**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

***Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης***

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

Διατριβή που υπεβλήθη για τη μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων για την απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης

**Υπό**

**ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΗ**

**ΧΑΝΙΑ 2003**

**© Copyright υπό Γιαννακάκη Δέσποινα**

**2003**

Η διατριβή της Γιαννακάκη Δέσποινας εγκρίνεται:

1. Κωνσταντίνος Ζοπουνίδης, Καθηγητής
2. Νίκος Ματσατσίνης, Επίκουρος Καθηγητής
3. Ηλίας Κοσματόπουλος, Λέκτορας

# ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέσα στο χρονικό διάστημα των δύο ετών ήταν αρκετοί αυτοί οι οποίοι συνέβαλαν με τις γνώσεις και την εμπειρία τους στην ολοκλήρωσή της παρούσας διατριβής. Θεωρώ χρέος μου να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον Καθηγητή κ. Κωνσταντίνο Ζοπουνίδη για τη συνεχή καθοδήγηση, συμπαράσταση και υποστήριξη στη συγγραφή της παρούσας διατριβής. Επίσης οφείλω ιδιαίτερα να ευχαριστήσω τον Λέκτορα κ. Μιχάλη Δούμπο για την αμέριστη βοήθειά του καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησής μου, καθώς και για την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.

Ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε και η καθοδήγηση της διδάκτωρ Κυριακής Κοσμίδου της οποίας η υποστήριξη ήταν συνεχής καθ' όλη της διάρκεια της διετούς φοίτησής μου στο μεταπτυχιακό τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης σε όλα τα θέματα και προβλήματα που είχα να αντιμετωπίσω εντός και εκτός πλαισίου έρευνας.

Τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ απευθύνεται στην οικογένειά μου για την ηθική και υλική συμπαράσταση που μου παρείχε καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διατριβής, καθώς και στο γεγονός ότι πίστεψε στις δυνάμεις μου.

# ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Η Γιαννακάκη Δέσποινα γεννήθηκε στις 20 Ιουλίου του 1976 στα Χανιά Κρήτης. Το 1996 ξεκίνησε τις σπουδές της στο τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης απ' όπου και ανακηρύχθηκε διπλωματούχος Οικονομολόγος το 2000. Την ίδια χρονιά ξεκίνησε τις μεταπτυχιακές της σπουδές στον τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης στο Πολυτεχνείο Κρήτης.

Καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών της αποτέλεσε μέλος του εργαστηρίου Χρηματοοικονομικής Ανάλυσης, επιτέλεσε εργαστηριακός βοηθός σε προπτυχιακά μαθήματα του τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης και, παρουσίασε μέρος της ερευνητικής της εργασίας σε επιστημονικές συναντήσεις, σε διεθνές συνέδριο, καθώς επίσης διεξήγαγε και δυο δημοσιεύσεις.

***Στους γονείς μου***

***Νίκο και Στέλλα Γιαννακάκη***

***και στον αδερφό μου***

***Δημήτρη***

# ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Ο κίνδυνος χώρας και οι επιπτώσεις του φαινομένου αυτού στην οικονομία είναι ένα θέμα το οποίο χρήζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον όχι μόνο στους κύκλους των οικονομολόγων, των χρηματοοικονομικών αναλυτών, μεμονωμένων επενδυτών αλλά και των χρηματοπιστωτικών οργανισμών και κρατών σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι επενδυτικές ευκαιρίες που παρουσιάζονται καθημερινά και αυξάνονται λόγω του φαινομένου της διεθνοποίησης των οικονομικών αγορών κατέστησε αναγκαία την μελέτη του κινδύνου χώρας μέσα από ένα πιο ολοκληρωμένο μεθοδολογικό πλαίσιο με σκοπό την πρόβλεψη των πιθανά κερδοφόρων επενδυτικών δραστηριοτήτων. Ο κύριος σκοπός της έρευνας αυτής είναι η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου μοντέλων αξιολόγησης εισοδήματος και του αντίστοιχου κινδύνου μιας χώρας. Το ολοκληρωμένο πλαίσιο έρευνας καλύπτει μοντέλα από τρεις διαφορετικές μεθοδολογικές κατευθύνσεις. Το πλήθος των τεχνικών ταξινόμησης περιλαμβάνουν στατιστικές προσεγγίσεις, μη παραμετρικές προσεγγίσεις και πολυκριτήριες προσεγγίσεις ταξινόμησης. Κατευθυνόμενοι προς αυτή τη μεθοδολογική προσέγγιση, η εργασία αυτή παρουσιάζει αρχικά μια προσπάθεια ολοκληρωμένου προσδιορισμού της έννοιας του κινδύνου χώρας. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι πιο σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάλυση κινδύνου χώρας και τα προβλήματα που απορρέουν από τον κίνδυνο χώρας. Ακολούθως, στην παρούσα εργασία γίνεται μια αναδρομή των προγενέστερων μεθοδολογικών προσεγγίσεων της εκτίμησης κινδύνου χώρας (στατιστικών και πολυκριτήριων μεθοδολογιών). Εν συνεχεία παρατίθενται στοιχεία προσδιορισμού του εισοδηματικού επιπέδου των χωρών βάσει στοιχείων από τους πίνακες της παγκόσμιας τράπεζας. Τέλος, παρουσιάζεται η ανάπτυξη του ολοκληρωμένου μεθοδολογικού πλαισίου εκτίμησης του κινδύνου χώρας. Το μεθοδολογικό αυτό πλαίσιο κάνει δυνατή την παροχή ολοκληρωμένων πληροφοριών και εκτιμήσεων σχετικών με την οικονομική επίδοση, την δανειοληπτική ικανότητα, την χρηματοπιστωτική ικανότητα, τον κίνδυνο των χωρών παγκοσμίως, και μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για τους επενδυτές στην λήψη σωστών επενδυτικών αποφάσεων.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ


**ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ 5**

**1. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΩΡΑΣ 5**

**1.1. ΓΕΝΙΚΑ 5**

**1.2. ΩΦΕΛΙΜΟΤΗΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ 7**

**1.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΩΝ 8**

**1.4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΧΩΡΑΣ 15**

**1.4.1.ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 15**

**1.4.2. ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΙΣ ΚΡΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ 17**

**1.4.3. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ 18**

**1.5. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ 20**

**1.5.1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ 20**

**ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ 20**

**1.5.2. ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ 21**

**1.5.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ 24**

**1.5.4. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ 27**

**1.6. ΠΩΣ ΟΙ ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΝ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΧΩΡΑΣ 29**

**1.7 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ 32**

**1.7.1 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ 33**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ 43**

**2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ 44**

**2.1. ΜΕΛΕΤΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ ΜΕΣΩ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ 44**

**2.1.1.ΕΠΑΝΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΕΩΝ 45**

**2.2 ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ 54**

**2.3. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΩΝ 62**

**2.4 ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΙΣΤΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 66**

**2.5. ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ 70**

**2.6. ΜΕΛΕΤΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ ΜΕΣΩ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 72**

**2.6.1. ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ 73**

**2.6.2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΥΚΡΗΤΗΡΙΩΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ 78**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ 92
3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ 92
3.1. ΓΕΝΙΚΑ 93
3.2. ΤΟΜΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 94
3.3. ΣΥΓΚΡΗΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 99
3.4. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΜΒΛΥΝΣΗΣ ΚΟΙΝ/ΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΘΕΣΕΩΝ 116
3.4.1 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ 117
3.4.2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ 118
3.4.3. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ 119
3.4.4. ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΚΑΙ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ 120
3.4.5. ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 121
3.5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 122
3.5.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 123
3.5.2. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΜΕΣΕΣ ΞΕΝΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ 126
3.5.3. ΧΡΕΟΣ 127
3.6. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 129
3.6.1. ΤΑ ΤΡΙΑ ΚΥΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗΣ 130
3.6.2. ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ 131
3.6.3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗΣ 132
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ 135
4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ 135
4.1. Η ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ 135
4.1.1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ 135
4.1.2 Η ΜΕΘΟΔΟΣ UTADIS 137
4.1.2.1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ 145
4.1.3. Η ΜΕΘΟΔΟΣ MHDIS 149
4.2. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ 154
4.3. ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ 159
4.4. Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ C5 162
4.5. ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ 164
4.6. ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ 166
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ 169
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ 169
5.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 169
5.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 172

**5.2.1. ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ** **172**
**5.2.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ** **173**
**5.2.3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ** **181**
**5.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ** **184**
**5.4. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ** **190**
**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ** **215**
**6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** **216**
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ** **221**
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι** **222**
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ** **239**
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ** **244**
**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** **259**
**ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** **259**
**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** **269**
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ** **270**

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τις δεκαετίες 70-80 άρχισε να διαφαίνεται ότι στο παγκόσμιο οικονομικό σύστημα η οικονομική κατάσταση κάθε χώρας δεν αποτελεί πλέον θέμα που εμπίπτει και περιορίζεται μόνο στις εσωτερικές υποθέσεις κάθε χώρας αλλά αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος για όλα τα κράτη που συγκροτούν την παγκόσμια οικονομία και αλληλεξαρτώνται από αυτήν. Οι πετρελαϊκές κρίσεις επέφεραν μείωση στις εξαγωγές και στην ανάπτυξη, συσσώρευση χρεών και οδήγησαν πολλές χώρες, κυρίως τις αναπτυσσόμενες σε αδυναμία αποπληρωμής των δανειακών τους υποχρεώσεων πλήττοντας την ρευστότητα των επίσημων διεθνών τραπεζικών και πιστωτικών οργανισμών και κατά συνέπεια την παγκόσμια οικονομική ισορροπία. Το αβέβαιο και ασταθές οικονομικό περιβάλλον έθετε σε κίνδυνο την ολοκλήρωση των διεθνών επενδυτικών προγραμμάτων και την χρηματοδότηση των υπανάπτυκτων χωρών. Η πλήρης παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και της αγοράς της τελευταίας δεκαετίας, η οικονομική και νομισματική ενοποίηση των Ευρωπαϊκών αναπτυγμένων κρατών και η απελευθέρωση των αγορών είχαν ως αποτέλεσμα να καταστήσουν ακόμα πιο ευδιάκριτη την αλληλοσυσχέτιση των οικονομιών αλλά και το εύθραυστο της ισορροπίας τους.

Η δυσμενής αυτή κατάσταση έδωσε μεγάλη έμφαση στην σημαντικότητα της εκτίμησης κινδύνου χώρας η οποία εισέρχεται στο προσκήνιο του ενδιαφέροντος περισσότερο για τους παγκόσμιους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, τις τράπεζες, τους μεμονωμένους επενδυτές αλλά και τις ίδιες τις χώρες, χωρίς φυσικά να παύει να αποτελεί αντικείμενο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και για τον ακαδημαϊκό χώρο. Καθώς η παγκόσμια οικονομία με αργά αλλά σταδιακά βήματα εισέρχεται σε μια φάση ανάπτυξης, οι επιδράσεις της ύφεσης είναι ακόμη φανερές σε πολλές χώρες και η εκτίμηση κινδύνου χώρας ακόμη διατηρεί την σημαντικότητα της στη διεθνή οικονομική κοινότητα.

Όσον αφορά τον τομέα της έρευνας, η εκτίμηση κινδύνου χώρας αντλεί το μεγαλύτερο ερευνητικό της ενδιαφέρον από τους κύκλους των οικονομολόγων, των χρηματοοικονομικών ερευνητών, και των επιχειρησιακών ερευνητών κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών δεκαετιών. Οι επαγγελματίες και οι ερευνητές έχουν διερευνήσει τόσο θεωρητικά όσο και σε επίπεδο μοντελοποίησης την εκτίμηση κινδύνου χώρας, σε μια προσπάθεια ορισμού του κινδύνου χώρας, των διαφορετικών μορφών της (πιστωτικός κίνδυνος, κίνδυνος μεταφοράς, εμπορικός κίνδυνος, πολιτικός κίνδυνος, κ.λ.π.), του προσδιορισμού των καθοριστικών παραγόντων του κινδύνου χώρας, και ανάπτυξης υποδειγμάτων τα οποία ορίζουν επακριβώς τον κίνδυνο χώρας και προβλέπουν τη μελλοντική οικονομική κατάσταση μιας χώρας.

Συνεπώς η εκμετάλλευση των νέων επενδυτικών ευκαιριών που δημιουργούνται καθημερινά και γίνονται όλο και πιο εμφανείς και δελεαστικές λόγω της διεθνοποίησης των οικονομιών κατέστησαν αναγκαία τη μελέτη του κινδύνου χώρας μέσα από ένα πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο. Έτσι, η έρευνα που πραγματοποιείται στην παρούσα εργασία προχωρά ένα βήμα παραπέρα από τις μέχρι τώρα μελέτες για την εκτίμηση κινδύνου χώρας.

Στις προηγούμενες μελέτες γίνεται μεγάλη έρευνα όσον αφορά την εκτίμηση κινδύνου χώρας για τον προσδιορισμό των καλύτερων χωρών μέσα από ένα πλαίσιο υποδειγμάτων αξιολόγησης το οποίο περιορίζεται σε τεχνικές οι οποίες προέρχονται από ένα συγκεκριμένο χώρο. Το φαινόμενο αυτό οδηγεί σε μονόπλευρη ανάλυση καθώς η έλλειψη ενός δείγματος τεχνικών από διαφορετικούς χώρους έρευνας καθιστά αδύνατη την αντικειμενική αξιολόγηση της ισχύος των τεχνικών αυτών. Η δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ τεχνικών από διαφορετικές μεθοδολογικές κατευθύνσεις αποκαλύπτει τα σημεία στα οποία κάθε μέθοδος υπερισχύει έναντι των υπολοίπων και συμπεραίνεται σε ποιους τομείς ανάλυσης έχει καταλληλότερη εφαρμογή.

Ο κύριος σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη ενός πλαισίου υποδειγμάτων αξιολόγησης το οποίο να περιλαμβάνει ένα αρκετά μεγάλο πλήθος τεχνικών ταξινόμησης οι οποίες προέρχονται από διαφορετικές θεωρητικές κατευθύνσεις. Η ιδιαιτερότητα αυτή χρήζει πολύ ενδιαφέρον καθώς εγγυάται την

ορθότητα των αποτελεσμάτων ταξινόμησης και τον αντικειμενικότερο προσδιορισμό της εισοδηματικής ταυτότητας που προσδιορίζεται για κάθε μια χώρα του δείγματος.

Η εργασία αυτή οργανώνεται σε πέντε κεφάλαια ως εξής:

- Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται μια προσπάθεια ολοκληρωμένου προσδιορισμού της έννοιας του κινδύνου χώρας καθώς παρατίθενται συνοπτικά και οι διαφορετικές μορφές του κινδύνου (οικονομικός κίνδυνος, εμπορικός κίνδυνος, πολιτικός κίνδυνος και οι υποκατηγορίες τους). Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι πιο σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάλυση του κινδύνου χώρας, καθώς επίσης και τα προβλήματα που απορρέουν από τον κίνδυνο χώρας.

- Στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας πραγματοποιείται μια αναδρομή των προγενέστερων μεθοδολογικών προσεγγίσεων της εκτίμησης κινδύνου χώρας. Συγκεκριμένα, παρατίθεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση των στατιστικών μεθόδων αξιολόγησης κινδύνου χώρας καθώς και των αδυναμιών που αυτές παρουσιάζουν και ακολούθως των πολυκριτήριων μεθόδων αξιολόγησης.

- Στο τρίτο κεφάλαιο αυτής της έρευνας πραγματοποιείται μια ανάλυση χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο. Βάσει της ετήσιας έκθεσης των Ηνωμένων Εθνών (2002) για την "ανθρώπινη ανάπτυξη" καθώς και των δεικτών παγκόσμιας ανάπτυξης από την Παγκόσμια Τράπεζα, προσδιορίζεται το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των χωρών που εξετάζονται. Αρχικά παρουσιάζονται κάποια γενικά στοιχεία για τις περισσότερες χώρες που παρουσιάζουν την πρόοδό τους σε διάφορα επίπεδα όπως αυτό της φτώχειας, της εκπαίδευσης, τα ποσοστά θνησιμότητας κτλ. Ακολούθως δίνονται περισσότερες πληροφορίες για το οικονομικό επίπεδο των χωρών, το περιθώριο της οικονομικής τους ανάπτυξης αλλά και τις δυσχερείς

επιπτώσεις που έχει προκαλέσει σε αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης.

- Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το σύνολο των μεθοδολογιών που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανάλυση κινδύνου χώρας. Βάσει των συγκεκριμένων μεθόδων που εντάσσονται στα πλαίσια της αναλυτικής συνθετικής προσέγγισης, διεξήχθησαν τα αποτελέσματα της έρευνας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις πολυκριτήριες μεθόδους UTADIS (UTilités Additives), και MHDIS (Multi-Group Hierarchical DIScrimination). Επίσης αναλύονται και οι υπόλοιπες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην παρούσα έρευνα: τα προσεγγιστικά σύνολα (Rough Sets), τα νευρωνικά δίκτυα (Neural Networks), η μέθοδος C5 που εντάσσεται στα πλαίσια της μηχανικής μάθησης, καθώς και η διακριτική ανάλυση (Discriminant Analysis) και η λογιστική ανάλυση (Logit Analysis) προερχόμενες από το χώρο της στατιστικής και της οικονομετρίας.

- Το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζει την εφαρμογή επτά μεθοδολογιών ταξινόμησης, οι οποίες εντάσσονται σε τρία είδη προσεγγίσεων. Προσεγγίσεις από το χώρο της στατιστικής, μη παραμετρικές προσεγγίσεις και πολυκριτήριες προσεγγίσεις ταξινόμησης. Ακολούθως πραγματοποιείται σύγκριση των αποτελεσμάτων τους.

- Η εργασία ολοκληρώνεται στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο με την παρουσίαση των κυριότερων συμπερασμάτων και την παροχή προτάσεων για περαιτέρω άξονες έρευνας στην εκτίμηση κινδύνου χώρας και της δανειοληπτικής ικανότητας χωρών.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

## 1. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΩΡΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό αρχικά ορίζεται η έννοια του κινδύνου χώρας και των διαφορετικών μορφών του (οικονομικός κίνδυνος, εμπορικός κίνδυνος, πολιτικός κίνδυνος και οι υποκατηγορίες τους). Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι πιο σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάλυση του κινδύνου χώρας, καθώς επίσης και τα προβλήματα που απορρέουν από τον κίνδυνο χώρας. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με μια περιγραφή του τρόπου όπου οι τράπεζες εκτιμούν τον κίνδυνο χώρας και μια συνοπτική παρουσίαση των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούν δύο γνωστά διεθνή περιοδικά ή Ινστιτούτα, το *Euromoney* και το *Institutional Investor*, τα οποία πραγματοποιούν δημοσιεύσεις που αφορούν την εκτίμηση κινδύνου των χωρών και το βαθμό της δανειοληπτικής τους ικανότητας.

### 1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο κίνδυνος χώρας σε μεγάλο βαθμό απορρέει από τις επενδύσεις που πραγματοποιεί κάθε χώρα και τους κινδύνους που μπορεί αυτές να επιφυλάσσουν εξαιτίας χαμηλών αποδόσεων. Παρόλα αυτά, ο κίνδυνος χώρας αποτελεί το μοναδικό είδος επενδυτικών κινδύνων που εξαρτάται και από γεωγραφικούς παράγοντες όπως από την τοποθεσία της χώρας μέσα στα εθνικά σύνορα. Από έρευνες σχετικές με τον κίνδυνο χώρας, οι πληροφορίες και τα στοιχεία που παρέχονται είναι ως επί το πλείστον βαθμολογικές κλίμακες οι οποίες προσδιορίζονται από το είδος της επένδυσης. Οι επενδύσεις για κάθε χώρα αποτελούν έναν από τους κύριους αναπτυξιακούς παράγοντες. Επειδή ορισμένες χώρες δεν διαθέτουν από μόνες τους, τους πόρους και τα μέσα για να αναπτυχθούν πραγματοποιώντας επενδύσεις, καταφεύγουν στον εξωτερικό δανεισμό.

Ο εξωτερικός δανεισμός παρέχει τη δυνατότητα σε μια χώρα να αυξήσει τις επενδυτικές δραστηριότητες της, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο μια ώθηση στο ρυθμό της οικονομικής ανάπτυξής της. Ο ρυθμός της οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας εξαρτάται από το μέγεθος των κεφαλαίων που εισρέουν σε αυτήν και την παραγωγικότητα που έχουν τα κεφάλαια αυτά (Avramovic, 1968).

Σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, μια συνεχή ροή ξένων κεφαλαίων με την μορφή δανείων, είναι πολλές φορές απαραίτητη για τη στήριξη των στόχων οικονομικής τους ανάπτυξης. Σε αυτό το σημείο πρέπει να παρατηρηθεί, ότι στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, ανάμεσα στην οικονομική τους ανάπτυξη και τη συσσώρευση χρεών υπάρχει μια σύνδεση η οποία πήρε διαστάσεις κυρίως μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση. Πολλές χώρες κατάφεραν να δημιουργήσουν ένα ικανό ισοζύγιο πληρωμών, ώστε να ανταποκριθούν στις εξωτερικές τους υποχρεώσεις. Άλλες πάλι χώρες, κυρίως οι αναπτυσσόμενες, λόγω της ταυτόχρονης επίδρασης υψηλών χρεών, στασιμότητας των εξαγωγών και άλλων ανασταλτικών παραγόντων ανάπτυξης, δεν ήταν δυνατόν να αποπληρώσουν τα εξωτερικά τους δάνεια, και σε πολλές περιπτώσεις οδηγήθηκαν σε επαναδανεισμό. Συγκεκριμένα, μετά τη δεύτερη πετρελαϊκή κρίση (1979), οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι χώρες στην αποπληρωμή των εξωτερικών τους δανείων είναι μεγαλύτερες και είναι φυσικό ότι επηρεάζουν τη διεθνή οικονομική αγορά. Το γεγονός, αυτό οδήγησε στην κατανόηση της σπουδαιότητας της μελέτης της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών και κατ' επέκταση της εκτίμησης του κινδύνου χώρας.

## 1.2. ΩΦΕΛΙΜΟΤΗΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

Καθώς η παγκόσμια οικονομία οδηγεί σε συνεργασίες σε απρόσιτες, μακρινές και άγνωστες αγορές, οι μάνατζερ ψάχνουν τρόπους για να ελαχιστοποιήσουν την αβεβαιότητά τους. Όταν μορφοποιούν τις στρατηγικές τους σε τέτοια περιβάλλοντα οι μάνατζερ συχνά βασίζονται στην ανάλυση κινδύνου χώρας. Υποθέτοντας ότι η ανάλυση κινδύνου χώρας είναι ένα αντικείμενο διαδικασίας εύρεσης δεδομένων, πολλοί από αυτούς αποτυγχάνουν να απαντήσουν σε αυτές τις αβέβαιες αναφορές. Η εστίαση εδώ γίνεται για να εξεταστεί η ωφελιμότητα της εκτίμησης του βαθμού του κινδύνου που παρουσιάζουν οι χώρες αυτές.

Με δεδομένη τη μεγάλη αύξηση των άμεσων ξένων επενδύσεων στις ανερχόμενες αγορές κατά την τελευταία δεκαετία, οι μάνατζερ ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο να προβλέψουν την πορεία ανάπτυξης των οικονομιών. Ανάμεσα στα έτη από 1990 και 1996 το ιδιωτικό ρευστό κεφάλαιο στις ανερχόμενες αγορές πενταπλασιάστηκε από 44 δισεκατομμύρια δολάρια σε 243 δισεκατομμύρια δολάρια. Το 1996 το 45% αυτών των ρευστών πήρε την μορφή των άμεσων ξένων επενδύσεων (Gentry, 1998). Το Μεξικό, η Βραζιλία και η Αργεντινή από μόνες τους συγκέντρωσαν το 80% των ιδιωτικών επενδύσεων της Λατινικής Αμερικής κατά την περίοδο από 1990 έως και 1995. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, είχε επίσης πραγματοποιηθεί ένας μεγάλος αριθμός από οικονομικές και πολιτικές κρίσεις – όπως η μεγάλη πτωτική πορεία που παρουσίασε το 1994 το Μεξικανικό πέσο και ανάμεσα στα έτη 1997 και 1998 επιβεβαιώνεται μια εκτεταμένη παραβίαση των χρηματοοικονομικών θεσμών στις χώρες Μπανγκόκ και Ταϊλάνδη. Άλλα γεγονότα που συνθέτουν την κρίσης της συγκεκριμένης περιόδου αποτελούν η κατάρρευση της Ινδονησιακής Κυβέρνησης και της Μαλαισιανής οικονομίας, καθώς και η υποτίμηση του Βραζιλιάνικου ριάλι. Πέρα από αυτές τις περιόδους κρίσης, οι "φυσιολογικές" οικονομικές περίοδοι χαρακτηρίζονται από το δικό τους ρίσκο όπως διακυμάνσεις στην αξία του γεν (αυξομειώσεις της τάξης του 20% έναντι του δολαρίου) και αλλαγές στην κυβερνητική πολιτική ή στα πολιτικά μέρη που μπορεί να επιδράσουν πάνω στο βιομηχανικό περιβάλλον.

Από τότε που οι άμεσες ξένες επενδύσεις (Foreign Direct Investments) τείνουν να είναι μεσοπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες στο περιβάλλον τους με τουλάχιστον τρία με πέντε έτη χρονικό ορίζοντα, οι μάνατζερ δεν ενδιαφέρονται μόνο για το τι συμβαίνει σήμερα, αλλά θέλουν να γνωρίζουν ποια θα είναι αυτά τα πολιτικά και οικονομικά γεγονότα που πρέπει να περιμένουν αύριο. Σε ένα τέτοιο βιομηχανικό κλίμα, η αποτίμηση του ρίσκου για υπερπόντιες επενδύσεις αποτελεί, μιας αποφασιστικής σημασίας, στρατηγική απόφαση. Αυτός είναι ο λόγος που συχνά οι μάνατζερ στρέφονται στα κριτήρια ή στις αναλύσεις κινδύνου χώρας, για συμβουλές και καθοδήγηση. Ο στόχος των κριτηρίων κινδύνου χώρας είναι να προβλέψει τα πολιτικά ή οικονομικά γεγονότα σε μια χώρα που μπορεί, *"να επηρεάσουν το επιχειρηματικό κλίμα με τέτοιο τρόπο που οι επενδυτές να χάσουν χρήματα ή να μην τους αποδώσουν τόσα χρήματα όσα περίμεναν όταν πραγματοποιούσαν την επένδυση"* (Howell, 1998).

## 1.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΩΝ

Σε γενικές γραμμές υπάρχουν τρεις κατηγορίες όταν γίνεται αναφορά στις ξένες επενδύσεις: δάνεια (lending), επένδυση κεφαλαίων (equity investment) και άμεσες ξένες επενδύσεις (foreign direct investment-FDI). Τα δάνεια καλύπτουν την άμεση χρηματοδότηση ή την ετήσια απόδοση των επενδύσεων–αγορά των ομολόγων από το κράτος, την κυβέρνηση ή από ιδιωτικές επιχειρήσεις της χώρας. Τα δάνεια μπορούν να καλύπτουν επενδύσεις που κάνουν οι επιχειρήσεις και οι οποίες υπάγονται ή όχι στο χρηματιστήριο αξιών της χώρας. Οι άμεσες ξένες επενδύσεις καλύπτουν επενδύσεις στη βιομηχανία και σε φυσικές πηγές, όπως ορυχεία, ελαιώνες και άλλα φυσικά περιουσιακά στοιχεία. Όσον αφορά τα δάνεια, οι δανειζόμενοι μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο κατηγορίες: την κυβέρνηση και αυτούς που δανείζονται μέσω εγγύησης από την κυβέρνηση, και αυτοί οι οποίοι δανείζονται από τον ιδιωτικό τομέα χωρίς να έχουν έναν δημόσιο φορέα να τους εγγυηθεί. Όταν ο όρος κίνδυνος χώρας χρησιμοποιείται ως μέσο οροθέτησης των δανείων (cross-border lending) και όταν ο δανειζόμενος είναι η κυβέρνηση, ο πιστωτικός κίνδυνος (credit risk) είναι πλέον γνωστός ως *sovereign risk*, ή ως *sovereign credit risk*. Συγκεκριμένα, ο όρος *"sovereign risk",* αναφέρεται στον κίνδυνο που προκύπτει όταν η κυβέρνηση μιας χώρας σε ένα συγκεκριμένο στάδιο δεν μπορεί να αποκτήσει το απαραίτητο ξένο συνάλλαγμα για να εξυπηρετήσει τα χρέη της, σε ότι αφορά τις

διεθνείς χρηματοδοτήσεις, πιστώσεις ή παροχές δανείων. Ορίζεται ως ο κίνδυνος της κυβερνητικής παρέμβασης με απαγορεύσεις πληρωμών ή εμβασμάτων στο εξωτερικό για κάλυψη υποχρεώσεων.

Ο πιστωτικός κίνδυνος είναι ο κίνδυνος σύμφωνα με τον οποίο οι δανειζόμενοι δεν καλύπτουν πλήρως τις υποχρεώσεις που έχουν σύμφωνα με τους διακανονισμούς του δανείου, με συνέπεια να υφίσταται χρηματική απώλεια ο προμηθευτής της πίστωσης ή το άτομο που παρέχει το δάνειο. Ο Calverley (1990) κάνει μια διάκριση ανάμεσα στον κίνδυνο χώρας όταν ο εκδότης του δανείου είναι η κυβέρνηση και στον κίνδυνο χώρας όταν παρέχεται κάποιο δάνειο σε ιδιώτη, που αυτή η εκδοχή τείνει να γενικεύσει τον κίνδυνο χώρας όπως επίσης αυτή η εκδοχή τείνει να επεκταθεί και στις επενδύσεις κεφαλαίου καθώς και στις άμεσες ξένες επενδύσεις (FDI). Η γενική χρήση του όρου "κίνδυνος" καλύπτει και τις δύο πλευρές αυτού – άνω φράγμα κινδύνου (upside potential risk) και κάτω φράγμα κινδύνου (downside risk) – και μπορεί να εκτιμάται από την διακύμανση της απόδοσης. Για το λόγο αυτό ο κίνδυνος χώρας θα πρέπει να αποδίδεται με μια πιο κατάλληλη ορολογία ως οι "επιπτώσεις των χωρών στις αποδόσεις επενδύσεων" (*country effects in return on investments*). Το κάτω φράγμα κινδύνου συνδέεται περισσότερο με τον συνολικό κίνδυνο. Αυτό αναγνωρίζεται καλύτερα από το γεγονός ότι μειώνοντας τις πιθανότητες για αρνητικά γεγονότα, στις περισσότερες περιπτώσεις αυξάνει την αξία της επένδυσης.

Μια δεδομένη επένδυση επηρεάζεται από κρατικούς παράγοντες οι οποίοι είναι πολλοί και συγκεκριμένοι. Το ίδιο πολλοί και συγκεκριμένοι είναι και οι κίνδυνοι που απορρέουν από τους παράγοντες αυτούς. Το πλήθος των κινδύνων αυτών διαχωρίζεται σε υποκατηγορίες κινδύνων λόγω της συνάφειας των παραγόντων που τους προσδιορίζουν. Μια πιθανή υποδιαίρεση του κινδύνου χώρας, είναι σε οικονομικό κίνδυνο, εμπορικό κίνδυνο και σε πολιτικό κίνδυνο.

Πριν αναλυθούν με λεπτομέρεια οι κίνδυνοι αυτοί και οι επιμέρους τομείς που επηρεάζουν, θεωρείται σημαντικό να επισημανθεί συγκεκριμένα για τον πολιτικό κίνδυνο ότι παρόλο που ο ρόλος του στις διεθνείς οικονομικές συναλλαγές είναι ιδιαίτερα σημαντικός και έχει εδώ και καιρό αναγνωριστεί και επισημανθεί από μάνατζερ και ερευνητές, η εκτίμηση κινδύνου χώρας, εξακολουθεί να είναι μια σχετικά καινούργια περιοχή έρευνας. Στην πραγματικότητα, το έναυσμα για τη μελέτη του πολιτικού κινδύνου δόθηκε με το άρθρο του Robock 1971 όπου

παρουσιάσθηκε μελέτη με συνδυασμό ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών στον πολιτικό ρίσκο (Simon, 1982).

