Costa Rica	Greece
Italy	Hungary	Chile	Slovak Republic	Romania	Hungary	Hungary
Greece	Italy	Slovak Republic	Romania	Costa Rica	Greece	Costa Rica
Slovak Republic	Romania	Brazil	Italy	Greece	Italy	Italy
Brazil	Mexico	Italy	Greece	Italy	Romania	Romania
Romania	Greece	Greece	Brazil	Brazil	Brazil	Mexico
Colombia	Colombia	Mexico	Mexico	Mexico	Mexico	Turkiye
Mexico	Brazil	Turkiye	Indonesia	Indonesia	Turkiye	Brazil
Indonesia	Indonesia	Indonesia	Turkiye	Colombia	Indonesia	Indonesia
Turkiye	South Africa	South Africa	South Africa	Turkiye	South Africa	South Africa
South Africa	Turkiye	Colombia	India	South Africa	Colombia	Colombia
India	India	India	Colombia	India	India	India

Από τον πίνακα προκύπτουν, με μια πρώτη ματιά, ενδιαφέρουσες πληροφορίες σχετικά με την κατάταξη των χωρών κατά την επταετία. Διακρίνονται χώρες με σταθερά υψηλές επιδόσεις, άλλες που παρουσιάζουν αξιοσημείωτες διακυμάνσεις, καθώς και κράτη που διατηρούν σταθερά χαμηλές επιδόσεις καθ' όλη τη διάρκεια της υπό εξέταση περιόδου.

Προκειμένου να αναδείξουμε τα χαρακτηριστικά κοινά και τις δυναμικές των κορυφαίων κρατών, αρχικά εξετάζουμε την υποομάδα που διακρίνεται για τη διαχρονική της υπεροχή. Οι χώρες με σταθερά υψηλές επιδόσεις αποτελούν το σημείο αναφοράς για το πώς η συνεπής υιοθέτηση πολιτικών ESG σε περιβάλλον, κοινωνία και διακυβέρνηση μεταφράζεται σε κορυφαία αξιολόγηση από τη μέθοδο PROMETHEE II. Ομάδα χωρών όπως η Νορβηγία, η Ισλανδία, η Σουηδία, η Νέα Ζηλανδία και η Αυστραλία διατηρούν σταθερή παρουσία στις πρώτες θέσεις κάθε έτους της περιόδου.

Μεταξύ των χωρών που διακρίνονται για τις σταθερά υψηλές επιδόσεις τους κατά την εξεταζόμενη επταετία, η Νορβηγία ξεχωρίζει, καθώς καταλαμβάνει αδιάλειπτα την 1η θέση σε όλα τα έτη από το 2015 έως το 2021. Η διαχρονική της πρωτοκαθεδρία αποτυπώνει ένα πρότυπο πολιτικής συνέπειας, ισχυρής περιβαλλοντικής στρατηγικής και σταθερής κοινωνικής και θεσμικής οργάνωσης, στοιχεία που ενισχύουν διαρκώς τη θέση της στους δείκτες ESG. Παρόμοια σταθερότητα εμφανίζει και η Ισλανδία, η οποία διατηρείται σχεδόν κάθε χρόνο εντός των πρώτων τριών θέσεων της κατάταξης. Η επίδοσή της αυτή αναδεικνύει τη συστηματική προσήλωσή της στην περιβαλλοντική διαχείριση και στην ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής,

δύο βασικούς πυλώνες βιώσιμης ανάπτυξης. Η Σουηδία, αν και παρουσιάζει μικρές διακυμάνσεις, παραμένει σταθερά εντός της πρώτης δεκάδας καθ' όλη την περίοδο. Η θέση της αυτή εδραιώνεται χάρη στην ύπαρξη ενός ανεπτυγμένου θεσμικού μηχανισμού και μακρόπνοων κοινωνικών πολιτικών, οι οποίες διασφαλίζουν υψηλή ποιότητα διακυβέρνησης και κοινωνικής ευημερίας. Η Νέα Ζηλανδία κινείται μεταξύ των πρώτων πέντε θέσεων, με μικρές πτώσεις ή ανόδους κατά περιόδους. Η συνέπεια των επιδόσεών της αποδίδεται κυρίως στις ισχυρές περιβαλλοντικές της πολιτικές, στοιχείο που αναγνωρίζεται συστηματικά μέσω της μεθόδου αξιολόγησης. Τέλος, η Αυστραλία διατηρεί επίσης υψηλές θέσεις καθ' όλη την εξεταζόμενη περίοδο, εμφανίζοντας ήπια μεταβλητότητα στις αυξομειώσεις της. Η πορεία της χαρακτηρίζεται από σταθερότητα, χωρίς έντονες αποκλίσεις είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω, γεγονός που υποδηλώνει μια σταθερή αλλά μη εντυπωσιακή εξέλιξη στους τομείς του ESG.

Από την άλλη πλευρά, ή ανάλυση των διαχρονικών μεταβολών στις επιδόσεις των χωρών είναι ιδιαίτερης σημασίας, καθώς αποκαλύπτει όχι μόνο τη στατική θέση ενός κράτους σε μία δεδομένη χρονική στιγμή, αλλά κυρίως τη δυναμική του στο πέρασμα των ετών. Μέσα από τη μελέτη των αλλαγών στην κατάταξη, αναδεικνύονται κρίσιμες πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων πολιτικών, τις επιπτώσεις κοινωνικοοικονομικών μεταβολών και το επίπεδο προσαρμοστικότητας κάθε χώρας στις απαιτήσεις των δεικτών ESG. Οι αξιοσημείωτες διαχρονικές μεταβολές, είτε θετικές είτε αρνητικές, επιτρέπουν τη βαθύτερη κατανόηση των παραγόντων που οδηγούν σε βιώσιμη ανάπτυξη ή, αντίθετα, σε επιδείνωση επιδόσεων.

Στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης, εντοπίζονται χώρες που παρουσίασαν σαφή ανοδική πορεία κατά την επταετία 2015–2021. Η Ιρλανδία αποτελεί το πλέον χαρακτηριστικό παράδειγμα, καθώς από την 9η θέση το 2015 κατάφερε να αναρριχηθεί στη 2η θέση το 2021, γεγονός που αντικατοπτρίζει τη θεσμική της ενίσχυση και τη δυναμική ανάπτυξη σε τομείς βιωσιμότητας και διακυβέρνησης. Παρόμοια ανοδική τάση παρουσιάζει και το Λουξεμβούργο, το οποίο από τη 12η θέση ανέβηκε στην 7η, κυρίως μέσω στρατηγικών επενδύσεων σε πράσινες και κοινωνικές πολιτικές.

Αντίθετα, ορισμένες χώρες παρουσίασαν πτωτική πορεία κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Το Ηνωμένο Βασίλειο, αν και ξεκίνησε από τη 13η θέση, υποχώρησε σταδιακά, αποτυπώνοντας τις συνέπειες της κοινωνικής και θεσμικής αστάθειας της. Η Εσθονία, ενώ το 2015 βρισκόταν στην 8η θέση, κατέληξε το 2021 στη 13η, γεγονός που πιθανώς συνδέεται με τις δυσκολίες στη διατήρηση υψηλών κοινωνικών και οικονομικών επιδόσεων.

Ολοκληρώνοντας τον σχολιασμό σε πρώτη φάση, η ανάλυση των χωρών που διατηρούν σταθερά χαμηλές επιδόσεις κατά την επταετία 2015–2021 προσφέρει κρίσιμες πληροφορίες για τη διάγνωση διαρθρωτικών αδυναμιών και μακροχρόνιων προβλημάτων στους πυλώνες της περιβαλλοντικής διαχείρισης, της κοινωνικής ανάπτυξης και της διακυβέρνησης. Οι χώρες αυτές δεν περιορίζονται σε πρόσκαιρες πτώσεις λόγω συγκυριακών γεγονότων, αλλά παρουσιάζουν μια συστηματική αδυναμία προσαρμογής στις απαιτήσεις των ESG κριτηρίων, αποτυπώνοντας τις βαθύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν σε θεσμικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο.

Μεταξύ αυτών, η Ινδία ξεχωρίζει αρνητικά, καθώς καταλαμβάνει διαρκώς την τελευταία θέση καθ' όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου με εξαίρεση το έτος 2018 στο οποίο η Κολομβία κατοχυρώνει την θέση αυτή. Η επίδοσή της υποδηλώνει έντονα προβλήματα στη θεσμική διακυβέρνηση, υψηλό επίπεδο κοινωνικών ανισοτήτων, καθώς και περιβαλλοντικές πιέσεις που αποτυγχάνουν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά. Η Νότια Αφρική επίσης εμφανίζεται σταθερά εντός των τελευταίων τριών θέσεων, αντανακλώντας τις δυσκολίες που προκύπτουν από έντονες κοινωνικές ανισότητες, προβλήματα διοικητικής διαφάνειας και περιβαλλοντικές προκλήσεις που παραμένουν άλυτες. Η Κολομβία κατατάσσεται σταθερά στις χαμηλότερες θέσεις της λίστας, παρουσιάζοντας μια παγιωμένη αδυναμία στη διαχείριση τόσο κοινωνικών όσο και περιβαλλοντικών θεμάτων. Τα χαμηλά επίπεδα θεσμικής εμπιστοσύνης και οι περιορισμένες επενδύσεις στη βιωσιμότητα φαίνεται να αποτελούν σημαντικά ανασταλτικά παράγοντα. Ανάλογη εικόνα παρουσιάζει και η Ινδονησία, η οποία παρά τη μερική πρόοδο σε επιλεγμένους τομείς, εξακολουθεί να καταλαμβάνει ιδιαίτερα χαμηλές θέσεις στην κατάταξη, γεγονός που υποδηλώνει ελλιπή πρόοδο σε θεσμικές μεταρρυθμίσεις και περιβαλλοντική πολιτική. Τέλος, η Τουρκία κινείται διαχρονικά στα κατώτερα στρώματα της κατάταξης, χωρίς να επιδεικνύει τάσεις ουσιαστικής βελτίωσης. Η επίδοση αυτή πιθανώς απορρέει από περιορισμένη θεσμική διαφάνεια, πολιτικές πιέσεις και ανεπάρκεια κοινωνικών και περιβαλλοντικών πολιτικών προσανατολισμένων σε πρότυπα βιωσιμότητας.

4.2 Η εξέλιξη της Ελλάδας στην ESG κατάταξη των κρατών του ΟΟΣΑ

Η Ελλάδα, στο πλαίσιο της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο PROMETHEE II, παρουσιάζει σταθερά χαμηλές επιδόσεις κατά την επταετία 2015–2021. Συγκεκριμένα, η χώρα κατατάσσεται διαχρονικά στο κατώτερο τέταρτο της συνολικής κατάταξης μεταξύ των 44 χωρών-μελών του ΟΟΣΑ, γεγονός που αποτυπώνει περιορισμένη αποτελεσματικότητα στην υλοποίηση πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης και υπεύθυνης διακυβέρνησης. Το 2015 η Ελλάδα καταλαμβάνει την 35η θέση, ενώ το 2016 και το 2017 σημειώνει περαιτέρω πτώση,

σταθεροποιούμενη στην 38η θέση. Το 2018 ανακτά οριακά μία θέση (37η), και το 2019 εμφανίζει μικρή βελτίωση, φτάνοντας στην 36η θέση. Έπειτα η πορεία της στα επόμενα δύο χρόνια ανάλυσης την κατατάσσει για το έτος 2019 στην 35η θέση ενώ για το έτος 2021 στην 33η.

Η αρνητική αυτή επίδοση αποτυπώνεται και στις τιμές του συνολικού δείκτη προτίμησης της μεθόδου PROMETHEE II, οι οποίες παραμένουν σε αρνητικό πρόσημο καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου, υποδεικνύοντας ότι η Ελλάδα υστερεί συγκριτικά με το σύνολο του δείγματος στις τρεις βασικές διαστάσεις του ESG πλαισίου: περιβάλλον, κοινωνία και διακυβέρνηση. Η εικόνα αυτή ερμηνεύεται μέσα από έναν συνδυασμό παραγόντων που αντικατοπτρίζουν δομικές αδυναμίες και μακροχρόνιες προκλήσεις της χώρας.

Αναφορικά για την περιβαλλοντική διάσταση, η Ελλάδα εμφανίζει χαμηλά ποσοστά δασικής κάλυψης σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά την αξιολόγησή της στον τομέα της περιβαλλοντικής προστασίας. Παράλληλα, η επίδοσή της στον Παγκόσμιο Δείκτη Προσαρμογής (GAIN Index) παραμένει μέτρια, υποδηλώνοντας περιορισμένη ετοιμότητα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Επιπλέον, παρατηρείται ανισορροπία στη χρήση της γης, με υψηλό ποσοστό γεωργικής εκμετάλλευσης και έλλειψη συντονισμένων στρατηγικών προστασίας των φυσικών πόρων. Η χαμηλή αποδοτικότητα στην αξιοποίηση των φυσικών πόρων – όπως καταγράφεται από τα περιορισμένα έσοδα από φυσικούς πόρους ως ποσοστό του ΑΕΠ – συνιστά έναν επιπλέον αρνητικό παράγοντα.

Στο κοινωνικό σκέλος, η Ελλάδα βαρύνεται με υψηλά ποσοστά ανεργίας, ιδίως στα πρώτα έτη μετά την οικονομική κρίση, γεγονός που υπονομεύει την κοινωνική συνοχή και επιτείνει τις ανισότητες. Παράλληλα, το ποσοστό συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό παραμένει χαμηλό, ιδιαίτερα μεταξύ των νέων και των ηλικιωμένων. Δημογραφικές προκλήσεις, όπως η υψηλή αναλογία εξαρτώμενου πληθυσμού και η μειωμένη γεννητικότητα, εντείνουν την πίεση στο κοινωνικοοικονομικό σύστημα. Η πρόσβαση σε καθαρές τεχνολογίες εμφανίζεται επίσης περιορισμένη σε σύγκριση με χώρες με προηγμένες ενεργειακές υποδομές, ενώ η πρόοδος στους δείκτες υποσιτισμού και παιδικής θνησιμότητας χαρακτηρίζεται ως ήπια, χωρίς όμως να επιτυγχάνεται σημαντική βελτίωση.