Μέσα από τη βιβλιογραφία είναι γενικά παραδεκτό ότι η εκτίμηση χώρας είναι η απόρροια πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών παραγόντων. Αφού σχολιαστεί ακολούθως με περισσότερες λεπτομέρειες, είναι πολύ δύσκολο να προσδιοριστεί η αιτία, καθώς είναι συχνά απίθανο να αναλυθούν οι πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές αιτίες του ρίσκου. Για την ακρίβεια και οι τρεις παράγοντες συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό. Τα κριτήρια περιπλέκουν συχνά το πρόβλημα με άστοχες μεταβλητές κλειδιά, μέσα σε ένα μοναδικό ευρετήριο. Ακολουθώντας αυτή τη διαδικασία, είναι απίθανο να προσδιοριστούν ποιες είναι οι μεταβλητές αυτές που συνδέονται πραγματικά με το πρόβλημα του κινδύνου.

Η πολιτική ανάλυση κινδύνου είναι η ανάλυση των πολιτικών γεγονότων και των όρων αυτών που μπορούν να προκαλέσουν την απώλεια στη διεθνή επιχείρηση (Coplin & O'Leary, 1983). Οι πολιτικοί παράγοντες κινδύνου μπορούν να διαιρεθούν σε μακροκίνδυνους και μικροκίνδυνους. Ο μακροκίνδυνος αναφέρεται στις απρόβλεπτες και πολιτικά παρακινημένες περιβαλλοντικές αλλαγές που κατευθύνονται σε όλη τη ξένη επιχείρηση. Οι μακροκίνδυνοι προκύπτουν από διάφορα δραματικά γεγονότα όπως είναι: πόλεμος, επαναστάσεις, παγκόσμια επιβολή ελέγχου τιμών, αυξήσεις φόρων ή επιβαρύνσεις/ πρόσθετα τέλη. Ο μικροκίνδυνος, αφ' ετέρου, αναφέρεται για τις περιβαλλοντικές αλλαγές που έχουν επιπτώσεις μόνο στις επιλεγμένες βιομηχανίες ή τις εταιρίες (Robock, 1971) σε μια χώρα ή ακόμα και σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα ματαίωσης εισαγωγών (project-specific cancellation of import) και αδειών εξαγωγών (export licenses), διακριτικούς φόρους (discriminatory taxes), κ.λ.π.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Marois (1990), ο μακροκίνδυνος είναι αποτέλεσμα της πολιτικής και οικονομικής κατάστασης μιας χώρας σε μια δεδομένη χρονική περίοδο και μπορεί να εμφανιστεί υπό τη μορφή κρατικοποιήσεων, αναδιάρθρωσης του δανεισμού, επέμβασης στις ισοτιμίες νομισμάτων, κ.λ.π. Ο μικροκίνδυνος λαμβάνει υπόψη του την επίπτωση του μακροκίνδυνου σε ένα συγκεκριμένο οικονομικό οργανισμό ή και σε ένα ειδικό βιομηχανικό πρόγραμμα. Ο Marois (1990) ταξινομεί επιπλέον τον κίνδυνο χώρας ανάλογα με τη φύση του διατρεχούμενου κινδύνου, όπου μπορεί να είναι η απώλεια πάγιων ενσωματωμένων ενεργητικών στοιχείων (κρατικοποίηση μιας θυγατρικής επιχείρησης) ή

χρηματοοικονομικών, ένα κόστος ευκαιρίας (ακύρωση ενός συμβολαίου), κίνδυνοι αναφορικά με τη ζωή προσώπων, και κίνδυνοι οι οποίοι αναφέρονται σε μια βιομηχανία (φθορά του παραγωγικού εξοπλισμού).

Η παρούσα έρευνα εστιάζεται περισσότερο στους παράγοντες μακροκνδύνου. Αρχικά, επειδή τα μέτρα κινδύνου χωρών προσπαθούν να προβλέψουν τις υποκατηγορίες αυτού του κινδύνου, όπως ο οικονομικός κίνδυνος, ο πολιτικός κίνδυνος, ο εμπορικός κίνδυνος κ.α. από ότι ο μικροκίνδυνος. Δεύτερον, όπως αναφέρεται προηγουμένως για τους μακροκινδύνους, έχουν τη δυνατότητα να ασκήσουν επιπτώσεις στο σύνολο της οικονομίας και όχι απλά σε μεμονωμένες οικονομικές μονάδες μιας δεδομένης χώρας.

Οι πιθανές υποδιαιρέσεις του κινδύνου χωρών πραγματοποιούνται σε ένα πεδίο τριών βασικών κατευθύνσεων. Η πρώτη μορφή κινδύνου είναι ο οικονομικός κίνδυνος ο οποίος συσχετίζεται με τις μακροοικονομικές πολιτικές μιας δεδομένης χώρας, συνδέεται με την μακροοικονομική ανάπτυξη της χώρας όπως, ποια θα είναι η ανάπτυξη του επιτοκίου και η αξία του συναλλάγματος που μπορεί να επηρεάσουν την αποδοτικότητα και κερδοφορία μιας επένδυσης. Συγκεκριμένα, μια υγιής νομισματική πολιτική, ένας χαμηλός πληθωρισμός και χαμηλά ποσοστά ανεργίας συμβάλλουν στο χαμηλότερο κίνδυνο χωρών. Ένα μέτρο του κινδύνου χωρών είναι η σταθερότητα του νομίσματος μιας χώρας. Και τα πολιτικά και οικονομικά γεγονότα μπορούν να οδηγήσουν στον πραγματοποιημένο επιχειρησιακό κίνδυνο μέσω των διακυμάνσεων στις τιμές νομίσματος. Ενώ δεν είναι η μοναδική πηγή κινδύνου, ο νομισματικός κίνδυνος υποστηρίζεται να είναι ο σημαντικότερος οικονομικός κίνδυνος (Geczy et al., 1997; Allayannis & Weston, 2000).

Σε μια έρευνα του 1998 για την χρήση παραγώγων σε μη οικονομικές εταιρίες, ερευνητές στο Weiss Center για τη διεθνή οικονομική έρευνα στο Wharton School of Business, διαπίστωσαν ότι χρήση παραγώγων επί των συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι η σημαντικότερη πηγή οικονομικού κινδύνου για τους ανταποκρινόμενους, σημαντικότερη και από τον επιτοκιακό κίνδυνο, (Bodnar, Marston, & Hayt, 1998). Σημαντικές αλλαγές στις οικονομικές πολιτικές μιας χώρας, πολιτικό καθεστώς, όροι του εμπορίου, στάση απέναντι στην ξένη άμεση επένδυση, και η κοινωνική σταθερότητα σχεδόν πάντα απεικονίζονται στην αξία νομίσματος μιας χώρας. Οι χώρες με τις σταθερές τιμές συναλλαγματικής ισοτιμίας δεν είναι απρόσβλητες ούτε και σε αυτούς τους κινδύνους. Οι σοβαρές περιβαλλοντικές

ασυνέχειες μπορούν να αναγκάσουν τις κυβερνήσεις να εισέλθουν σε δυσκολίες και συχνά σε πολιτικά αποσταθεροποιητικές υποτιμήσεις νομίσματος.

Η δεύτερη βασική μορφή κινδύνου είναι ο εμπορικός κίνδυνος ο οποίος συνήθως συνδέεται με κινδύνους που απορρέουν με την εκπλήρωση εμπορικών συναλλαγών και συμφωνιών.

Η τρίτη κατηγορία αφορά τον πολιτικό κίνδυνο, ο οποίος για πολλές χώρες αποτελεί και τον πιο σημαντικό από όλους. Κάθε χώρα είναι μια πολιτική οντότητα με συγκεκριμένους κρατικούς κανόνες και διακανονισμούς που εφαρμόζονται και στις επενδύσεις και πέρα από το γεγονός ότι υπάρχουν συγκεκριμένοι προστατευτικοί κανονισμοί π.χ. νόμοι προστασίας των περιουσιακών δικαιωμάτων, παράλληλα υπάρχει και η προθυμία της κυβέρνησης και η δυνατότητά της να αλλάξει αυτούς τους νόμους και τους κανονισμούς με αποτέλεσμα την εμφάνιση ρίσκου στην επένδυση. Το πολιτικό ρίσκο μπορεί επίσης να προκληθεί από τη συμπεριφορά του κράτους ή των κρατικών επιχειρήσεων που υπάρχουν στην αγορά, ή σε ακόμη πιο ακραίες περιπτώσεις όπως αυτές του πολέμου και πολιτικών αναταραχών. Ο πιο παραδοσιακός ορισμός του πολιτικού κινδύνου συνδέει τον όρο αυτό με ενέργειες κυβερνήσεων που αναφέρονται στην ενθάρρυνση επενδύσεων μέσα στα πλαίσια ενός περιβάλλοντος το οποίο χαρακτηρίζεται από βίαιες πράξεις, ταραχές, εμπόδια, περιορισμούς στην ελεύθερη διακίνηση κεφαλαίου κ.λ.π. (Chevalier and Hirsch, 1981). Ο Robock (1971) δηλώνει ότι ο πολιτικός κίνδυνος εμφανίζεται στο επιχειρησιακό περιβάλλον όταν ασυνέχειες παρουσιάζονται στις διεθνείς επιχειρησιακές σχέσεις και προκαλούνται λόγω πολιτικών αλλαγών, καταστάσεις που είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστούν. Ο Jodice (1985) προσδιόρισε τον πολιτικό κίνδυνο ως αλλαγές στις λειτουργικές συνθήκες των ξένων επιχειρήσεων που οδηγούν σε πολιτικές αλλαγές, είτε άμεσα, μέσω πολέμων, εξεγέρσεων και πολιτικών διαταραχών, είτε μέσω αλλαγών στις κυβερνητικές πολιτικές που επηρεάζουν την ιδιοκτησία και τη συμπεριφορά των επιχειρήσεων. Ο πολιτικός κίνδυνος μπορεί να γίνει αντιληπτός ως ένα γεγονός ή ως μια σειρά γεγονότων σε εθνικά και διεθνή περιβάλλοντα που μπορεί να επηρεάζουν τα φυσικά κεφάλαια, καθώς και το προσωπικό και τη λειτουργία των ξένων επιχειρήσεων.

Η ανάλυση του πολιτικού κινδύνου αναπτύχθηκε ως κύριο μέρος της ανάλυσης κινδύνου χώρας κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970. Παρόλο που πολλές επιχειρήσεις συμμετέχουν σε τέτοιου είδους αναλύσεις εδώ και αρκετές

δεκαετίες, η γρήγορη εξέλιξη αυτής της επιστήμης ξεκινά από την επανάσταση του Ιράν το 1979 και από την αποτυχία ανάπτυξης του επιχειρησιακού τομέας κατά την ίδια περίοδο (Multinational Business, 1983; Business Week, 1980). Αρχές της δεκαετίας του 80, πάνω από 500 αναλυτές πολιτικού κινδύνου εργάζονταν σε διάφορες πολυεθνικές επιχειρήσεις (Burstein, 1983), και πολλές συμβουλευτικές εταιρείες σε θέματα πολιτικού κινδύνου ήταν σε λειτουργία.

Ο Root (1972) παραθέτει ορισμένα παραδείγματα του αφορούν καταστάσεις πολιτικού κινδύνου π.χ. παραδείγματα γεγονότων που επηρεάζουν πραγματικές επενδύσεις. Ο Root διακρίνει τον πολιτικό κίνδυνο σε τρεις κατηγορίες (τριχοτόμηση πολιτικού κινδύνου):

- κίνδυνος μεταφοράς - transfer risk,
- λειτουργικός κίνδυνος - operational risk, και
- κίνδυνος ελέγχου ιδιοκτησίας - ownership control risk.

Ο κίνδυνος μεταφοράς είναι ένας κίνδυνος που συνδέεται με την μεταφορά των αγαθών, προϊόντων και υπηρεσιών πέρα από τα εθνικά σύνορα ή τη μεταφορά κεφαλαίων όπως οι πληρωμές των μερισμάτων. Σύμφωνα με τον Robinson (1981), ο όρος *"κίνδυνος μεταφοράς"* αναφέρεται στον κίνδυνο όπου μια εταιρεία ιδιωτικού τομέα ενώ έχει καλή επίδοση, δεν μπορεί να παράγει το απαραίτητο ξένο συνάλλαγμα για να εξυπηρετήσει τις χρεωστικές υποχρεώσεις της. Πιο συγκεκριμένα, ως κίνδυνος κράτους χώρας, *"transfer risk",* ορίζεται ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει μια χώρα (δανειστής) από την απαγόρευση της Κεντρικής Τράπεζας της χώρας (δανειολήπτης) της μεταφοράς του συναλλάγματος στο εξωτερικό.

Ο λειτουργικός κίνδυνος είναι ο κίνδυνος που είναι σχετικός με τη λειτουργία και την απόδοση μιας επένδυσης που πραγματοποιείται σε ξένη χώρα – χώρα υποδοχής, όπως η λειτουργία εγκαταστάσεων συναρμολογήσεων.

Τα παραδείγματα του λειτουργικού κινδύνου είναι οι έλεγχοι των τιμών και κάποιες πιθανές απαιτήσεις στο ότι ο παραγωγός θα πρέπει να χρησιμοποιήσει υποκατάστατα ή ακριβούς τοπικούς προμηθευτές.

Η τελευταία κατηγορία, κίνδυνος ελέγχου ιδιοκτησίας, συνδέεται με το πόσο επηρεάζει τα γεγονότα η δυνατότητα των ιδιοκτητών να ελέγξουν και να διαχειριστούν την επένδυση. Η επένδυση μπορεί να είναι απαλλοτριωμένη, ή ο αρχικός ιδιοκτήτης μπορεί να αναγκαστεί να αφήσει τους τοπικούς συνεργάτες να πάρουν κάποιο μερίδιο ιδιοκτησίας σε μια τιμή έκπτωσης.

## 1.4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΧΩΡΑΣ

Κατά κανόνα ο κίνδυνος μιας χώρας επηρεάζει και απασχολεί όλους τους παράγοντες που δρουν σε αυτή (κράτος, τράπεζες, επενδυτές). Ωστόσο κάθε ένας από αυτούς εξετάζει και αντιμετωπίζει το πρόβλημα αυτό από ξεχωριστή οπτική γωνία, με διαφορετικά κίνητρα, διαφορετικές μεθόδους και διαφορετικούς στόχους.

### 1.4.1.ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Ο κίνδυνος χώρας συνδέεται με τέσσερα μεγάλης σημασίας προβλήματα με τα οποία οι τράπεζες έρχονται αντιμέτωπες. Τα προβλήματα αυτά αφορούν:

**1. Την εμφανή επιδείνωση του κινδύνου χώρας**

Οι οικονομικές και πολιτικές δυσκολίες μιας χώρας επιφέρουν αρκετά προβλήματα στο χαρτοφυλάκιο της τράπεζας που δανείζει αυτήν τη χώρα. Η πολιτική πολλών τραπεζών στηρίζεται στο γεγονός ότι η χορήγηση δανείων σε συγκεκριμένες περιπτώσεις παρέχει μια ένδειξη της αξίας του χαρτοφυλακίου τους. Στην περίπτωση όπου οι δανειοληπτικές συναλλαγές μιας χώρας τις αποφέρουν αποδόσεις χαμηλότερες από τις αναμενόμενες, τότε για την συγκεκριμένη χώρα η χορήγηση νέου δανείου θα παραχωρηθεί με ευνοϊκότερους όρους προς αυτή για να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις υποχρεώσεις της. Συνεπώς σε τέτοιες περιπτώσεις παραχωρούνται δάνεια με μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ της τιμής αγοράς (κόστος δανειοδότησης) και της τιμής πώλησης (επιτόκιο δανεισμού).

Επίσης, τράπεζες που στο χαρτοφυλάκιο τους υπάρχει αξιόλογη συμμετοχή αναξιόπιστων χωρών αντιμετωπίζουν μια αποτίμηση στην αξία του αποθεματικού τους. Οι τράπεζες έχουν ως στόχο την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων και την καλύτερη διαπραγμάτευση των δανειοληπτικών τους σχέσεων με χώρες στις οποίες υπάρχει κίνδυνος να αθετήσουν τις χρεωστικές υποχρεώσεις τους.

**2. Την καθυστέρηση πραγματοποίησης πληρωμών**

Η καθυστέρηση κάλυψης υποχρεώσεων μιας χώρας συνδέεται άμεσα με το προηγούμενο πρόβλημα. Το συγκεκριμένο πρόβλημα προκύπτει λόγω κακής διοικητικής οργάνωσης της χώρας. Στην περίπτωση αυτή επιβάλλεται από την τράπεζα επιβάρυνση με μορφή υψηλότερου επιτοκίου για παράβαση σχετικών συμφωνιών από τη χώρα, πράγμα το οποίο μπορεί να αποβεί επικερδές.

**3. Την αναδιαπραγμάτευση όρων**

Το πρόβλημα αυτό αφορά τις υποχρεώσεις μιας χώρας σε εξωτερικά δάνεια και επιφυλάσσει κινδύνους στις τράπεζες. Οι τράπεζες μπορούν να ξεφύγουν από αυτήν τη μειονεκτική θέση μέσω παραχωρητικών συμφωνιών που συνάπτουν με τις χώρες, ακόμη και αν αυτό τους επιφέρει ζημίες. Οι χώρες από την πλευρά τους ελαττώνουν τις εισαγωγές τους και κατά συνέπεια μειώνονται οι οικονομικές και εμπορικές ευκαιρίες τους, μειώνεται το επίπεδο των αποθεμάτων τους και επομένως μειώνονται οι καταθέσεις και συναλλαγές τους με τις τράπεζες. Στη περίπτωση αυτή οι τράπεζες αντιμετωπίζουν το λεγόμενο κόστος ευκαιρίας (opportunity cost), καθώς δεν πραγματοποίησαν διαπραγματεύσεις με υψηλότερες αποδόσεις.

**4. Τις ζημίες που προκύπτουν λόγω άρνησης εκπλήρωσης υποχρεώσεων**

Το τελευταίο πρόβλημα που συνδέεται με τον κίνδυνο χώρας αναφέρεται στις ζημίες που προκύπτουν λόγω άρνησης μερικής ή ολικής εκτέλεσης συμβατικής υποχρέωσης, άρνησης της κυβέρνησης να πληρώσει τα χρέη της, επαναδιαπραγμάτευσης όρων συμβάσεων, με σκοπό την προσαρμογή σε νέες συνθήκες και αναπροσαρμογή σε νέες τιμές (Calverley, 1990).

## 1.4.2. ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΙΣ ΚΡΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Ο κίνδυνος χώρας αποκτά διαφορετική οπτική όταν εξετάζεται από την κυβέρνηση μιας χώρας. Συχνά τα συμφέροντα αυτής της χώρας είναι αντίθετα προς τα συμφέροντα της δανειοδοτούσας τράπεζας. Σκοπός ενός κράτους όταν χρησιμοποιεί εξωτερικό δανεισμό είναι να αυξήσει την ρευστότητα του σε ξένο συνάλλαγμα ώστε να μπορέσει να πραγματοποιήσει εγχώριες ή και εξωτερικές επενδύσεις που θα θέσουν τις βάσεις για μεγαλύτερη παραγωγική δύναμη και ανάπτυξη. Τα αποτελέσματα αυτών των επενδύσεων σπανίως είναι άμεσα, ενώ σε χώρες με πολύ μικρό επίπεδο ανάπτυξης , θετικά αποτελέσματα δεν επιτυγχάνονται παρά μετά από πολλά έτη και πολλά ευνοϊκά δάνεια. Εξάλλου ακόμη και αν τα αποτελέσματα του δανεισμού μετατραπούν γρήγορα σε αύξηση της παραγωγής που επαρκεί για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων, μπορεί η κυβέρνηση να θεωρήσει ασύμφορη (οικονομικά ή πολιτικά) τέτοια ενέργεια. Άλλες φορές σκοπός του δανεισμού είναι η βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης του πληθυσμού, η μείωση των κοινωνικών ανισοτήτων, η ενίσχυση βασικών κοινωνικών πεδίων όπως παιδεία, υγεία, κ.α. Τέτοιες ενέργειες ενώ σε πολλές περιπτώσεις είναι απολύτως απαραίτητες σε μια χώρα πριν ξεκινήσει προγράμματα ενίσχυσης και σταθεροποίησης της οικονομίας, βραχυπρόθεσμα έχουν αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις και δυσκολεύουν την αποπληρωμή των δανείων.

Παρόλα αυτά οι κοινωνικοπολιτικές εσωτερικές συνθήκες επιβάλουν συχνά μια τέτοια πολιτική στην κυβέρνηση της χώρας και το ζητούμενο για αυτήν είναι πώς να κατορθώσει να διατηρήσει την αξιοπιστία της σε διεθνές επίπεδο, να μην επιβαρυνθεί με πρόστιμα ή υψηλούς τόκους από την αθέτηση των συμφωνιών της και αναδιαρθρώνοντας την οικονομία της να αποσπάσει νέα δάνεια που θα συνεχίσουν να δίνουν ώθηση στην ανάπτυξή της. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος τότε για την χώρα αυτή είναι η αποτυχία των επενδύσεων, η αποτυχία αναδιάρθρωσης της οικονομίας και η απώλεια της εμπιστοσύνης προς αυτή από τους ξένους πιστωτές, επενδυτές και επιχειρήσεις. Τα αποτελέσματα μιας τέτοιας εξέλιξης (Calverley 1990)θα είναι:

- Παύση της δανειοδότησης, όχι μόνο από την πιστώτρια τράπεζα, αλλά πιθανότατα και από οποιονδήποτε άλλο πιστωτικό οργανισμό.
- Δυσκολία στη χρηματοδότηση εμπορικών συμφωνιών, τουλάχιστον αρχικά. Οι ανταλλαγές και το ρευστό αντικαθιστά την κανονική τραπεζική χρηματοδότηση. Οι

ανταλλαγές όμως δεν προσφέρουν ευελιξία και οι πληρωμές με ρευστό απαιτούν μεγαλύτερα επίπεδα συναλλαγματικών αποθεμάτων.

- Νομικές ενέργειες που πιθανόν να κινηθούν από τους πιστωτές για κατάσχεση καταθέσεων, ιδιοκτησίας και εξαγωγών.
- Παύση τυχόν κεφαλαίων ενίσχυσης από άλλες χώρες ή κοινότητες και κίνδυνος διπλωματικής απομόνωσης.
- Έλλειψη εμπιστοσύνης που δημιουργείται εναντίον της χώρας μπορεί να επιφέρει δυσλειτουργία και στην εγχώρια οικονομία επηρεάζοντας τις άμεσες επενδύσεις.
- Μείωση του κύρους της χώρας, που γίνεται αισθητή κυρίως από τα ανώτερα κοινωνικά στρώματα αφού έχουν τις περισσότερες επαφές με το εξωτερικό.

### 1.4.3. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ

Οι ιδιωτικές επιχειρήσεις από την άλλη πλευρά έχουν διαφορετικές σκοπιμότητες και ενδιαφέρον για την οικονομική εξέλιξη μιας χώρας όταν δραστηριοποιούνται ή έχουν επενδύσεις σε αυτήν. Οι ίδιες παίζουν σημαντικό ρόλο ο οποίος είναι περισσότερο ρυθμιστικός προς την οικονομία του κράτους, καθώς οι ενδεχόμενες απώλειες κεφαλαίων στο εξωτερικό πλήττουν τη ρευστότητά της σε ξένο συνάλλαγμα και βεβαίως την παραγωγή της. Η ανάλυση του κινδύνου χώρας για διεθνείς επιχειρήσεις είναι πιο πολύπλοκη και εξαρτάται από το είδος της επιχείρησης. Το μέγεθος της πολυπλοκότητάς της βασίζεται στο γεγονός ότι, ενώ οι τράπεζες ενδιαφέρονται πρωτίστως για τον κίνδυνο μεταφοράς (transfer risk) και δευτερευόντως για τις γενικότερες μορφές κινδύνου (οικονομικός κίνδυνος, πολιτικός κίνδυνος, εμπορικός κίνδυνος, βλ. ενότητα 1.3.), οι επιχειρήσεις ενδιαφέρονται πρωτίστως για το γενικευμένο κίνδυνο χώρας. Επίσης οι κίνδυνοι που αφορούν τις επιχειρήσεις συνδέονται με το είδος της δραστηριότητας τους και για το λόγο αυτό αναλύονται σε αυτή τη βάση.

Όταν πραγματοποιείται μια επένδυση, οι επιχειρήσεις υπολογίζουν την αναμενόμενη απόδοση στη βάση δύο ειδών πρόβλεψης. Η πρώτη αφορά τις σχετικές εγχώριες οικονομικές μεταβλητές, όπως πωλήσεις, τιμές προϊόντων, εργατικό κόστος, συναλλαγματικές ισοτιμίες, τιμές στην ενέργεια κ.τ.λ. Η δεύτερη αφορά τις προσδοκίες για τους «κανόνες του παιχνιδιού», δηλαδή ότι έχει σχέση με νόμους αγοράς και φορολογία. Οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι είναι αυτοί που προέρχονται από

προσδοκίες και μελλοντικές πεποιθήσεις για οικονομικές απολαβές και αποδόσεις επένδυσης οι οποίες στην ουσία αποδεικνύονται εσφαλμένες εξαιτίας ίσως μιας οικονομικής κρίσης ή αλλαγής πολιτικής, είτε αλλαγής των κανόνων του παιχνιδιού προς εξυπηρέτηση πολιτικών σκοπιμοτήτων. Οι κίνδυνοι αυτοί εμφανίζονται πρακτικά με τρεις τρόπους:

- 1. Απαλλοτρίωση περιουσιακών στοιχείων (με ή χωρίς πλήρη αποζημίωση). Αυτή είναι προφανώς μια τεράστια αλλαγή στους κανόνες του παιχνιδιού.
- 2. Αδυναμία για την προσδοκώμενη δημιουργία κέρδους. Φαινόμενο που προκαλείται είτε εξαιτίας οικονομικών δυσκολιών της χώρας, είτε αλλαγών στους κανόνες του παιχνιδιού.
- 3. Αδυναμία στην αποστολή των αναμενόμενων κερδών (inability to remit profits as expected), που μπορεί να οφείλεται σε συναλλαγματικές δυσκολίες της χώρας ή σε κίνδυνο μεταφοράς κεφαλαίου.

Για διάφορους λόγους και οι τρεις κίνδυνοι σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με το είδος της επιχείρησης. Η απαλλοτρίωση υπέρ του δημοσίου για παράδειγμα είναι πιο πιθανή για μια μεγάλη μεταλλευτική επιχείρηση παρά για μια εμπορική επιχείρηση. Αλλαγές στην ικανότητα δημιουργίας κέρδους σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τη θέση της επιχείρησης και το μερίδιο που κατέχει στην αγορά ενώ τα προβλήματα στην αποστολή των αναμενόμενων κερδών επηρεάζουν την επιχείρηση ανάλογα με το αν έχει σχέδια επιχειρηματικής εξάπλωσης στη χώρα αυτή ή επιστρέφει πόρους από προηγούμενη επένδυση.

Οι ενεργειακές κρίσεις και η αύξηση της τιμής του πετρελαίου επηρεάζουν διαφορετικά τις επιχειρήσεις ανάλογα με το είδος τους. Επίσης η μείωση των εισαγωγών πλήττει ή ευνοεί μια επιχείρηση ανάλογα με το πόσο εξαρτάται από αυτές και το ύψος των αποθεμάτων που διαθέτει. Συχνά η επιδείνωση της οικονομίας ενός κράτους μπορεί να φέρει σε πλεονεκτική θέση μια ξένη επιχείρηση, λόγο μείωσης της ανταγωνιστικότητας των εγχώριων ανταγωνιστών. Επίσης κάποιες εταιρίες μπορεί να εκμεταλλευτούν τις φθηνές πρώτες ύλες ή το φθηνό εργατικό δυναμικό μετά από μια οικονομική κρίση και να αυξήσουν τα κέρδη τους.

# 1.5. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

Σε ένα γενικότερο πλαίσιο θεώρησης της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών, είναι φανερό ότι σε όλες σχεδόν τις παραδοσιακές προσεγγίσεις επικρατούν τέσσερα κύρια σύνολα παραγόντων (πολιτικοί, οικονομικοί, κοινωνικοί, και χρηματοοικονομικοί) που προσδιορίζουν τον κίνδυνο χώρας, για τα οποία είναι σημαντικό να αναγνωρισθούν και να καθοριστούν τα επιμέρους στοιχεία τους. Τα στοιχεία αυτά άλλοτε είναι μετρήσιμα ποσοτικά μεγέθη (οικονομικά, χρηματοοικονομικά, κοινωνικά) και άλλοτε είναι καθαρά ποιοτικά (πολιτικά κοινωνικά) και ο προσδιορισμός τους εναπόκειται στους ειδικούς αναλυτές.

## 1.5.1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Αυτοί οι παράγοντες καθώς και οι χρηματοοικονομικοί παράγοντες, αφορούν περισσότερο ποσοτικές πληροφορίες, οι οποίες παραδοσιακά χρησιμοποιούνται στην μακρο-οικονομετρία. Στα πλαίσια αυτού του συνόλου παραγόντων ανήκουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- **Πληθωρισμός**

Δημιουργείται από την συνεχή άνοδο των τιμών των προϊόντων και υπηρεσιών και αντικατοπτρίζει την αξία του χρήματος στην συγκεκριμένη χώρα. Χώρες με υψηλό ή ευμετάβλητο πληθωρισμό έχουν εύθραυστη οικονομία.

- **Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν**

Απεικονίζει με ακρίβεια το επίπεδο ανάπτυξης μιας χώρας δείχνοντας ταυτόχρονα της ευελιξία που διαθέτει στη μείωση της κατανάλωσης. Οι χώρες που ανήκουν σε χαμηλού εισοδήματος κατηγορίες δεν διαθέτουν μεγάλη ευελιξία και άνεση στην αντιμετώπιση προβλημάτων αποπληρωμής δανείων, ούτε μέσω της εφαρμογής προγραμμάτων λιτότητας.

- **Δομή κόστους μισθών.**

Αποδίδει τη διοικητική οργάνωση της χώρας

- **Παραγωγή στους πιο σημαντικούς τομείς: γεωργία, βιομηχανία και υπηρεσίες**

Αποτελεί παράγοντα υπεροχής μιας χώρας έναντι των υπολοίπων καθώς η ομοιόμορφη ανάπτυξη της παράγωγής και στους τρεις τομείς της οικονομία την καθιστά ικανή να ανταπεξέλθει σε απρόβλεπτες οικονομικές δυσκολίες και να αυξήσει το ρυθμό ανάπτυξής της.

- **Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών**

Αποτελούν την κύρια πηγή αύξησης ξένου συναλλάγματος για όλες τις χώρες και πολύ περισσότερο για αυτές με οικονομίες υψηλού εισοδήματος. Οι χώρες οι οποίες αυξάνουν τις εξαγωγές τους με γρήγορους ρυθμούς, μπορούν με μεγαλύτερη ευκολία να ανταποκριθούν στις οικονομικές τους υποχρεώσεις.

- **Εισαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών**

Αποτελούν την κύρια πηγή μείωσης ξένου συναλλάγματος. Λειτουργούν ακριβώς αντίθετα από τις εξαγωγές, κατά συνέπεια η αύξησή τους επιδρά αρνητικά στην δυνατότητα αποπληρωμής των δανείων.

## 1.5.2. ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι πολιτικές ανακατατάξεις είναι η σπουδαιότερη πηγή κινδύνων για μια χώρα και για την οικονομία της. Ωστόσο είναι δύσκολο να προβλεφθούν ακόμα και από έμπειρους πολιτικούς αναλυτές και για αυτό η εκτίμηση τους στηρίζεται κυρίως σε ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά της χώρας. Τα χαρακτηριστικά αυτά επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τους οικονομικούς παράγοντες αλλά και από κοινωνικούς. Αφορούν καθαρά ποιοτικά κριτήρια τα οποία μπορούν να διαχωριστούν

σε δύο υποκατηγορίες παραγόντων, των εσωτερικών πολιτικών και των γεωπολιτικών παραγόντων (εξωτερικές επιδράσεις). Στους εσωτερικούς παράγοντες κατατάσσονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά του πολιτικού συστήματος, της κυβέρνησης και των οποιωνδήποτε άλλων ρυθμιστικών πολιτικών παραγόντων της χώρας. Ως τέτοιοι εσωτερικοί παράγοντες μπορούν ενδεικτικά να αναφερθούν οι ακόλουθοι:

- **Αστάθεια πολιτεύματος**

Η αστάθεια πολιτεύματος αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για τις επενδύσεις, τις καταθέσεις και γενικά την οικονομική δραστηριότητα της χώρας. Ο κίνδυνος πραξικοπήματος, επαναστάσεων ή γενικά ριζικών μεταβολών στην πολιτική λειτουργία μιας χώρας μειώνει την αξιοπιστία της στο εξωτερικό αφού η οικονομική της πορεία είναι ευμετάβλητη.