Η διακυβέρνηση αποτελεί έναν από τους βασικότερους τομείς υστέρησης της Ελλάδας. Η χώρα καταγράφει αδύναμες επιδόσεις σε κρίσιμους δείκτες θεσμικής ποιότητας, όπως η ποιότητα των κανονισμών (Regulatory Quality), η αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης

(Government Effectiveness), και το κράτος δικαίου (Rule of Law). Οι επιδόσεις αυτές αντικατοπτρίζουν διοικητικές στρεβλώσεις, έλλειψη εμπιστοσύνης των πολιτών στους θεσμούς και μειωμένη ικανότητα υλοποίησης πολιτικών. Ο δείκτης ελέγχου της διαφθοράς (Control of Corruption) παραμένει προβληματικός, επισημαίνοντας την ύπαρξη ζητημάτων διαφάνειας και λογοδοσίας. Η πολιτική σταθερότητα και η απουσία βίας παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις λόγω κοινωνικών εντάσεων και συχνών εκλογικών αναμετρήσεων, ενώ η δημοκρατική εμπιστοσύνη φαίνεται να υποχωρεί.

Παράλληλα, η χαμηλή συμμετοχή των γυναικών στην πολιτική και την αγορά εργασίας αναδεικνύει ελλείψεις σε θέματα ισότητας και αντιπροσωπευτικότητας, ενώ η υστέρηση σε δείκτες τεχνολογικής πρόσβασης, όπως η χρήση του διαδικτύου, ενισχύει περαιτέρω την υστέρηση της χώρας στη σύγχρονη θεσμική και κοινωνική δυναμική.

Συνολικά, η πορεία της Ελλάδας χαρακτηρίζεται από μια επίμονη στασιμότητα, χωρίς ισχυρά ανοδικά ή καθοδικά ρεύματα, στοιχείο που υποδηλώνει την απουσία μιας συνεκτικής και μακροπρόθεσμης στρατηγικής ESG. Σε αντίθεση με χώρες που σημείωσαν αξιοσημείωτη πρόοδο μέσα από στοχευμένες μεταρρυθμίσεις – όπως η Ιρλανδία και το Λουξεμβούργο – η Ελλάδα δείχνει να εγκλωβίζεται σε ένα πλαίσιο αποσπασματικών παρεμβάσεων. Η σταθερή τοποθέτησή της στο κατώτερο άκρο της κατάταξης δεν αποτελεί αποτέλεσμα συγκυριακών μεταβολών, αλλά αντανάκλαση βαθύτερων δομικών αδυναμιών στους πυλώνες της περιβαλλοντικής πολιτικής, της κοινωνικής ανάπτυξης και της θεσμικής λειτουργίας.

4.3 Συγκεντρωτική ανάλυση και ερμηνεία ακραίων θέσεων των κρατών

Έχοντας κάνει εκτενή σχολιασμό στην πρώτη φάση στις προηγούμενες ενότητες, εστιάζουμε στη δεύτερη φάση της ανάλυσης. Σκοπός αυτής της φάσης είναι να προσφέρει μια συγκεντρωτική εικόνα της απόδοσης των χωρών κατά την επταετία 2015 έως 2021, βασισμένη στις ποσοστιαίες κατανομές των χωρών που καταλαμβάνουν τις υψηλότερες και χαμηλότερες θέσεις για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.

Η ανάλυση αυτή, με την βοήθεια του **Πίνακα 4.2**, θα μας επιτρέψει να παρατηρήσουμε πόσες φορές οι χώρες κατέλαβαν τις πρώτες 10 θέσεις ή τις τελευταίες 5 θέσεις στην κατάταξη, προσφέροντας πολύτιμα δεδομένα για την σταθερότητα ή τις μεταβολές στις επιδόσεις τους.

Πίνακας 4.2: Ποσοστιαία κατανομή κρατών για τις δέκα πρώτες θέσεις κατάταξης στο χρονικό διάστημα 2015-2021.

Κράτη	1 ^η θέση	2 ^η θέση	3 ^η θέση	4 ^η θέση	5 ^η θέση	6 ^η θέση	7 ^η θέση	8 ^η θέση	9 ^η θέση	10 ^η θέση
Norway	100%									
Iceland		57,14%		14,30%	14,30%	14,30%				
New Zealand		14,30%	42,86%	14,30%	28,57%					
Australia			28,57%	57,14%	14,30%					
Sweden		14,30%			14,30%	42,86%		28,57%		
Switzerland					14,30%	28,57%			42,86%	14,30%
Denmark						14,30%	57,14%		28,57%	
Ireland		14,30%	28,57%	14,30%	14,30%			14,30%	14,30%	
Canada							28,57%	14,30%	14,30%	
Luxembourg							14,30%	14,30%		14,30%
Netherlands										42,86%
Austria										14,30%
Estonia								28,57%		14,30%

Στο πλαίσιο της ανάλυσης για την επταετία 2015–2021, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη των χωρών που κατέλαβαν σταθερά ή συχνά μια θέση ανάμεσα στις δέκα πρώτες της κατάταξης.

Συγκεκριμένα, η Νορβηγία (Norway) αναδεικνύεται ως η απόλυτα κυρίαρχη χώρα, καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση σε όλα τα έτη της εξεταζόμενης περιόδου. Το ποσοστό της ανέρχεται στο 100% για την πρώτη θέση, γεγονός που υποδηλώνει απόλυτη σταθερότητα και ηγετική παρουσία, επιβεβαιώνοντας το εξαιρετικό επίπεδο συνολικής απόδοσής της. Παράλληλα, χώρες όπως η Ισλανδία (Iceland), η Νέα Ζηλανδία (New Zealand) και η Αυστραλία (Australia) εμφανίζονται με υψηλά ποσοστά σε θέσεις μεταξύ 2ης και 5ης. Η Ισλανδία κατέλαβε τη 2η θέση στο 57,14% των περιπτώσεων, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό της διαμοιράζεται ισομερώς μεταξύ της 4ης και της 6ης θέσης (14,3% για κάθε μία), καταδεικνύοντας μια συνολική εικόνα σταθερότητας υψηλής απόδοσης. Η Νέα Ζηλανδία διακρίνεται κυρίως στην 3η

θέση (42,86%), με επίσης σημαντικές καταγραφές στην 2η, 4η και 5η θέση, γεγονός που φανερώνει μια συνοχή στις επιδόσεις της σε ανώτερα επίπεδα. Αντίστοιχα, η Αυστραλία συγκεντρώνει ποσοστό 57,14% στην 4η θέση και 28,57% στη 3η θέση, με μια μικρή διαφοροποίηση από έτος σε έτος, διατηρώντας, ωστόσο, σταθερή θέση εντός των κορυφαίων θέσεων.

Γενικότερα, η ανάλυση αναδεικνύει ένα μικρό σύνολο χωρών που όχι μόνο διατήρησαν υψηλές επιδόσεις, αλλά και κατέγραψαν ποσοστά άνω του 85% στις κορυφαίες θέσεις της κατάταξης καθ' όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Η σταθερότητα αυτή αντικατοπτρίζει ισχυρές θεσμικές υποδομές, συνεχή ανάπτυξη και ενδεχομένως προσαρμοστικές στρατηγικές που ανταποκρίθηκαν αποτελεσματικά στις εκάστοτε διεθνείς συνθήκες.

Πέρα από τις παραπάνω χώρες, σημαντική σταθερή παρουσία στις πρώτες δέκα θέσεις καταγράφουν και άλλες χώρες, οι οποίες συνθέτουν ένα ευρύτερο δίκτυο σταθερών υψηλών αποδόσεων.

Η Σουηδία (Sweden) παρουσιάζει ισχυρή και σταθερή παρουσία εντός της δεκάδας, με σημαντικές εμφανίσεις σε θέσεις μεταξύ της 5ης και της 7ης. Η σταθερότητα αυτή υποδηλώνει μία συνεπή στρατηγική διατήρησης υψηλών προτύπων ανταγωνιστικότητας και ποιότητας ζωής, καθώς και επιτυχημένη διαχείριση κοινωνικών και οικονομικών προκλήσεων. Αντίστοιχα, η Ελβετία (Switzerland) καταγράφει σταθερά υψηλές επιδόσεις, κυρίως σε θέσεις μεταξύ της 6ης και 8ης, επιβεβαιώνοντας την εδραίωσή της ως μία από τις πιο ανεπτυγμένες χώρες με ιδιαίτερη έμφαση στη βιωσιμότητα, την καινοτομία και την οικονομική σταθερότητα. Η Δανία (Denmark) επιδεικνύει αντίστοιχα αξιόλογη απόδοση, σημειώνοντας σημαντικά ποσοστά στην 7η και 9η θέση, γεγονός που αντανακλά τη διαχρονική σταθερότητα του κοινωνικού της συστήματος και την ισχυρή επίδοση σε δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης. Η Ιρλανδία (Ireland), αν και με ελαφρώς μικρότερη συχνότητα σε σύγκριση με άλλες χώρες, διατηρεί μια αξιοπρόσεκτη θέση κυρίως σε ένα ευρύ φάσμα της πρώτης δεκάδας. Η πορεία της αντικατοπτρίζει τη συνεχή προσπάθεια ενίσχυσης της καινοτομίας, της επενδυτικής ελκυστικότητας και της προσαρμοστικότητας στις μεταβαλλόμενες οικονομικές συνθήκες. Ο Καναδάς (Canada), με σταθερή παρουσία στις θέσεις 7 έως 9, αναδεικνύει τη συνέπεια της σε θέματα κοινωνικής συνοχής, ποιότητας ζωής και ανάπτυξης, διατηρώντας διαχρονικά υψηλούς δείκτες σε κρίσιμους τομείς. Το Λουξεμβούργο (Luxembourg), παρά το μικρότερο μέγεθός του, εμφανίζεται τακτικά στις θέσεις 7,8 και 10. Η σταθερή απόδοσή του καταδεικνύει τη σημασία των θεσμικών υποδομών, της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας και της ποικιλομορφίας της οικονομίας του. Η Ολλανδία (Netherlands) παραμένει σταθερά εντός των πρώτων 10 θέσεων με

ποσοστό 42,86% στην 10η θέση, ποσοστό εμφάνισης που αντικατοπτρίζουν ισχυρή ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα. Η στρατηγική της στους τομείς της τεχνολογίας, της καινοτομίας και των κοινωνικών πολιτικών ενισχύει την ανταγωνιστικότητά της. Η Αυστρία (Austria) εντάσσεται στις υψηλές θέσεις, με σημαντική εμφάνιση στην 10η θέση για μία χρονιά, αποδεικνύοντας την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής αλλά σταθερής αναπτυξιακής της στρατηγικής. Τέλος, η Εσθονία (Estonia), παρά τη μικρότερη εμπειρία της ως ανεπτυγμένη οικονομία σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες, εμφανίζεται σε ορισμένα έτη εντός της πρώτης δεκάδας, στην 8η και 10η θέση. Η δυναμική της πορεία υποδεικνύει την επιτυχία στρατηγικών επενδύσεων στην ψηφιακή τεχνολογία, τη διακυβέρνηση και την καινοτομία.

Συνολικά, οι προαναφερόμενες χώρες συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός κλειστού πυρήνα σταθερών και δυναμικών οικονομιών, όπου η συμμετοχή στην κορυφαία δεκάδα δεν αποτελεί τυχαίο φαινόμενο, αλλά το αποτέλεσμα μακροχρόνιου στρατηγικού σχεδιασμού, συνεκτικών πολιτικών ανάπτυξης και διαρκούς επένδυσης σε κρίσιμους τομείς.

Αντίστοιχα ενδιαφέρουσα είναι η μελέτη των χωρών που εμφανίστηκαν στις τελευταίες θέσεις της κατάταξης κατά την περίοδο της επταετίας οι οποίες παρουσιάζονται στον **Πίνακα 4.3**. Οι χώρες αυτές χαρακτηρίζονται είτε από σταθερά χαμηλή απόδοση είτε από αδυναμία διατήρησης θέσης ψηλότερα στην κατάταξη.

Πίνακας 4.3: Ποσοστιαία κατανομή κρατών για τις πέντε τελευταίες θέσεις κατάταξης για το χρονικό διάστημα 2015-2021.

Κράτη	Τελευταία Θέση	Προτελευταία Θέση	Τρίτη από το Τέλος	Τέταρτη από το Τέλος	Πέμπτη από το Τέλος
Mexico					14,30%
Colombia	14,30%	42,86%		14,30%	
Brazil					28,57%
Indonesia				71,43%	28,57%
South Africa		28,57%	71,43%		
Turkiye		14,30%	28,57%	14,30%	28,57%
India	85,71%	14,30%			

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το Μεξικό (Mexico) εμφανίζεται με ποσοστά που υποδεικνύουν παρουσία στην τελευταία θέση κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Συγκεκριμένα, το Μεξικό καταλαμβάνει την πέμπτη θέση από το τέλος σε ποσοστό 14,30%. Η Κολομβία παρουσιάζει ενδιαφέρον μοτίβο καθώς καταγράφει στατιστικά από τις μεγαλύτερες συχνότητες στις τελευταίες θέσεις, αφού βρέθηκε στην τέταρτη από το τέλος θέση σε ποσοστό 14,30%, σε μεγαλύτερο ποσοστό 42,86% στην προτελευταία θέση και σε 14,30% στην τελευταία θέση, γεγονός που αναδεικνύει σοβαρές και διαρκείς προκλήσεις που επηρεάζουν αρνητικά τη συνολική της κατάταξη. Η Βραζιλία (Brazil) κατατάσσεται στις χαμηλές χώρες καθώς κατέλαβε την πέμπτη από το τέλος θέση σε ποσοστό 28,57% των ετών γεγονός που δείχνει την αστάθεια στα επιλεγόμενα κριτήρια που εξετάστηκε. Η Ινδονησία (Indonesia) βρέθηκε κυρίως στην τέταρτη από το τέλος θέση στο μεγαλύτερο ποσοστό 71,43%, υποδηλώνοντας μία σταθερή παρουσία στις πολύ χαμηλές θέσεις της κατάταξης. Επιπλέον, κατέλαβε και την πέμπτη από το τέλος θέση σε ποσοστό 28,57%, γεγονός που επιβεβαιώνει τη δυσκολία της χώρας να ανακάμψει σε υψηλότερες θέσεις κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Η Νότια Αφρική (South