- **Κυβερνητική αστάθεια συνεχείς εκλογικές αναμετρήσεις**

Το κύριο χαρακτηριστικό μιας ασταθούς κυβέρνησης είναι και η αδυναμία να ανταπεξέλθει και να διεκδικήσει τα οικονομικά, συντεχνιακά και μικροπολιτικά συμφέροντά της. Τέτοιου είδους κυβερνήσεις είναι επιρρεπείς σε οικονομικές πολιτικές μη μεθοδολογικές, και παρουσιάζουν αδυναμία στην υλοποίηση των απαραίτητων μεταρρυθμίσεων για την εξυγίανση της αγοράς και την ανάκαμψη της οικονομίας.

- **Κυβερνητική σκοπιμότητα**

Οι συγκυριακές πολιτικές σκοπιμότητας του κόμματος που έχει την εξουσία μπορεί να αποτελέσει σημαντικό κριτήριο στην κρίση της αξιοπιστίας μιας χώρας.

- **Απόλυτος έλεγχος της αγοράς από το κράτος**

Αποτελεί πρότυπο λειτουργίας των χωρών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης και δημιουργεί άνισο ανταγωνισμό των επιχειρήσεων, μειώνει τα κέρδη και την ανταγωνιστικότητα τους στο εξωτερικό με μακροπρόθεσμα αποτελέσματα την εμπορική περιθωριοποίηση της χώρας και την μειωμένη έως ανύπαρκτη ιδιωτική πρωτοβουλία.

- **Υπερβολικά μεγάλος δημόσιος τομέας**

Ο δυσκίνητος δημόσιος τομέας και η γραφειοκρατία σε συνδυασμό με τα ισχυρά συνδικαλιστικά σωματεία μειώνουν την ανταγωνιστικότητα της εθνικής οικονομίας και εμποδίζουν την αναδιάρθρωση της και την αναπτυξιακή της πορεία.

- **Δράση εθνικιστικών , θρησκευτικών, τρομοκρατικών ομάδων**

Είναι παράγοντες που δρουν ανασταλτικά και επιβραδυντικά στην ανάπτυξη της χώρας με ιδεολογικά προσχήματα. Ο βαθμός στον οποίο επηρεάζουν την κυβερνητική πολιτική μεγαλώνει τον κίνδυνο απρόβλεπτων εξελίξεων στην οικονομία και την εξωτερική πολιτική.

- **Διαφθορά**

Οι ελεγκτικοί μηχανισμοί και η αποτελεσματικότητα τους αποτελούν εγγύηση για την πάταξη της διαφθοράς. Το φαινόμενο αυτό της διαφθοράς απομακρύνει υποψήφιους επενδυτές και κατά συνέπεια αποτελεί πλήγμα για την επιχειρηματικότητα και κατ' επέκταση για την παραγωγική δύναμη μιας χώρας.

Στους γεωπολιτικούς παράγοντες εντάσσονται οι εξωτερικές επιδράσεις που δέχεται η χώρα εξαιτίας της φύσης και του διεθνούς της περιβάλλοντος. Τέτοιοι παράγοντες είναι

- **Το μέγεθος της χώρας**

Επηρεάζει την συνοχή της χώρας και την εσωτερική της εμπορική δραστηριότητα.

- **Η γεωλογική δομή**

Καθορίζει σε σημαντικό βαθμό το είδος και τη διάρθρωση της παραγωγής της χώρας, τις εγχώριες πρώτες ύλες, τις ενεργειακές πηγές και τις δυνατότητές της για ανάπτυξη των τοπικών οικονομιών.

- **Σχέσεις με γειτονικές χώρες**

Άσχημες ή έκρυθμες σχέσεις με τις γειτονικές χώρες δημιουργούν ανασφάλεια στους υποψήφιους επενδυτές με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται μείωση της διαπραγματευτικής εμπορικής ισχύος της χώρας. Ο κίνδυνος πολέμου αυξάνει κατακόρυφα τον κίνδυνο αθέτησης των υποχρεώσεων των χωρών.

- **Αστάθεια γειτονικών κρατών**

Το φαινόμενο αυτό μπορεί να αποβεί επικερδές για μια χώρα η οποία γειτνιάζει με οικονομικά και πολιτικά ασταθείς περιοχές και μειονεκτικό για τις οικονομίες των ίδιων των χωρών, ειδικά αν οι επιχειρήσεις της συγκεκριμένης ισχυρής χώρας ή και το ίδιο το κράτος διαθέτουν επενδύσεις σε αυτές. Υπάρχουν παραδείγματα όπου η πολιτική και οικονομική αστάθεια του γειτονικού περιβάλλοντος μιας χώρας, την κατέστησε σταθεροποιητικό παράγοντα της περιοχής και μπόρεσε έτσι να επωφεληθεί οικονομικά πραγματοποιώντας επενδύσεις σε αυτές, φθηνό εργατικό δυναμικό κ.τ.λ.

## 1.5.3. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Και οι παράγοντες αυτοί αφορούν περισσότερο ποσοτικές πληροφορίες και αναφέρονται στα κύρια κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού. Στα πλαίσια αυτού του συνόλου παραγόντων ανήκουν τα ακόλουθα στοιχεία.

**-Ανεργία**

Είναι ένα μέγεθος που αποδίδει το βαθμό της κακής διάρθρωσης της παραγωγικής διαδικασίας, που αφήνει ανεκμετάλλευτο ένα κομμάτι του πληθυσμού. Παράλληλα είναι ο κατεξοχήν παράγοντας που οξύνει τις κοινωνικές αντιθέσεις και δημιουργεί εσωτερικά προβλήματα στην οικονομία (παραοικονομία, πλήξη των ασφαλιστικών ταμείων κ.α.)

- **Εκπαίδευση**

Το επίπεδο γνώσεων και επιστημονικής κατάρτισης του πληθυσμού μιας χώρας είναι καθοριστικά στοιχεία για την ικανότητά της να ακολουθήσει τις εξελίξεις της οικονομίας και αγοράς των σύγχρονων και ανεπτυγμένων κρατών. Το καταρτισμένο, εγχώριο, έμψυχο δυναμικό μιας αναπτυσσόμενης χώρας σε συνδυασμό με τον εκσυγχρονισμό της κρατικής διοικητικής της οργάνωσης, συμβάλλουν αποφασιστικά στη σωστή διαχείριση των εξωτερικών δανείων και χρηματοδοτήσεων και στην ουσιαστική αναδιάρθρωση της παραγωγής και της οικονομίας της.

- **Κατανάλωση**

Το μέγεθος αλλά και το είδος της καταναλωτικής τάσης μιας οικονομίας κατευθύνουν σε ένα βαθμό την παραγωγική διαδικασία και επηρεάζουν την οικονομία της. Χώρες με πολύ μικρή κατανάλωση κατά κανόνα δημιουργούν αρνητικό περιβάλλον για επενδύσεις. Στην περίπτωση όμως που αυτή η τάση υποκαταναλωτισμού οφείλεται σε συγκυρίες οικονομικών και πολιτικών κρίσεων στο παρελθόν και πλέον η χώρα έχει εισέλθει σε πορεία ανάπτυξης, τότε ουσιαστικά πρόκειται για εν δυνάμει χώρο πρόσφορο για επενδύσεις. Από την άλλη πλευρά μια υπερκαταναλωτική κοινωνία μπορεί να βοηθάει τις εγχώριες επιχειρήσεις, αλλά ταυτόχρονα πλήττει το εμπορικό ισοζύγιο της χώρας και το συναλλαγματικό της απόθεμα αφού απαιτεί πολλές εισαγωγές. Επίσης σε ένα τέτοιο κοινωνικό περιβάλλον είναι δύσκολο να εφαρμοστούν από την κυβέρνηση προγράμματα λιτότητας. Τέλος σύμφωνα με τον Goodman (1981) στην περίπτωση όπου η υπερβάλλουσα ζήτηση μιας χώρας αποδίδεται σε υπερβάλλουσα κατανάλωση και όχι σε αποδοτικές επενδύσεις ο κίνδυνος δανεισμού αυξάνεται.

**-Αστυφιλία**

Φαινόμενο που εμποδίζει την ισόρροπη ανάπτυξη μιας χώρας και αφήνει πόρους ανεκμετάλλευτους.

- **Μέση διάρκεια ζωής**

Είναι ένας αρκετά ενδεικτικός παράγοντας του επιπέδου ισόρροπης ανάπτυξης μιας χώρας, ενώ ταυτόχρονα προσδίδει και το πραγματικό μέγεθος του παραγωγικού της πληθυσμού.

- **Δείκτης θνησιμότητας**

Ο δείκτης αυτός αποκαλύπτει τον αριθμό των νηπίων που πεθαίνουν πριν φθάσουν στο πρώτο έτος της ηλικίας τους και καθορίζει σε ένα βαθμό το βιοτικό επίπεδο της χώρας καθώς και την κοινωνικοοικονομική της ανάπτυξη.

- **Υποσιτισμός**

Δείγμα υποανάπτυκτων χωρών, μειώνει την φυσική ικανότητα του πληθυσμού, το πνευματικό του επίπεδο και ενέχει πολλούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Γενικά δημιουργεί συνθήκες μειωμένης παραγωγικής ικανότητας του πληθυσμού, καθώς και κίνδυνο ακραίων κοινωνικών εκδηλώσεων (απεργίες, διαδηλώσεις, εξεγέρσεις κ.τ.λ.)

- **Εργασία στους κύριους οικονομικούς τομείς, κ.λ.π.**

Η σωστή διάρθρωση του εργατικού δυναμικού κάθε χώρας στους κύριους τομείς παραγωγής (γεωργία, βιομηχανία, υπηρεσίες) δείχνει τις προοπτικές που έχει η χώρα για πρόσθετη και ισοβαρή ανάπτυξη σε όλους τους τομείς της, καθώς και την αντοχή της σε ενδεχόμενες διεθνείς οικονομικές κρίσεις.

### 1.5.4. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι παράγοντες αυτοί περιγράφουν τα μέσα με τα οποία εξυπηρετείται το εξωτερικό χρέος. Παρουσιάζουν ομοιότητες στην ανάλυση τους με τους οικονομικούς παράγοντες καθώς και οι δύο χρησιμοποιούν ποσοτικές πληροφορίες. Η χρηματοοικονομική κατάσταση μιας χώρας περιγράφεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

- **Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών**

Το μέγεθος του ελλείμματος αυτού του ισοζυγίου αντικατοπτρίζει την ανάγκη επιπλέον χρηματοδότησης της χώρας

- **Ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά**

Τα διεθνή αποθεματικά (εκτός του χρυσού) είναι οι βασικοί πόροι εξυπηρέτησης του εξωτερικού χρέους.

- **Ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις**

Οι εγχώριες επενδύσεις επιδρούν ευεργετικά στην ανάπτυξη μιας χώρας και κατά συνέπεια στην αύξηση του ΑΕΠ. Επιπλέον μειώνουν τους δείκτες ανεργίας, δημιουργώντας νέες θέσεις απασχόλησης.

- **Εξωτερικό χρέος**

Είναι αυτονόητο ότι όσο μεγαλύτερα τα χρέη μιας χώρας, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα να μην μπορέσει να ανταποκριθεί σε αυτά.

- **Επιτόκια, κ.λ.π.**

Όσο χαμηλότερα είναι τα επιτόκια τόσο πιο πρόσφορο είναι το οικονομικό περιβάλλον της χώρας για επενδύσεις, αφού δείχνουν τη σταθερότητα της οικονομίας.

- **Αποθέματα εισαγωγών**

Πιθανές μεταβολές στις εισπράξεις ξένου συναλλάγματος μπορεί να επιφέρουν σοβαρό πρόβλημα αποπληρωμής δανείων. Τα αποθέματα εισαγωγών τότε προσφέρουν ασφάλεια τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα.

Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί η μελέτη χώρας η οποία εντάσσεται σε κάποιο διεθνές νομισματικό σύστημα όπως το ευρώ, καθώς η θέση της συγκεκριμένης νομισματικής μονάδας στο σύστημα έχει μεγάλο ενδιαφέρον. Σε τέτοιες περιπτώσεις η συγκέντρωση στοιχείων και πληροφοριών όπως αυτών που αναφέρθηκαν προηγουμένως για κάθε μια από τις χώρες που αντιπροσωπεύονται στο διεθνές χαρτοφυλάκιο δεν είναι επαρκής για να τις κάνει συγκρίσιμες μεταξύ τους. Το γεγονός αυτό αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στη μελέτη της εκτίμησης κινδύνου χώρας καθώς η συγκρισιμότητα μεταξύ των χωρών είναι απαραίτητη. Η συγκρισιμότητα αυτή μπορεί να επιτευχθεί μέσω για παράδειγμα της εισαγωγής ενός συντελεστή βάρους (Mondt και Despontin, 1986). Πιθανές εναλλακτικές λύσεις για τον συντελεστή αυτό μπορεί να είναι:

- το ΑΕΠ,
- οι εξαγωγές,
- οι εξαγωγές συν τις εισαγωγές, και
- τα μεγέθη του πληθυσμού, κ.λ.π.

## 1.6. ΠΩΣ ΟΙ ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΝ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΧΩΡΑΣ

Οι τράπεζες διαφέρουν ευρέως στις μεθόδους που χρησιμοποιούν όσον αφορά την αξιολόγηση του κινδύνου χωρών. Οι Burton και Inoue (1983) παρουσίασαν την ομαδοποίηση των συστημάτων αξιολόγησης σε τέσσερις κατηγορίες: πλήρως ποιοτικά (fully qualitative), δομημένα ποιοτικά (structural qualitative), πίνακας ελέγχου (checklist) – ποσοτικά, και "άλλα" ποσοτικά.

Στα χαρακτηριστικά των πλήρως ποιοτικών συστημάτων δεν περιλαμβάνεται ένα συγκεκριμένο υπόδειγμα όσον αφορά τη διαδικασία εκτίμησης για να εξετάζει αναλυτικά την έκταση της αξιολόγησης του βαθμού επεξεργασίας των δεδομένων, και τις υποκειμενικές παρά αντικειμενικές τάσεις των αποτελεσμάτων. Επίσης ένας πρακτικός περιορισμός που εμφανίζεται στα συστήματα αυτής της κατηγορίας είναι ότι καθίστανται ιδιαίτερα δύσκολες οι συγκρίσεις μεταξύ των εναλλακτικών δραστηριοτήτων (σύγκριση μεταξύ κρατών).

Τα ποιοτικά δομημένα συστήματα δίνουν έμφαση περισσότερο σε υποκειμενικές προσεγγίσεις, όμως η αναλυτική μορφή τους που τείνει να είναι σχετικά τυποποιημένη και οι οικονομικοί δείκτες καθώς και η στατιστική ανάλυση που υιοθετούν καθιστά εφικτή την από κοινού χρήση τους επιτρέποντας τη διεξαγωγή συγκρίσεων.

Τα συστήματα πινάκων ελέγχου προσδιορίζουν τους πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες, οι οποίοι θεωρούνται ότι επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό τον κίνδυνο χώρας. Για κάθε παράγοντα προσδιορίζεται ένα αποτέλεσμα και ένα συνολικό αποτέλεσμα για κάθε μια χώρα που εξετάζεται. Η μέθοδος πινάκων ελέγχου καθιστά ευκολότερη την ταξινόμηση και σύγκριση των χωρών, αλλά η απόφαση για την επιλογή των μεταβλητών και τα βάρη που θα έχουν αυτές, είναι ακόμη κατά ένα μεγάλο μέρος υποκειμενικά.