Africa), με ποσοστό 71,43% στην τρίτη από το τέλος θέση και ποσοστά μικρότερης συχνότητας στην προτελευταία θέση, φαίνεται να διατηρείται επίμονα στο χαμηλότερο φάσμα της κατάταξης, με μικρές διακυμάνσεις προς το καλύτερο ή το χειρότερο. Η Τουρκία (Türkiye) αντίστοιχα παρουσιάζει εξίσου ενδιαφέρον μοτίβο καθώς καταγράφει στατιστικά από τις μεγαλύτερες συχνότητες στις τελευταίες θέσεις, καταγράφει ποσοστά 28,57% τόσο στην τρίτη από το τέλος θέση όσο και στην πέμπτη από το τέλος θέση. Παράλληλα, η Τουρκία εμφανίζεται και στην τέταρτη από το τέλος θέση αλλά και στην προτελευταία θέση σε ποσοστό 14,3%, γεγονός που αποκαλύπτει τη συνεχιζόμενη αδυναμία της να σταθεροποιηθεί σε υψηλότερες θέσεις. Τέλος, η Ινδία (India) εμφανίζεται με κυρίαρχη παρουσία κυρίως στην τελευταία θέση σε ποσοστό 85,71%, ενώ καταγράφεται και σε μικρότερα ποσοστά στην προτελευταία θέση σε ποσοστό 14,30%. Το στοιχείο αυτό υποδηλώνει ότι η Ινδία παρουσιάζει μια σταθερή χαμηλή απόδοση σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες του δείγματος.

Συνολικά, η ανάλυση δείχνει ότι οι προαναφερόμενες χώρες παρέμειναν με σημαντικές εμφανίσεις στις χαμηλότερες θέσεις της κατάταξης σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 14,30% και 85,71% για διάφορες αρνητικές θέσεις. Η επαναλαμβανόμενη αυτή παρουσία αντικατοπτρίζει σύνθετες κοινωνικοοικονομικές προκλήσεις, όπως πολιτική αστάθεια, προβλήματα διακυβέρνησης ή ανεπάρκεια κρίσιμων υποδομών, που επηρεάζουν μακροπρόθεσμα την ανταγωνιστικότητα και την ευημερία τους.

Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα και προτάσεις

Το παρόν κεφάλαιο αποσκοπεί στην αποτύπωση των βασικών συμπερασμάτων που προκύπτουν από την ανάλυση των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της μελέτης, καθώς και στην παρουσίαση προτάσεων για περαιτέρω έρευνα. Μέσα από τη σύνθεση των ευρημάτων που αναδείχθηκαν κατά την εφαρμογή της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης PROMETHEE II και της αξιολόγησης βάσει των δεικτών ESG, επιχειρείται να δοθεί μια συνολική εικόνα της κατάστασης των χωρών-μελών του ΟΟΣΑ την περίοδο 2015–2021.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα κύρια συμπεράσματα που απορρέουν από τη μελέτη, με έμφαση στις ομάδες χωρών που κατέλαβαν σταθερά υψηλές ή χαμηλές θέσεις στην κατάταξη, καθώς και στις περιπτώσεις κρατών που παρουσίασαν σημαντικές διακυμάνσεις στην επίδοσή τους. Η ανάλυση αυτή επιτρέπει την εξαγωγή κρίσιμων ενδείξεων για την αποτελεσματικότητα των πολιτικών που εφαρμόζονται, την ποιότητα των θεσμών και την ικανότητα των χωρών να ανταποκριθούν στις σύγχρονες προκλήσεις της βιωσιμότητας.

Στη συνέχεια, κατατίθενται προτάσεις για μελλοντική έρευνα, με στόχο την εμβάθυνση της παρούσας μελέτης και την ανάδειξη νέων ερευνητικών δυνατοτήτων. Οι προτάσεις αυτές εστιάζουν στη διεύρυνση των κριτηρίων αξιολόγησης, τη χρήση εναλλακτικών μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης, καθώς και τη μελέτη της χρονικής σταθερότητας και της δυναμικής των ESG δεικτών.

5.1 Κύρια συμπεράσματα

Η παρούσα ανάλυση ανέδειξε σαφείς και επαναλαμβανόμενες τάσεις στην κατάταξη των χωρών-μελών του ΟΟΣΑ, βάσει της μεθοδολογίας PROMETHEE II και του πλαισίου αξιολόγησης ESG για την περίοδο 2015–2021. Η μελέτη αποκάλυψε σταθερές επιδόσεις ορισμένων κρατών, επαναλαμβανόμενες αδυναμίες άλλων, αλλά και σημαντικές διαφοροποιήσεις στην πορεία ορισμένων χωρών, στοιχείο που υποδηλώνει την ισχυρή επίδραση των πολιτικών επιλογών και της θεσμικής ικανότητας στο πλαίσιο της βιωσιμότητας.

Στην κορυφή της κατάταξης εντοπίζεται ένα σαφώς διακριτό σύνολο χωρών, οι οποίες χαρακτηρίζονται από υψηλή συνοχή στις επιδόσεις τους και διαχρονική παρουσία στις πρώτες θέσεις. Πρόκειται κυρίως για τα σκανδιναβικά κράτη – Νορβηγία, Ισλανδία, Σουηδία και Δανία – αλλά και για ανεπτυγμένες αγγλοσαξονικές χώρες όπως η Νέα Ζηλανδία, η Αυστραλία

και ο Καναδάς, καθώς και η Ελβετία. Κοινό τους χαρακτηριστικό είναι ο συνδυασμός ισχυρών θεσμών, προηγμένης κοινωνικής οργάνωσης και περιβαλλοντικής υπευθυνότητας. Η υψηλή δασική κάλυψη, η οργανωμένη διαχείριση των φυσικών πόρων και η θετική επίδοση στον Παγκόσμιο Δείκτη Προσαρμογής (GAIN Index) συνθέτουν ένα πλαίσιο περιβαλλοντικής ωριμότητας. Παράλληλα, στους τομείς της κοινωνίας και της διακυβέρνησης, οι χώρες αυτές επιδεικνύουν διαχρονικά υψηλό προσδόκιμο ζωής, χαμηλή ανεργία, πρόσβαση σε καθαρές τεχνολογίες και υψηλές τιμές σε δείκτες όπως το κράτος δικαίου, η ποιότητα των κανονισμών και η λογοδοσία.

Αντίθετα, στη βάση της κατάταξης κατατάσσονται συστηματικά χώρες που αντιμετωπίζουν σύνθετες και χρόνιες προκλήσεις σε θεσμικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Πρόκειται κυρίως για αναδυόμενες ή αδύναμες οικονομίες όπως η Ινδία, η Ινδονησία, η Κολομβία, η Νότια Αφρική, η Τουρκία και σε μικρότερο βαθμό η Βραζιλία και το Μεξικό. Οι χώρες αυτές χαρακτηρίζονται από χαμηλή επίδοση στον δείκτη GAIN, γεγονός που υποδηλώνει ευπάθεια στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και ανεπαρκή ετοιμότητα για την αξιοποίησή επενδύσεων προσαρμογής. Επιπλέον, η υψηλή γεωργική χρήση της γης, σε συνδυασμό με χαμηλή δασική κάλυψη και έλλειψη ισχυρών μηχανισμών διακυβέρνησης, αποτυπώνει ένα περιβάλλον περιορισμένης θεσμικής ικανότητας και χαμηλής κοινωνικής ανθεκτικότητας. Οι χώρες αυτές αντιμετωπίζουν επίσης δυσκολίες στους κοινωνικούς δείκτες, όπως υψηλά ποσοστά παιδικής θνησιμότητας, ανεργίας και υποσιτισμού, καθώς και περιορισμένη πρόσβαση σε τεχνολογίες καθαρής ενέργειας και καινοτομία.

Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζει η εξέταση των χωρών που παρουσίασαν αξιοσημείωτες μεταβολές στην πορεία τους κατά την επταετία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ανοδικής εξέλιξης αποτελεί η Ιρλανδία, η οποία από τη 9η θέση το 2015, ανέβηκε στη 2η το 2021. Η θετική της πορεία αποδίδεται σε στοχευμένες επενδύσεις στην καινοτομία, ενίσχυση της θεσμικής λειτουργίας και συνεκτική κοινωνική πολιτική. Αντίστοιχα, το Λουξεμβούργο κατέγραψε σταθερή πρόοδο, αποτυπώνοντας την ικανότητά του να ενσωματώνει πράσινες και κοινωνικές στρατηγικές σε ένα πλαίσιο υψηλής οικονομικής ανταγωνιστικότητας.

Αντιστρόφως, παρατηρούνται περιπτώσεις χωρών που ακολούθησαν πτωτική πορεία, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Εσθονία. Η μείωση στην κατάταξη του Ηνωμένου Βασιλείου συνδέεται με την εντεινόμενη πολιτική και κοινωνική αστάθεια, που υπονόμωσε δείκτες θεσμικής ποιότητας και κοινωνικής συνοχής. Η Εσθονία, αν και διακρίνεται για την τεχνολογική της πρόοδο, δεν κατόρθωσε να διατηρήσει υψηλές επιδόσεις σε άλλους κρίσιμους δείκτες, γεγονός που την οδήγησε σε σχετική υποχώρηση.

Συνοψίζοντας, η μελέτη καταδεικνύει ότι η σταθερή παρουσία μιας χώρας στις υψηλές ή χαμηλές θέσεις της κατάταξης δεν είναι τυχαίο φαινόμενο, αλλά αποτέλεσμα μακροπρόθεσμων επιλογών, δομικών χαρακτηριστικών και θεσμικής συνέπειας. Οι δείκτες που εξετάστηκαν – ιδίως η δασική κάλυψη, ο δείκτης προσαρμοστικότητας στην κλιματική αλλαγή και η χρήση της γης – λειτουργούν ως αξιόπιστοι καθρέφτες των πολιτικών προτεραιοτήτων και της βιωσιμότητας κάθε κράτους. Η ανάδειξη αυτών των σχέσεων επιβεβαιώνει τη χρησιμότητα της μεθοδολογίας PROMETHEE II ως εργαλείου σύνθετης και ισορροπημένης αξιολόγησης των χωρών στο πλαίσιο της σύγχρονης ESG προσέγγισης.

5.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη παρέχει μια χρήσιμη βάση για την αξιολόγηση των ESG επιδόσεων των κρατών μέσω της εφαρμογής της μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης PROMETHEE II. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετές προοπτικές για περαιτέρω έρευνα που θα μπορούσαν να επεκτείνουν και να ενισχύσουν τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, διευρύνοντας την κατανόηση των παραμέτρων και των παραμέτρων που επηρεάζουν την ESG απόδοση των κρατών.

Μία από τις σημαντικότερες προτάσεις για μελλοντική έρευνα είναι η διεύρυνση των κριτηρίων αξιολόγησης ή η διαφοροποίηση στη στάθμιση των πυλώνων ESG. Στη μελέτη αυτή, οι τρεις πυλώνες (περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και διακυβέρνησης) αξιολογήθηκαν με ισοβαρή στάθμιση. Ωστόσο, η βαρύτητα κάθε πυλώνα μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε χώρας ή περιοχή. Για παράδειγμα, σε χώρες που αντιμετωπίζουν έντονες περιβαλλοντικές κρίσεις, οι περιβαλλοντικοί δείκτες μπορεί να απαιτούν μεγαλύτερη βαρύτητα στην αξιολόγηση. Αντιστοίχως, η κοινωνική διάσταση μπορεί να είναι πιο κρίσιμη σε χώρες με μεγάλες κοινωνικές ανισότητες. Η δυνατότητα διαφοροποίησης της στάθμισης των κριτηρίων θα μπορούσε να προσφέρει πιο εξατομικευμένα αποτελέσματα που αντανακλούν καλύτερα τις πραγματικές ανάγκες κάθε κράτους και τη στρατηγική βιώσιμης ανάπτυξής του.

Επιπλέον, μια ενδιαφέρουσα κατεύθυνση για περαιτέρω μελέτη είναι η εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης για την αξιολόγηση των ESG επιδόσεων. Η μέθοδος PROMETHEE II, αν και αποτελεσματική, δεν είναι η μοναδική προσέγγιση στην πολυκριτήρια ανάλυση. Η χρήση άλλων μεθόδων, όπως το AHP (Analytic Hierarchy Process) ή το TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution), θα μπορούσε να προσφέρει διαφορετική ανάλυση των αποτελεσμάτων και να συγκριθούν οι δυνατότητες κάθε μεθόδου

στο πλαίσιο της αξιολόγησης ESG. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων από διαφορετικές μεθόδους μπορεί να ενισχύσει την ακρίβεια και την αξιοπιστία των συμπερασμάτων, ενώ επίσης θα προσφέρει μια ευρύτερη εικόνα των πλεονεκτημάτων και περιορισμών της κάθε μεθόδου.

Τέλος, μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα κατεύθυνση για μελλοντική έρευνα είναι η ανάλυση της σταθερότητας των ESG δεικτών και η χρονική τους εξέλιξη. Η παρακολούθηση των ESG επιδόσεων των κρατών σε βάθος χρόνου θα μπορούσε να παρέχει σημαντικά ευρήματα σχετικά με τη διάρκεια και την επίδραση των πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης. Στη συγκεκριμένη μελέτη, η ανάλυση περιορίστηκε σε μία επταετία (2015-2021), αλλά η επέκταση της χρονικής περιόδου θα μπορούσε να δείξει τις τάσεις και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις των στρατηγικών ESG. Επιπλέον, η διερεύνηση των εξωτερικών παραμέτρων που ενδέχεται να επηρεάσουν τη σταθερότητα των δεικτών, όπως οι παγκόσμιες οικονομικές κρίσεις ή οι φυσικές καταστροφές, θα μπορούσε να προσφέρει νέα δεδομένα σχετικά με την ανθεκτικότητα των κρατών στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές προκλήσεις. Η διαχρονική ανάλυση θα βοηθούσε επίσης να εξεταστεί κατά πόσο οι πολιτικές που εφαρμόζονται από τα κράτη για τη βιώσιμη ανάπτυξη παραμένουν αποτελεσματικές και πώς αυτές εξελίσσονται σε ανταπόκριση σε νέες ανάγκες ή προκλήσεις.