Τα υπόλοιπα ποσοτικά συστήματα περιλαμβάνουν ιδιαίτερα περίπλοκες οικονομετρικές τεχνικές και ενσωματώνουν πολιτικές και οικονομικές μεταβλητές οι οποίες έχουν μεγάλο αντίκτυπο στη δυνατότητα πιστωτικής εκτίμησης των δανείων. Αυτά τα συστήματα είναι δύσκολο να αναπτυχθούν και πολύ δαπανηρό να διατηρηθούν επειδή προσπαθούν να αναθέσουν αντικειμενικά τα βάρη σε κάθε μεταβλητή που περιλαμβάνεται στην ανάλυση.

Σύμφωνα με τον Calverley (1990), πολλές τράπεζες χρησιμοποιούν συστήματα κάποιου συγκεκριμένου είδους ή κάποιου άλλου όταν ασχολούνται με εκτίμηση κινδύνου χωρών. Τα συνηθέστερα, επίσημα και άτυπα συστήματα που χρησιμοποιούνται από τις τράπεζες για την εκτίμηση κινδύνου χώρας είναι τα ακόλουθα:

- **Συστήματα πινάκων ελέγχου (Checklist systems).** Τα συστήματα αυτά παρέχουν έναν πίνακα ελέγχου ερωτήσεων ή/και στατιστικών, οι οποίες πρέπει να απαντηθούν ή να συλλεχθούν προτού γίνει η τελική κρίση. Μπορούν να παρουσιαστούν ως πλήρης έκθεση χωρών ή ως παράρτημα σε μια τέτοια έκθεση. Η έμφαση σε αυτά τα συστήματα δίνεται στο γεγονός ότι γίνονται κατανοητά μέσα σε ένα περιεκτικό και σαφές πλαίσιο.
- **Συστήματα λίστας ελέγχου (Scoring systems).** Η βασική ιδέα είναι ότι επιλέγεται ένα σύνολο στατιστικών δεικτών και τα αποτελέσματα προσδιορίζονται στις αξίες του κάθε δείκτη. Στα αποτελέσματα μπορούν να προσδιορισθούν συντελεστές βαρύτητας και ακολούθως εφόσον αθροισθούν να αποδώσουν ένα συνολικό αποτέλεσμα. Παρόλα αυτά, η τελική εκτίμηση δεν μπορεί από επιστημονική σκοπιά να παρουσιασθεί ως εκτίμηση κινδύνου.
- **Στατιστικά συστήματα (Statistical systems)**. Τα πιο γνωστά μεταξύ αυτών είναι η διακριτική ανάλυση και το λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας. Στην ουσία, και τα δύο υποδείγματα προσδιορίζουν ένα σύνολο βαρών των δεικτών που μπορεί έπειτα να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει εάν οι χώρες θα οδηγηθούν σε επαναπρογραμματισμό των χρεών τους. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται εφαρμόζεται σε ένα δείγμα των χωρών για τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου ώστε να διαχωρίσει το πλήθος των χωρών που αντιμετωπίζει προβλήματα εξυπηρέτησης χρέους από τις χώρες αυτές που είναι σε θέση να αντεπεξέλθουν στις υποχρεώσεις των χρεών τους. Αυτές οι τεχνικές μπορούν να παρέχουν εκτιμήσεις για την απόδοση άλλων μεθόδων που εφαρμόζονται για την πρόβλεψη κινδύνου χώρας, όπως επίσης και ως μέθοδοι πρόωρης ειδοποίησης (early warning device). Όταν οι μέθοδοι εμφανίζουν για κάποιο δείγμα χωρών ισχυρή πιθανότητα επαναπρογραμματισμού μπορεί έπειτα να πραγματοποιηθούν σε βάθος έρευνες οι οποίες θα στηρίζονται στην ανάλυση ολόκληρης της οικονομικής, πολιτικής και κοινωνικής δομής της χώρας.

- **Συστήματα πρόωρης ειδοποίησης (Early warning systems).** Μπορούν να είναι είτε το λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας, είτε η διακριτική ανάλυση, είτε λιγότερο περίπλοκα υποδείγματα τα οποία θα βασίζονται στον έλεγχο μερικών προσεκτικά επιλεγμένων μεταβλητών ή παραγόντων. Οι βασικοί παράγοντες πρόωροι προειδοποίησης περιλαμβάνουν την οικονομική στρατηγική, τη μακροοικονομική διαχείριση, την παραγωγή ξένου συναλλάγματος, τη χρεωστική επιβάρυνση, τη ρευστότητα και τον πολιτικό κίνδυνο.
- **Οικονομική πρόβλεψη (Economic forecasting)**. Η οικονομετρική μοντελοποίηση βοηθά τους αναλυτές στην κατανόηση και την πρόβλεψη της οικονομίας. Με απλούς όρους, τα μοντέλα χρησιμοποιούνται για να ερευνήσουν εάν ένα συγκρατημένο ισοζύγιο πληρωμών είναι σύμφωνο και μπορεί να συμβαδίσει με μια λογική εγχώρια οικονομική αύξηση. Οι βασικές μεταβλητές είναι ο ρυθμός αύξησης των εξαγωγών, ο ρυθμός αύξησης των εισαγωγών, το εμπορικό ισοζύγιο, επίπεδο και ο ρυθμός ανάπτυξης του εξωτερικού χρέους και οι πληρωμές του επιτοκίου.
- **Ανάλυση σεναρίου (Scenario analysis)**. Ο στόχος του είναι να ερευνήσει τις πιθανές εκβάσεις (αποτελέσματα) των χωρών σύμφωνα με διαφορετικές υποθέσεις σε κάποιες από τις παραμέτρους. Η ανάλυση στοχεύει συνήθως σε δύο αποτελέσματα. Αρχικά, την επεξεργασία δύο ή περισσότερων εναλλακτικών σεναρίων, και αφετέρου, μια ανάλυση ευαισθησίας που δείχνει τη σημασία των ιδιαίτερων παραμέτρων στην έκβαση.
- **Επίσκεψη χώρας (Country visit).** Η ανάλυση του κινδύνου χωρών μπορεί να πραγματοποιηθεί με αρκετά μεγάλη ακρίβεια ακόμη και όταν χρησιμοποιούνται στοιχεία και πληροφορίες οι οποίες έχουν αποκτηθεί χωρίς την επίσκεψη της χώρας. Εντούτοις, ο Calverley θεωρεί ότι οι επισκέψεις χωρών πρέπει να είναι μια σταθερά στην ανάλυση κινδύνου χωρών κυρίως για τους ακόλουθους λόγους: για να καλυφθούν τα κενά στατιστικών πληροφοριών, για να συμπληρωθούν ποιοτικά και οικονομικά κενά πληροφοριών, για να γίνει κατανοητή η πολιτική δομή της χώρας, για να διασταυρωθεί η εγκυρότητα και αξιοπιστία των συλλεχθέντων στοιχείων και πληροφοριών, και τέλος για να αποκτηθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα και γνώση για τη χώρα.

## 1.7 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

Ο καθορισμός, η συλλογή και η διάδοση των διεθνών στατιστικών είναι μια συλλογική προσπάθεια πολλών ανθρώπων και οργανώσεων, ιδιωτικών και δημόσιων. Οι δείκτες που παρουσιάζονται στους *δείκτες παγκόσμιας ανάπτυξης* είναι οι καρποί δεκαετιών εργασίας σε πολλά επίπεδα. Οι πληροφορίες προέρχονται τόσο από εργαζομένους που διαχειρίζονται τις έρευνες και τις απογραφές σε διεθνείς επιτροπές, όσο και από τα εργαζόμενα συμβαλλόμενα μέλη εθνικών και διεθνών στατιστικών αντιπροσωπειών.

Μερικές από αυτές τις διεθνείς αντιπροσωπείες και κυβερνητικές οργανώσεις που είναι ευρέως γνωστές για την δράση και συνεισφορά τους στην παγκόσμια ανάπτυξη είναι το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (International Monetary Fund), ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) (Organisation for Economic Co-operation and Development), τα Ηνωμένα Έθνη (United Nations), το Ταμείο των παιδιών Ηνωμένων Εθνών (UNICEF) και άλλοι.

Από την άλλη πλευρά και οι μη κυβερνητικές οργανώσεις και ο ιδιωτικός τομέας συμβάλλουν σημαντικά, τόσο στη συλλογή αρχικών στοιχείων όσο και στην οργάνωση και έκδοση των αποτελεσμάτων τους. Οι ακαδημαϊκοί ερευνητές έχουν διαδραματίσει επίσης ένα σημαντικό ρόλο τόσο στην ανάπτυξη στατιστικών μεθόδων όσο και την ερμηνεία των στατιστικών δεικτών. Όλοι αυτοί οι συνεισφέροντες έχουν μια ισχυρή πεποίθηση ότι τα διαθέσιμα στοιχεία θα βελτιώσουν την ποιότητα για την υποστήριξη και λήψη των αποφάσεων.

## 1.7.1 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ

Οι οργανώσεις που παρουσιάζονται παρακάτω αποτελούν ιδιωτικές και μη κυβερνητικές οργανώσεις οι οποίες στηριζόμενες στη διάθεση των στοιχείων τους και την πολυετή εμπειρία τους προσδιορίζουν τους *δείκτες παγκόσμιας ανάπτυξης*. Σύμφωνα με το εγχειρίδιο *"The Handbook of Country and Political Risk"*, που δημοσιεύεται από τις υπηρεσίες πολιτικού κινδύνου *Political Risk Services* (1998), μερικοί από τους παγκόσμιους εμπορικούς εκδότες της ανάλυσης πολιτικού κινδύνου και κινδύνου χώρα αποτελούν τους:

- ***Business Environment Risk Intelligence (BERI)*** **Α.Ε.**
- ***Economist Intelligence Union (EIU)***
- Περιοδικό ***Euromoney***
- Περιοδικό Θεσμικός επενδυτής - ***Institutional Investor***
- ***Moody's*** υπηρεσία επενδυτών
- Πολιτικές υπηρεσίες κινδύνου - ***Political Risk Services***
- Διεθνής οδηγός κινδύνου χώρας - ***International Country Risk Guide (ICRG)***
- ***Standard & Poor's Rating Group (S&P)***

Κάθε ένας από τους προαναφερόμενους οργανισμούς συγκεντρώνει μια σειρά από ποιοτικές και ποσοτικές πληροφορίες σε ένα ενιαίο ευρετήριο ή μια εκτίμηση (Erb et al., 1996). Συγκεκριμένα Ο Θεσμικός Επενδυτής-*Institutional Investor* και το *Euromoney* εκδίδουν ομότιτλα περιοδικά σε μηνιαία βάση με εκτιμήσεις για τη δανειοληπτική ικανότητα των χωρών βασιζόμενα σε πληροφορίες που προέρχονται από διεθνείς τράπεζες. Αντίστοιχα η υπηρεσία επενδυτών *Moody's* και η *Standard & Poor's* δημοσιεύουν εκτενή οικονομικά στοιχεία για το χρέος των χωρών. Στο παράρτημα ΙΙΙ παρουσιάζονται εν συντομία οι βασικοί δείκτες βάσει των οποίων κάθε μία από τις προαναφερθείσες οργανώσεις εκτιμούν τον κίνδυνο των χωρών.

***Business Environment Risk Intelligence (BERI)*** Α.Ε.

Αποτελεί έναν ιδιωτικό οργανισμό ο οποίος εξετάζει εκτιμήσεις κινδύνου χώρας και πραγματοποιεί προβλέψεις για 140 χώρες. Οικονομικές, χρηματοοικονομικές νομισματικές, λειτουργικές, και πολιτικές συνθήκες αποτελούν ολόκληρο το πλήθος των μεταβλητών του συστήματος το οποίο λαμβάνει τιμές από το μηδέν (χειρότερη περίπτωση) έως το 100 (καλύτερη περίπτωση) για να πραγματοποιήσει την αξιολόγηση των χωρών. Οι επιτροπές του αποτελούνται από επαγγελματίες με πολλά έτη εμπειρίας και έρευνας, για συγκεκριμένες περιοχές ο καθένας, υποβάλλουν τις αξιολογήσεις τους για το ευρετήριο εμφάνισης κινδύνου **O**perations **R**isk **I**ndex (ORI) και το ευρετήριο πολιτικού κινδύνου **P**olitical **R**isk **I**ndex (PRI) τρεις φορές για κάθε χρόνο. Το ανώτερο προσωπικό εισάγει τα στοιχεία στο πρόγραμμα υπολογιστών που δημιουργεί τον "παράγοντα ρ" –Remittance and Repatriation Factor (R Factor).

Αυτός ο συνδυασμός κρίσης και οπτικής από ένα στατιστικά σχετικό αριθμό εμπειρογνωμόνων αυξάνει πολύ την ακρίβεια των προβλέψεων ORI, PRI, και του παράγοντα ρ για περισσότερο του ενός έτους και περισσότερο των 5 ετών αντίστοιχα. Το ανώτερο προσωπικό συνεργάζεται με τις επιτροπές για να βεβαιώσει τη συνέπεια των αποτελεσμάτων που θα πρέπει να υπάρχει μεταξύ των ποσοτικών εκτιμήσεων και των απόψεων των μελών της επιτροπής. Ακολούθως αυτές οι απόψεις μεταφράζονται σε ποιοτικές αξιολογήσεις για τις παρούσες συνθήκες αλλά και προβλέψεις για την πορεία της μελλοντικής ανάπτυξης για περισσότερες από 140 χώρες. Η μορφή εξαρτάται από την υπηρεσία που ζητείται από τον ενδιαφερόμενο αγοραστή. Ο BERI S.A. ιδρύθηκε το 1966, Οι χρήστες του είναι συνήθως τράπεζες και εταιρίες που διευθύνουν διεθνείς επιχειρήσεις.

Ο οργανισμός προσφέρει σε διάφορους πελάτες μια πολύ μεγάλη γκάμα υπηρεσιών όπως:

1. υπηρεσίες επιχειρησιακού κινδύνου - *Business Risk Service* (BRS),
2. προβλέψεις κινδύνου χώρας για διεθνείς δανειστές - *Country Risk Forecasts for International Lenders* (FORELEND),
3. γρήγορη απάντηση – *Quick Response*,
4. η αύξηση της αυτοκινητοβιομηχανίας στις αναπτυσσόμενες αγορές – *The Automobile Industry in Emerging Growth Markets*,
5. εγχειρίδιο ποιότητας εργατικού δυναμικού - *Quality of Workforce Index (QWI)*.

Η μόνη υπηρεσία που παρέχεται και είναι ιδιόκτητη καλείται εκτιμήσεις κινδύνου εξαγωγής ορυκτών - *Mineral Extraction Risk Assessment (MERA)* η οποία είναι διαθέσιμη για οποιαδήποτε χώρα. Η ακρίβεια των προβλέψεών της έχει επιδράσει στο BERI A.E. καθιερώνοντάς τον ως μια ισχυρή παγκόσμια βάση χρηστών. Ο οργανισμός BERI S.A. έχει δύο μόνιμες επιτροπές εμπειρογνωμόνων που παρέχουν τις εκτιμήσεις χωρών και ποιοτικές παρατηρήσεις. Η μια επιτροπή κρίνει τους πολιτικούς όρους των χωρών, και άλλη παρέχει πληροφορίες για τις προοπτικές που έχει κάθε χώρα στο επιχειρησιακό της περιβάλλον.

**Economist Intelligence Union (EIU)**

Η μονάδα EIU λειτουργεί αδέσμευτη από τις ανησυχίες ή τους περιορισμούς των κυβερνήσεων, των εμπορικών οργανώσεων ή των ομάδων ειδικού ενδιαφέροντος και παρέχει αντικειμενικές και έγκαιρες αναλύσεις καθώς και προβλέψεις για το πολιτικό, οικονομικό και επιχειρησιακό περιβάλλον της σε 195 χώρες Μέσω της έρευνας πυραμίδων, το τμήμα επικοινωνιών της μονάδας, καλύπτει την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Η EIU παράγει επίσης εκθέσεις σχετικά με τις πιο πρόσφατες προτάσεις. Το ηλεκτρονικό EIU – αποτελεί την ηλεκτρονική δημοσίευση ενός τμήματος του *Economist Intelligence Union* παρέχοντας μια πλήρη βάση δεδομένων για τις χώρες, περιφερειακές και βιομηχανικές πληροφορίες χωρών μέσω μιας σειράς των ηλεκτρονικών μέσων συμπεριλαμβανομένων CD-ROM, απευθείας συνδέσεων σε βάσεις δεδομένων, και άλλων υπηρεσιών.

Η μονάδα EIU βοηθάει τους υπαλλήλους να πραγματοποιούν τις επιχειρησιακές τους δραστηριότητες υπό το πρίσμα διεθνών δραστηριοτήτων. Πιο πρόσφατα, η μονάδα EIU έχει προσθέσει στις υπηρεσίες τις την ακολουθία δεδομένων, όπου περιλαμβάνει στοιχεία χωρών, μακροστατιστικές σε 117 χώρες, στοιχεία πόλεων, πληροφορίες τιμολόγησης που καλύπτουν 123 πόλεις παγκοσμίως, καθώς και δείκτες χωρών, στοιχεία για το μέγεθος της αγοράς και τα δημογραφικά στοιχεία για 60 χώρες.

**Το περιοδικό Euromoney**

Το *Euromoney* αποτελεί ένα μηνιαίο περιοδικό όπου φέρνει μια ημιετήσια εκτίμηση της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών που βασίζεται σε εννέα μεμονωμένες μεταβλητές. Αυτές περιλαμβάνουν οικονομικά δεδομένα (25%), πολιτικό κίνδυνο (25%), δείκτες οφειλής χρημάτων (10%), εκτίμηση χρέους ή επαναπρογραμματισμός χρέους (10%), πιστωτικές εκτιμήσεις (10%), πρόσβαση σε χρηματοδότηση τραπεζών (5%), πρόσβαση σε βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση (5%), και πρόσβαση στις κύριες αγορές (5%). Κατά τη διάρκεια της πρώτης δεκαετίας του '80 οι εκτιμήσεις κινδύνου χωρών του *Euromoney* διεξήχθησαν για να ταξινομήσουν τις χώρες που είχαν δανειστεί στην αγορά ευρωνομισμάτων. Η προσέγγιση "*η αγορά ξέρει καλύτερα*" χρησιμοποιήθηκε για να παράσχει μια έγκυρη πρόβλεψη του κινδύνου χωρών. Υπήρξαν όμως διάφορα πρακτικά ζητήματα, τα οποία προκάλεσαν ερωτήματα και υπολογιστικά προβλήματα όπως το ότι: μια χώρα θα μπορούσε να εκτιμηθεί μόνο εάν δανείστηκε στην αγορά ευρωνομισμάτων και έπειτα μόνο στη βάση διαπραγμάτευσης δανείου. Επίσης η χρονική διάρκεια του δανείου ήταν καίριας σημασίας καθώς το σύστημα ταξινόμησης προσαρμόζει τα αποτελέσματα που εκδίδει επηρεαζόμενο από το χρόνο κατά τον οποίο ανατέθηκε το δάνειο.

Ένα ακόμα σημαντικό σημείο ήταν ότι οι υποχρεώσεις προηγούμενων ετών, καθώς και οι αμοιβές υπηρεσιών και διαχείρισης, που να είναι ουσιαστικές, γενικά δεν δημοσιεύονται. Από το 1987, οι εκτιμήσεις κινδύνου χωρών του περιοδικού *Euromoney* παρουσιάζονται με τη μορφή ενός πίνακα ελέγχου βαρών. Οι τελικές δημοσιευμένες εκτιμήσεις είναι το αποτέλεσμα συνδυασμού της αντικειμενικότητας που περιέχουν οι δείκτες με την υποκειμενικότητα που προσδιορίζεται στην κρίση των επιλεγμένων οικονομολόγων και εμπειρογνωμόνων του χώρου.

**Το περιοδικό των θεσμικών επενδυτών Institutional Investor (II)**

Το περιοδικό των θεσμικών επενδυτών δημοσιεύει τις εκτιμήσεις της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών που βασίζονται σε εξαμηνιαίες πληροφορίες οι οποίες προέρχονται από 75 έως 100 διεθνείς τράπεζες. Τραπεζίτες από όλο τον κόσμο έχουν ερωτηθεί για να ταξινομήσουν περισσότερες από 135 χώρες σε μια κλίμακα από μηδέν έως εκατό, με μηδέν αντιπροσωπεύονται οι λιγότερο αξιόπιστες χώρες (εκείνες με τη μεγαλύτερη πιθανότητα εκτίμησης πιστωτικού χρέους), και με εκατό αντιπροσωπεύονται οι πιο αξιόπιστες χώρες (αυτές με τη χαμηλότερη πιθανότητα πιστωτικού χρέους). Ιδιαίτερα ξεχωριστές απαντήσεις δίνονται όταν σταθμίζονται σύμφωνα με μια αδημοσίευτη φόρμουλα η οποία επιτυγχάνει να δίνει περισσότερα βάρη στις απαντήσεις από αυτά που θα μπορούσαν να δώσουν τράπεζες με τη μεγαλύτερη παγκόσμια έκθεση και τα περιπλοκότερα συστήματα ανάλυσης χωρών. Οι σταθμισμένοι μέσοι όροι απεικονίζουν τις πιστωτικές εκτιμήσεις.

Μερικοί από τους παράγοντες που λαμβάνονται στην εκτίμηση είναι: η οικονομική επέκταση, η υπηρεσία χρέους, τα ξένα συναλλαγματικά αποθέματα προς τρέχουσες συναλλαγές, η φορολογική πολιτική, η επεκτατική πολιτική, η πρόσβαση στις κύριες αγορές, το εμπορικό ισοζύγιο, η εισροή της επένδυσης χαρτοφυλακίων και της άμεσης ξένης επένδυσης. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι τραπεζίτες ταξινομούν με διαφορετικό τρόπο αυτούς τους παράγοντες για κάθε ομάδα χωρών και προφανώς οι ταξινομήσεις αλλάζουν κατά τη διάρκεια του χρόνου μέσα σε κάθε ομάδα χωρών.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι κάθε έρευνα που διεξάγεται ή κάθε ειδική επιτροπή που χρησιμοποιείται, προσδιορίζει ένα ποσοστό δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών με υποκειμενικό τρόπο, καθώς οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη είναι δύσκολο να καθοριστούν ακριβώς. Σε οποιαδήποτε στιγμή, η σύσταση εμπειρογνωμόνων μπορεί να βασιστεί σε εκείνους τους παράγοντες που ο εμπειρογνώμονας θεωρεί σχετικούς και αυτοί μπορεί να αλλάξουν από εμπειρογνώμονα σε εμπειρογνώμονα ή ακόμα και από τον ίδιο κατά τη διάρκεια του χρόνου.

**Moody's υπηρεσιών επενδυτών**

Η υπηρεσία επενδυτών *Moody's* καθοδηγεί τις παγκόσμιες πιστωτικές εκτιμήσεις, πραγματοποιεί έρευνα και ανάλυση κινδύνου των εταιριών, δημοσιεύει πιστωτικές απόψεις, έρευνες, και εκτιμήσεις σε τίτλους σταθερής απόδοσης, σε εκδόσεις μετοχών και σε άλλες πιστωτικές υποχρεώσεις. Οι πιστωτικές εκτιμήσεις και οι έρευνες βοηθούν τους επενδυτές να αναλύσουν τους πιστωτικούς κινδύνους που συνδέονται με τίτλους σταθερής απόδοσης. Οι εκτιμήσεις επίσης δημιουργούν ικανότητες στις αγορές σταθερής απόδοσης, όπως οι ασφάλειες και τα παράγωγα, από την παροχή των αξιόπιστων και ανεξάρτητων αξιολογήσεων του πιστωτικού κινδύνου. Η Moody's δημοσιεύει τις απόψεις και την έρευνα εκτίμησης για μια ευρεία σειρά πιστωτικών εκτιμήσεων όπως οι μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις.

Για τους εκδότες, οι υπηρεσίες των moody's αυξάνουν τη ρευστότητα αγοράς και μπορούν να μειώσουν το κόστος συναλλαγής. Ως πελάτες των υπηρεσιών *Moody's* περιλαμβάνονται οι επενδυτές, οι καταθέτες, οι πιστωτές, οι τράπεζες επένδυσης, οι εμπορικές τράπεζες, άλλοι οικονομικοί μεσάζοντες καθώς και ένα ευρύ πλήθος εκδοτών εταιρικών και κυβερνητικών ομολόγων. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, η υπηρεσία moody's έχει κινηθεί σημαντικά πέρα από τις εκτιμήσεις ομολόγων στις εκτιμήσεις χρηματιστηριακών τίτλων, στις ασφαλιστικές υποχρεώσεις των επιχειρήσεων, στα δάνεια τραπεζών, στα χρέη τραπεζών, στη διαχείριση διαθεσίμων και τα παράγωγα. Επιπλέον η *Moody's* δημοσιεύει την πιστωτική έρευνα Investor-Oriented για περισσότερα από 2.800 ιδρύματα που φθάνουν σε περισσότερους από 20.000 συνδρομητές παγκοσμίως.

Η εταιρία δημοσιεύει περισσότερα από 100 ερευνητικά προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των: εις βάθος έρευνα για τους σημαντικούς εκδότες τίτλων, μελέτες για τη βιομηχανία, τα ειδικά σχόλια, και τα εγχειρίδια πιστωτικής άποψης. Επίσης στα διάφορα προϊόντα πιστωτικής έρευνας *Moody's* εμφανίζονται λεπτομερείς περιγραφές των εκδιδόμενων ομολογιακών τίτλων και του οργανισμού που τα εκδίδει, μαζί με μια περίληψη της λογικής για την ανάθεση της συγκεκριμένης εκτίμησης.

**Υπηρεσίες πολιτικού κινδύνου Political Risk Services (PRS)**

Οι υπηρεσίες πολιτικού κινδύνου παρέχουν ένα μοντέλο που εστιάζει σε αποφάσεις πολιτικού κινδύνου σε τρεις προβλέψεις βιομηχανίας στο επίπεδο μικροοικονομίας. Το σύστημα *PRS* προβλέπει τον κίνδυνο για τους επενδυτές σε δύο στάδια, στο πρώτο στάδιο προσδιορίζει τρία πιθανά μελλοντικά σενάρια καθεστώτος για κάθε μια χώρα και για χρονική περίοδο άνω των δύο ετών ενώ στο δεύτερο στάδιο εισάγει μια πιθανότητα σε κάθε σενάριο κάθε φορά που η χρονική περίοδος καλύπτει από 18 μήνες μέχρι και πέντε έτη. Για κάθε σενάριο καθεστώτος, οι ειδικοί σύμβουλοι του *PRS* καθιερώνουν έπειτα τις πιθανές αλλαγές σε επίπεδο πολιτικής αναταραχής καθώς και 11 τύπους κυβερνητικών παρεμβάσεων που έχουν επιπτώσεις στο επιχειρησιακό κλίμα.

Μετά τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων για όλα τα καθεστώτα (100% των δυνατοτήτων), το σύστημα *PRS* μετατρέπει αυτούς τους αριθμούς σε γράμματα της αλφαβήτου (σε μια κλίμακα από Α+ έως το Δ) για τρεις επενδυτικούς τομείς: ***οικονομική μεταφορά*** (τραπεζική λειτουργία και δανεισμός), ***άμεσες ξένες επενδύσεις*** (λιανικές πωλήσεις, κατασκευές, εκμετάλλευση), και ***εξαγωγές*** στις αγορές ξένων χωρών. Το σύστημα *PRS* είναι το μοναδικό που παρέχει μόνο τις συγκεκριμένες προβλέψεις βιομηχανίας, όχι μια γενική μακροοικονομική αξιολόγηση επιπέδων, όπως είναι η πιο συνηθισμένη περίπτωση. Οι χρήστες του *PRS* μπορούν να προσαρμόσουν τις προβλέψεις του υποδείγματος στα μεμονωμένα προγράμματα ή τις συγκεκριμένες εκθέσεις μιας εταιρίας με ένα επιλεκτικό σύστημα στάθμισης, το οποίο προσθέτει ή αφαιρεί μεταβλητές και ρυθμίζει το μοντέλο για να εγκατασταθούν οι συγκεκριμένες ιδιότητες των εταιριών ή του προγράμματος.

Οι εκθέσεις χώρας *PRS* προβλέπουν τον κίνδυνο που πιθανόν έχει μια επιχείρηση και εξετάζεται σε 100 χώρες. Αυτές οι 100 εκθέσεις αναθεωρούνται τελείως σε τριμηνιαία βάση, όπου διεξάγονται εκ νέου για τη διεξαγωγή νέων συμπερασμάτων. Κάθε έκθεση περιλαμβάνει τα σχόλια και την ανάλυση των πρόσφατων γεγονότων, τα σχεδιαγράμματα των βασικών πολιτικών φορέων, και τα εκτεταμένα σενάρια πρόβλεψης, καθώς επίσης και το βασικό ιστορικό και πολιτικό υπόβαθρο, τα στοιχεία για τις κυβερνήσεις, τις πολιτικές οντότητες, το περιβάλλον, και την οικονομία, συμπεριλαμβανομένων των βασικών τομέων.

Ακολούθως συνοψίζεται μια σειρά διάταξης από τις εκτιμήσεις κινδύνου οι οποίες αναλύονται σε βάθος και παρέχονται προβλέψεις για κάθε χώρα, χρησιμοποιώντας το *Prince Model*. Κάθε έκθεση χώρας παρέχει το τρέχον επίπεδο και τις πιθανές αλλαγές των 17 μεταβλητών κινδύνου. Ακολούθως αναλύονται δώδεκα παράγοντες από μια δεκαοκτάμηνη προοπτική πρόβλεψης, συμπεριλαμβανομένης της πολιτικής διαταραχής, η οποία συμπεριλαμβάνεται και στις δεκαοκτάμηνες και πενταετείς προβλέψεις.

**Διεθνής οδηγός κινδύνου χώρας - International Country Risk Guide (ICRG)**

Ο διεθνής οδηγός κινδύνου χώρας *(ICRG)* παρέχει τις εκτιμήσεις για 140 χώρες σε μηνιαία βάση. Η εκτίμησή του περιλαμβάνει 22 μεταβλητές οι οποίες εμπλέκονται σε τρεις υποκατηγορίες κινδύνου: τον πολιτικό κίνδυνο, τον χρηματοοικονομικό κίνδυνο και τον οικονομικό κίνδυνο και δημιουργείται ένα ξεχωριστό ευρετήριο για κάθε μια από τις τρεις υποκατηγορίες κινδύνου. Το ευρετήριο πολιτικού κινδύνου βασίζεται σε 100 σημεία, σε 50 του χρηματοοικονομικού κινδύνου και αντίστοιχα σημεία και του οικονομικού κινδύνου. Τα αποτελέσματα αξιολόγησης του πολιτικού κινδύνου βασίζονται στην υποκειμενική ανάλυση του προσωπικού από τις διαθέσιμες πληροφορίες.

Τα αποτελέσματα χρηματοοικονομικού κινδύνου βασίζονται στην αντικειμενική ανάλυση των ποσοτικών στοιχείων και τα αποτελέσματα του οικονομικού κινδύνου βασίζονται στην ανάλυση ενός μίγματος ποσοτικών και ποιοτικών πληροφοριών. Ο υπολογισμός των τριών μεμονωμένων ευρετηρίων είναι απλά ένα θέμα συγκέντρωσης και ανακεφαλαίωσης των αποτελεσμάτων σημείου του κάθε παράγοντα μέσα σε κάθε κατηγορία κινδύνου. Τα συνολικά σημεία από τα τρία ευρετήρια διαιρούνται με το δύο για να παραγάγουν τα βάρη που θα χρησιμεύσουν στο συνυπολογισμό για το σύνθετο αποτέλεσμα κινδύνου χωρών. Τα σύνθετα αποτελέσματα, που κυμαίνονται από μηδέν έως 100, χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, από τον πολύ χαμηλό κίνδυνο (80 έως 100 σημεία) και για τον πολύ υψηλό κίνδυνο (μηδέν έως 49,5 σημεία).