Βιβλιογραφία

- [1] Cheng, B., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). Corporate social responsibility and access to finance. *Strategic management journal*, 35(1), 1-23.
- [2] Schwartz, M. S. (2020). Beyond petroleum or bottom line profits only? An ethical analysis of BP and the Gulf oil spill. *Business and Society Review*, 125(1), 71-88.
- [3] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Framing and Context. In *Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty* (pp. 49–92). chapter, Cambridge: Cambridge University Press.
- [4] Chouaibi, S., & Affes, H. (2021). The effect of social and ethical practices on environmental disclosure: evidence from an international ESG data. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 21(7), 1293-1317.
- [5] La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. (1999). The quality of government. *Journal of Law, Economics, and organization*, 15(1), 222-279.
- [6] Serafeim, G. (2021). ESG: Hyperboles and reality. Harvard Business School Research Paper Series Working Paper, 22-031
- [7] Pollman, E. (2024). The making and meaning of ESG. *Harv. Bus. L. Rev.*, 14, 403.
- [8] Ruan, M., & Zhang, H. (2025). A Study of ESG. Available at SSRN 5239259
- [9] Starks, L. T. (2023). Presidential address: Sustainable finance and ESG issues—Value versus values. *The Journal of Finance*, 78(4), 1837-1872.
- [10] Portney, K. E. (2015). Sustainability. MIT Press.
- [11] Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432-448). Routledge.
- [12] Ruan, M., & Zhang, H. (2025). A Study of ESG. Available at SSRN 5239259.
- [13] Philipp-Muller, A., Lee, S. W., & Petty, R. E. (2022). Why are people antiscience, and what can we do about it?. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(30), e2120755119.
- [14] Nofsinger, J., & Varma, A. (2014). Socially responsible funds and market crises. *Journal of banking & finance*, 48, 180-193.
- [15] Oliver Yébenes, M. (2024). Climate change, ESG criteria and recent regulation: Challenges and opportunities. *Eurasian economic review*, 14(1), 87-120.
- [16] Ζοπουνίδης, Κ., Γρηγορούδης, Ε., & Δούμπος, Μ. (2022). *Μεθοδολογίες σχέσεων υπεροχής για τη λήψη αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια: Μέθοδοι και εφαρμογές*. Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- [17] Jahan, A., Edwards, K. L., & Bahraminasab, M. (2016). *Multi-criteria decision analysis for supporting the selection of engineering materials in product design*. Butterworth-Heinemann.
- [18] Zopounidis, C., & Doumpos, M. (2002). Multicriteria classification and sorting methods: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 138(2), 229-246.
- [19] Zopounidis, C., & Doumpos, M. (2002). Multi-criteria decision aid in financial decision making: methodologies and literature review. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11(4-5), 167-186.
- [20] Li, W., Cui, W., Chen, Y., & Fu, Y. (2008, October). A group decision-making model for multi-criteria supplier selection in the presence of ordinal data. In *2008 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics* (Vol. 2, pp. 1686-1690). IEEE.

- [21] Tan, P. S., Lee, S. S. G., & Goh, A. E. S. (2010, July). An evaluation framework to identify suitable MCDM techniques for B2B collaboration. In *Proceedings of 2010 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics* (pp. 446-451). IEEE.
- [22] Subbu, R., Russo, G., Chalermkraivuth, K., & Celaya, J. (2007, April). Multi-criteria set partitioning for portfolio management: a visual interactive method. In *2007 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multi-Criteria Decision-Making* (pp. 166-171). IEEE.
- [23] Kaboli, A., Aryanezhad, M. B., Shahanaghi, K., & Niroomand, I. (2007, October). A new method for plant location selection problem: a fuzzy-AHP approach. In *2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics* (pp. 582-586). IEEE.
- [24] Daichman, S., Pikovsky, O., Greenberg, D., & Pliskin, J. (2013, May). How to make a right decision in health care: Multi criteria decision analysis in the healthcare system. In *The International Conference on Digital Technologies 2013* (pp. 75-80). IEEE.
- [25] Hai-yang, S., & Fang, S. (2009, November). Evaluation for Urban Sustainable Development Based on AHP. In *Intelligent Information Technology Application Workshops, 2009. IITAW'09. Third International Symposium* (pp. 38-41). IEEE.
- [26] Figueira, J., Greco, S., Ehrogott, M., Brans, J. P., & Mareschal, B. (2005). PROMETHEE methods. *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*, 163-186.
- [27] Pardalos, P. M., Siskos, Y., & Zopounidis, C. (Eds.). (2013). *Advances in multicriteria analysis* (Vol. 5). Springer Science & Business Media.
- [28] Roy, B. (1996). *Multicriteria methodology for decision aiding* (Vol. 12). Springer Science & Business Media.
- [29] Roy, B. (1991). The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods. *Theory and decision*, 31, 49-73.
- [30] Luce, R. D. (1956). Semiorders and a theory of utility discrimination. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 178-191.
- [31] Δούκας, Χ., & Ψαρράς, Ι. (Χ.Χ.). *Η μέθοδος PROMETHEE* (Ενότητα 2, Πολυκριτήρια Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων). ΕΣΑΔ ΕΜΠ.
- [32] Brans, J.P. and De Smet, Y. (2016), *PROMETHEE methods*. In S. Greco, M. Ehrgott, & J. R. Figueira (Eds), *Multiple Criteria Decision Analysis – State of the Art Surveys* (2nd ed., pp 187-219). New York: Springer.
- [33] Deshmukh, S. C. (2013). Preference ranking organization method of enrichment evaluation (promethee). *International Journal of Engineering Science Invention*, 2(11), 28-34.
- [34] Brestovac, G., & Grgurina, R. (2013). Applying multi-criteria decision analysis methods in embedded systems design.
- [35] Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Using PROMETHEE method for multi-criteria decision making: applications and procedures. *Iris Journal of Economics & Business Management*, 1(1).
- [36] Σίσκος, Γ. (2008). *Μοντέλα Αποφάσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- [37] Pohekar, S. D., & Ramachandran, M. (2004). Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning—A review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 8(4), 365-381.
- [38] Nikas, A., Doukas, H., & López, L. M. (2018). A group decision making tool for assessing climate policy risks against multiple criteria. *Heliyon*, 4(3).

Παράρτημα Ι

2015	Ολική ροή	2016	Ολική ροή	2017	Ολική ροή	2018	Ολική ροή	2019	Ολική ροή	2020	Ολική ροή	2021	Ολική ροή
Norway	0,7738	Norway	0,7464	Norway	0,7343	Norway	0,6848	Norway	0,7099	Norway	0,7537	Norway	0,6763
Sweden	0,6659	Iceland	0,6917	Iceland	0,6531	Iceland	0,6543	Iceland	0,6502	New Zealand	0,6204	Ireland	0,6338
New Zealand	0,6322	New Zealand	0,6015	Australia	0,6259	New Zealand	0,6020	Ireland	0,5575	Ireland	0,5895	Australia	0,5958
Australia	0,5716	Australia	0,5342	Ireland	0,5725	Australia	0,5658	New Zealand	0,5469	Australia	0,5240	Iceland	0,5732
Switzerla nd	0,5419	Sweden	0,5314	New Zealand	0,5594	Ireland	0,5419	Australia	0,4981	Iceland	0,5196	New Zealand	0,5001

Iceland	0,5286	Switzerland	0,5193	Sweden	0,5253	Switzerland	0,4715	Sweden	0,4904	Sweden	0,4837	Denmark	0,4916
Denmark	0,5121	Denmark	0,4512	Denmark	0,4270	Canada	0,4056	Canada	0,4338	Denmark	0,4830	Luxembourg	0,4543
Estonia	0,4537	Ireland	0,4341	Canada	0,4146	Sweden	0,4055	Estonia	0,4147	Luxembourg	0,4516	Sweden	0,4049
Ireland	0,4420	Canada	0,4191	Switzerland	0,3725	Denmark	0,3754	Denmark	0,4077	Switzerland	0,4266	Switzerland	0,3889
Netherlands	0,3772	Luxembourg	0,3991	Netherlands	0,3502	Austria	0,3502	Switzerland	0,3832	Estonia	0,4070	Netherlands	0,3090
Finland	0,3721	Netherlands	0,3917	Finland	0,3198	Luxembourg	0,3334	Luxembourg	0,3802	Finland	0,4023	Austria	0,3062
Luxembourg	0,3696	Finland	0,3711	Austria	0,3154	Netherlands	0,3012	Finland	0,3531	Austria	0,3318	Finland	0,2945

United Kingdom	0,3194	Austria	0,3560	Estonia	0,3126	Finland	0,2845	Austria	0,3145	Canada	0,3278	Estonia	0,2567
Austria	0,2829	United States	0,2655	Luxembourg	0,3058	United Kingdom	0,2286	United Kingdom	0,2878	Netherlands	0,2942	Canada	0,2497
Canada	0,2818	United Kingdom	0,2248	United Kingdom	0,2795	Estonia	0,2153	Netherlands	0,2830	Latvia	0,2215	United Kingdom	0,2294
Germany	0,2497	Germany	0,2188	France	0,2244	France	0,1924	France	0,2195	Korea, Rep.	0,1988	France	0,2006
France	0,2490	Estonia	0,1659	Germany	0,1576	United States	0,1760	Portugal	0,1776	Slovenia	0,1733	Portugal	0,1812
Latvia	0,1846	Slovenia	0,1616	Slovenia	0,1355	Slovenia	0,1682	Slovenia	0,1561	Czechia	0,1393	Slovenia	0,1472
Slovenia	0,1325	Czechia	0,1600	Czechia	0,1298	Czechia	0,1481	Germany	0,1054	France	0,1354	Korea, Rep.	0,1427

Lithuania	0,1292	Spain	0,1503	United States	0,1222	Korea, Rep.	0,1391	Czechia	0,1010	United Kingdom	0,1317	Czechia	0,1180
Czechia	0,1131	Latvia	0,1185	Portugal	0,1154	Germany	0,1255	Korea, Rep.	0,0995	Germany	0,1259	United States	0,1046
United States	0,0772	Korea, Rep.	0,0648	Latvia	0,0784	Portugal	0,0347	Latvia	0,0982	Lithuania	0,0939	Germany	0,1022
Korea, Rep.	0,0456	France	0,0573	Poland	0,0772	Spain	0,0250	United States	0,0748	United States	0,0689	Belgium	0,0677
Portugal	0,0373	Poland	0,0034	Korea, Rep.	0,0580	Latvia	0,0240	Lithuania	0,0114	Portugal	0,0582	Spain	0,0586
Spain	0,0020	Lithuania	-0,0184	Lithuania	0,0152	Poland	0,0142	Spain	-0,0170	Japan	0,0060	Latvia	0,0509
Belgium	-0,0253	Japan	-0,0648	Spain	-0,0489	Japan	-0,0398	Belgium	-0,0440	Spain	-0,0331	Lithuania	-0,0422

Japan	-0,0313	Israel	-0,0701	Japan	-0,0569	Lithuania	-0,0601	Japan	-0,0952	Belgium	-0,0406	Israel	-0,0613
Poland	-0,1077	Portugal	-0,1174	Israel	-0,0975	Chile	-0,0834	Israel	-0,1058	Israel	-0,0509	Chile	-0,0711
Chile	-0,1306	Belgium	-0,1531	Belgium	-0,1056	Belgium	-0,0971	Poland	-0,1275	Poland	-0,0667	Japan	-0,1269
Israel	-0,1388	China	-0,1687	China	-0,1624	Israel	-0,1003	China	-0,1612	Slovak Republic	-0,1737	Poland	-0,1324
China	-0,1815	Costa Rica	-0,1702	Costa Rica	-0,1827	China	-0,1626	Slovak Republic	-0,2450	Chile	-0,1927	China	-0,1722
Costa Rica	-0,2683	Chile	-0,1778	Romania	-0,2438	Costa Rica	-0,1889	Chile	-0,2522	China	-0,2321	Slovak Republic	-0,2425
Hungary	-0,3693	Slovak Republic	-0,1779	Hungary	-0,2664	Hungary	-0,2164	Hungary	-0,2655	Costa Rica	-0,2994	Greece	-0,2608

Italy	-0,3981	Hungary	-0,1786	Chile	-0,2808	Slovak Republic	-0,2371	Romania	-0,2863	Hungary	-0,3340	Hungary	-0,2707
Greece	-0,4143	Italy	-0,4045	Slovak Republic	-0,3773	Romania	-0,2741	Costa Rica	-0,2935	Greece	-0,4265	Costa Rica	-0,2841
Slovak Republic	-0,4214	Romania	-0,4696	Brazil	-0,5252	Italy	-0,4635	Greece	-0,4591	Italy	-0,4951	Italy	-0,4053
Brazil	-0,5383	Mexico	-0,5185	Italy	-0,5260	Greece	-0,4785	Italy	-0,4965	Romania	-0,5376	Romania	-0,4617
Romania	-0,5906	Greece	-0,5534	Greece	-0,5538	Brazil	-0,5130	Brazil	-0,5112	Brazil	-0,5639	Mexico	-0,5478
Colombia	-0,5959	Colombia	-0,5944	Mexico	-0,5677	Mexico	-0,5265	Mexico	-0,5578	Mexico	-0,5894	Turkiye	-0,6169
Mexico	-0,6040	Brazil	-0,6589	Turkiye	-0,6273	Indonesia	-0,6535	Indonesia	-0,6683	Turkiye	-0,6322	Brazil	-0,6526

Indonesia	-0,7841	Indonesia	-0,8126	Indonesia	-0,6936	Turkiye	-0,7125	Colombia	-0,7083	Indonesia	-0,6948	Indonesia	-0,7598
Turkiye	-0,8083	South Africa	-0,8332	South Africa	-0,7833	South Africa	-0,8227	Turkiye	-0,7443	South Africa	-0,7675	South Africa	-0,7800
South Africa	-0,8693	Turkiye	-0,8677	Colombia	-0,8203	India	-0,9107	South Africa	-0,8351	Colombia	-0,8544	Colombia	-0,8004
India	-1,0681	India	-1,0279	India	-0,9619	Colombia	-0,9267	India	-0,8808	India	-0,9834	India	-0,8496