Το *ICRG*, όπως και αρκετοί άλλοι, διαχωρίζουν τον κίνδυνο χωρών σε δύο αρχικά συστατικά:

- Στον κίνδυνο που παρουσιάζεται ως προς την *δυνατότητα που έχει η χώρα να πληρώσει*, όπου συνδέεται με τον χρηματοοικονομικό και οικονομικό κίνδυνο, και
- την *προθυμία που έχει η χώρα να πληρώσει*, όπου συνδέεται με τον πολιτικό κίνδυνο

Το *ICRG* συμβουλεύει εκ των προτέρων τους χρήστες για τα μέσα, τα στοιχεία και τα βάρη που ενσωματώνονται στο σύστημα αξιολόγησης προκειμένου να στραφεί η εκτίμηση στις ιδιαίτερες επενδυτικές ανάγκες της εταιρίας. Τα αποτελέσματα που διεξάγονται περιγράφουν το σενάριο της "καλύτερης περίπτωσης" και το σενάριο της "χειρότερης περίπτωσης". Αυτό παρέχει τους διευθυντές ορισμένες πιθανότητες μελλοντικών προοπτικών, πάνω στις οποίες μπορεί να κάνει κρίσεις για τις ανάγκες διαχείρισης ή ασφάλειας κινδύνου.

Το μοντέλο *ICRG* για την πρόβλεψη του οικονομικού, χρηματοοικονομικού και πολιτικού κινδύνου δημιουργήθηκε το 1980 από τους εκδότες των *International Reports* όπου αποτελούσε εβδομαδιαίο ενημερωτικό δελτίο σχετικά με τη διεθνή χρηματοδότηση και τα οικονομικά. Για να καλυφθούν όμως οι ανάγκες των χρηστών και για να προσφερθεί μια εις βάθος και εξαντλητικά ερευνημένη ανάλυση των πιθανών κινδύνων για τις επιχειρησιακές διεθνείς διαδικασίες, οι εκδότες του δημιούργησαν ένα στατιστικό μοντέλο για να υπολογίσουν τους διάφορους τύπους κινδύνου που μετριούνται και συγκρίνονται μεταξύ των χωρών.

Ένα από τα πλεονεκτήματα του μοντέλου *ICRG* είναι ότι επιτρέπει στους χρήστες να πραγματοποιήσουν τις δικές τους αξιολογήσεις κινδύνου βασιζόμενοι στο μοντέλο *ICRG* ή να τροποποιήσουν το μοντέλο για να καλύψουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις τους. Χρησιμοποιημένο από θεσμικούς επενδυτές, τράπεζες, πολυεθνικές εταιρίες, εισαγωγείς, εξαγωγείς, εμπόρους ξένου συναλλάγματος, και από ένα πλήθος άλλων ενδιαφερόμενων, το μοντέλο *ICRG* τους βοηθά να προσδιορίσουν πώς ο οικονομικός, χρηματοοικονομικός και πολιτικός κίνδυνος έχει επιπτώσεις στην επιχείρησή τους.

**Standard & Poor's Rating Group (S&P)**

Ο οργανισμός *S&P* έχει παράσχει οικονομικές πληροφορίες για σχεδόν 140 έτη με ανεξάντλητη διορατικότητα και αντικειμενικότητα, τόσο στον τομέα της ανάλυσης των πληροφοριών όσο και στον τομέας της έρευνα. Ο *S&P* παραμένει ο διαπρεπής παγκόσμιος οργανισμός των ανεξάρτητων οικονομικών αναλύσεων και πληροφοριών παραμένοντας πιστός ακόμη και σήμερα σε εκείνη την αρχική αποστολή του.

Δεδομένου ότι οι οικονομικές αγορές έχουν γίνει πιο σύνθετες κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα, η οικονομική κοινότητα έχει αναζητήσει όλο και περισσότερο την ανεξάρτητη ανάλυση των S&P, καθώς επίσης και τις πληροφορίες για τις μετοχές, τα ομόλογα, τα αμοιβαία κεφάλαια και για κάθε άλλο μέσο επένδυσης. Η κριτική σκέψη, οι απόψεις, οι ειδήσεις και τα στοιχεία που προσφέρονται από τον *S&P* έχουν γίνει πλέον μια τόσο πολύτιμα και αναγκαία όπου πλέον ο οργανισμός αυτός αποτελεί ένα ακέραιο τμήμα της παγκόσμιας οικονομικής υποδομής. Το ευρετήριο *S&P* 500, ένα από τα δημοφιλέστερα προϊόντα του. Τα ευρετήρια *S&P* χρησιμοποιούνται από επενδυτές παγκοσμίως για τη μέτρηση της απόδοσης των επενδύσεων και ως βάση για μια ευρεία σειρά οικονομικών εργαλείων.

Οι πιστωτικές εκτιμήσεις των *S&P* παρέχουν εγχώριες και ξένες εκτιμήσεις χρέους για τις κυβερνήσεις και τους πιστωτικούς οργανισμούς παγκοσμίως. Οι υπηρεσίες *S&P* ελέγχουν την πιστωτική ποιότητα ομολογιών αξίας 1,5 τρισεκατομμυρίων δολαρίων και άλλων οικονομικών μέσων και προσφέρουν στους επενδυτές παγκόσμια κάλυψη των εκδοτών χρέους. Ο *S&P* έχει επίσης τις εκτιμήσεις σε εμπορικά χαρτονομίσματα, στα αμοιβαία κεφάλαια, και στο χρηματοοικονομικό τομέα των ασφαλιστικών επιχειρήσεων παγκοσμίως.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

## 2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται μια ιστορική αναδρομή των προγενέστερων μεθοδολογικών προσεγγίσεων της εκτίμησης κινδύνου χώρας. Αρχικά παρατίθεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση των στατιστικών μεθόδων αξιολόγησης του κινδύνου χώρας και γίνεται μια αναφορά στις αδυναμίες που αυτές οι προσεγγίσεις παρουσιάζουν. Εν συνεχεία παρουσιάζονται οι εναλλακτικές προσεγγίσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα για τον καθορισμό του κινδύνου χώρας και η ολοκλήρωση του κεφαλαίου αυτού πραγματοποιείται με την παράθεση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης των πολυκριτήριων μεθόδων εκτίμησης κινδύνου χώρας οι οποίες χρησιμοποιούνται εναλλακτικά των στατιστικών καθώς αυτές δεν αντιμετωπίζουν τους περιορισμούς των στατιστικών τεχνικών.

## 2.1. ΜΕΛΕΤΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ ΜΕΣΩ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ

Η διεθνής βιβλιογραφία αναφερόμενη στις εμπειρικές μελέτες αξιολόγησης του κινδύνου χωρών έχει αναπτύξει ξεχωριστούς τομείς. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται μια αναθεώρηση των στατιστικών μεθόδων που εφαρμόζονται στην αξιολόγηση του κινδύνου χωρών όπως η διακριτική ανάλυση, η παραγοντική ανάλυση, η ανάλυση παλινδρόμησης, τα δέντρα παλινδρόμησης, η ανάλυση ομάδων, η λογιστική ανάλυση, και η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες.

Επιπλέον περιγράφονται εν συντομία οι μελέτες που επεξηγούν (1) τη σχέση μεταξύ δυνατότητας εξυπηρέτησης των χρεών και οικονομικών και πολιτικών δεικτών, (2) τη χρήση των δεικτών δανειοληπτικής ικανότητας στις εκτιμήσεις κινδύνου χωρών, και (3) των εναλλακτικών όψεων της αξιολόγησης του κινδύνου χωρών συμπεριλαμβανομένης της ειδικής κρίσης για τον πολιτικό κίνδυνο, τις πολιτικές δανειοδότησης τραπεζών, και τους τρόπους να περιληφθεί ο κίνδυνος χώρών στην αξιολόγηση των διεθνών επενδύσεων. Το παράρτημα Ι παρέχει μια περίληψη των μελετών που υιοθέτησαν τις στατιστικές προσεγγίσεις στην ανάλυση κινδύνου χωρών και τα βασικά συμπεράσματα τους όσον αφορά τους δείκτες κινδύνου χωρών που βρέθηκαν σημαντικοί.

### 2.1.1.ΕΠΑΝΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΕΩΝ

Από τη δεύτερη πετρελαϊκή κρίση 1979-1980, τα προβλήματα εξυπηρέτησης χρεών των χωρών με μεγάλο εξωτερικό χρέος έχει αυξήσει το ενδιαφέρον των τραπεζών, των διεθνών οργανισμών και των κυβερνήσεων. Αυτό το τμήμα του κεφαλαίου ασχολείται με τις μελέτες που στρέφονται στις στατιστικές τεχνικές για τους καθοριστικούς παράγοντες που δίνουν τη δυνατότητα σε μια χώρα να εξυπηρετήσει το χρέος της. Πιο συγκεκριμένα, έμφαση δίνεται σε: (1) παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στη δυνατότητα και προθυμία μιας χώρας να ξεπληρώσει το εξωτερικό χρέος της και σε παράγοντες που περιγράφουν τις δυσκολίες

εξυπηρέτησης χρεών, (2) στη πρόβλεψη για επαναπροσδιορισμό των χρεών, (3) στην ανάλυση της σχέσης μεταξύ των οικονομικών παραγόντων και της δυνατότητας εξυπηρέτησης χρέους, καθώς και στον αντίκτυπο που έχουν οι καθοριστικοί οικονομικοί παράγοντες στην ανάπτυξη των δεικτών δανειοληπτικής ικανότητας χωρών.

**Η μελέτη Frank and Cline (1971)**

Στην πρωτοποριακή τους εργασία οι Frank and Cline (1971) χρησιμοποίησαν τη διακριτική ανάλυση (discriminant analysis) (μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας αυτής δίδεται στο Κεφάλαιο 4. ενότητα 4.5) για την εκτίμηση κινδύνου χώρας. Ο στόχος της έρευνάς τους ήταν να εκτιμήσουν ένα δείκτη που να προσδιορίζει την πιθανότητα όπου έχει μια λιγότερο αναπτυγμένη χώρα να αντιμετωπίσει τις δυσκολίες εξυπηρέτησης των χρεών της. Οι συγγραφείς θεώρησαν ότι ο δείκτης αυτός έπρεπε να ικανοποιεί δύο συνθήκες: 1) να είναι σχετικά απλός, και 2) να χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό προβλεψιμότητας. Επίσης πήραν υπόψη τους τις διαφορές μεταβλητότητας των παραγόντων που χρησιμοποίησαν για την κατασκευή του δείκτη μεταξύ των χωρών που αντιμετωπίζουν χρεωστικές δυσκολίες. Συγκεκριμένα, ερεύνησαν την ικανότητα οκτώ δεικτών για να προσδιορίσουν τις δυσκολίες εξυπηρέτησης του χρέους μιας χώρας, πάνω σε ένα δείγμα 145 παρατηρήσεων (26 χώρες για την περίοδο 1960-1968). Οι δείκτες που επιλέχθηκαν είναι οι εξής: 1) δείκτης εξυπηρέτησης χρέους, 2) δείκτης διακύμανσης εξαγωγών, 3) δείκτης της συμπιεστικότητας των εξαγωγών, 4) δείκτης εισαγωγών προς ΑΕΠ, 5) δείκτης εισαγωγών προς αποθεματικά, 6) δείκτης τοκοχρεολυσίου[1] προς ανεξόφλητο χρέος, 7) κατά κεφαλή ΑΕΠ, 8) αύξηση των εξαγωγών. Εξέτασαν την εκτίμηση κινδύνου χώρας σε επαναπροσδιοριζόμενες και μη επαναπροδιοριζόμενες περιπτώσεις. Από τους οκτώ δείκτες που εξέτασαν βρήκαν μόνο τρεις στατιστικά σημαντικούς με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Οι δείκτες αυτοί είναι: 1) δείκτης εξυπηρέτησης του χρέους 2) δείκτης εισαγωγών προς αποθεματικά και 3) δείκτης τοκοχρεολυσίου προς ανεξόφλητο χρέος (outstanding debt), οι οποίοι παρουσιάζουν χαμηλό ποσοστό λάθους, καθώς επεξηγούν σωστά 10 από τις 13 περιπτώσεις

[1] Το τοκοχρεολύσιο (amortization), αναφέρεται στην εξόφληση χρέους με ισόποσες περιοδικές τοκοχρεολυτικές δόσεις, που εξοφλούν τους τρέχοντες τόκους και μέρος του κεφαλαίου, μέχρι την οριστική εξόφληση.

επαναπροσδιορισμού. Επιπλέον, βρήκαν ότι οι αναλύσεις μέσω τις διακριτικής ανάλυσης παρέχουν μεγάλο βαθμό προβλεψιμότητας χρησιμοποιώντας μόνο το δείκτη εξυπηρέτησης του χρέους και το δείκτη της μέσης περιόδου λήξης δανείου (average maturity of debt).

**Η μελέτη του Dhonte (1975)**

Ο Dhonte (1975) χρησιμοποίησε στην έρευνα του την ανάλυση σε κύριες συνιστώσες (principal components analysis) (μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας αυτής δίδεται στο παράρτημα Ι) για να εκτιμήσει τον κίνδυνο χώρας. Συγκεκριμένα, ο συγγραφέας προσπάθησε να αναλύσει εκείνες τις περιπτώσεις όπου μια χώρα δεν μπορεί να εξυπηρετήσει το χρέος της, είτε μέσω καθαρών εισροών κεφαλαίων είτε μέσω επαναχρηματοδοτήσεων και συνεπώς πρέπει να προχωρήσει σε επαναπροσδιορισμό του χρέους της. Επέλεξε 13 χώρες οι οποίες πραγματοποιούν επαναπροσδιορισμό του χρέους τους τη χρονική περίοδο από 1959 έως 1971, και τις σύγκρινε με ένα δείγμα 69 χωρών οι οποίες δεν πραγματοποιούν επαναπροσδιορισμό του χρέους τους το έτος 1969. Οι δέκα δείκτες που χρησιμοποίησε στην έρευνά του εκτός από έναν, περιελάμβαναν πληροφορίες χρέους. Με βάση την πρώτη κύρια συνιστώσα, βρέθηκαν τέσσερις στατιστικά σημαντικοί δείκτες οι οποίοι εξηγούσαν το 35% της διακύμανσης του δείγματος, ενώ με βάση τη δεύτερη κύρια συνιστώσα, βρέθηκαν άλλοι δύο στατιστικά σημαντικοί δείκτες οι οποίοι εξηγούσαν το 18% της διακύμανσης του δείγματος. Στην περίπτωση αυτή, οι στατιστικά σημαντικοί δείκτες είναι: ο δείκτης εξυπηρέτησης πληρωμής του χρέους προς καταβαλλόμενο χρέος και ο δείκτης εξυπηρέτησης πληρωμής του χρέους προς εξωτερικό χρέος. Ο συγγραφέας οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι για να αποφευχθούν προβλήματα που αφορούν την εξυπηρέτηση του χρέους, μια ισορροπία είναι αναγκαία να επέλθει μεταξύ της θέσης του δανειστή απέναντι στο χρέος και τους όρους βάσει των οποίων το χρέος συσσωρεύεται. Τα τελικά αποτελέσματα του Dhonte είναι λιγότερο αξιόπιστα από τα αποτελέσματα των μελετών (Frank και Cline 1971, που έχει παρουσιαστεί προηγουμένως και των Grinols, 1976 που θα παρουσιαστεί ακολούθως) λόγω του γεγονότος ότι απέτυχαν να εξηγήσουν το ένα τρίτο των επαναπροσδιοριζόμενων περιπτώσεων.

**Η μελέτη του Grinols (1976)**

Ο Grinols (1976) χρησιμοποίησε στην εκτίμηση κινδύνου χώρας τη διακριτική και τη διακριτή ανάλυση (discrete analysis, μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας αυτής δίδεται στο παράρτημα Ι). Εφάρμοσε αυτές τις δύο μεθοδολογίες σε ένα σύνολο είκοσι μεταβλητών και χρησιμοποίησε στην ανάλυση του ένα εκτενές δείγμα 64 χωρών με παρατηρήσεις που κάλυπταν τη χρονική περίοδο 1961-1974. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διακριτική ανάλυση είναι πιο αποτελεσματική από τη διακριτή ανάλυση στην εξήγηση περιπτώσεων επαναπροσδιορισμού του συγκεκριμένου δείγματος, τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η μελέτη υπέδειξε τους ακόλουθους πέντε στατιστικά σημαντικούς δείκτες: 1) το δείκτη εξυπηρέτησης πληρωμής του χρέους προς αποθεματικά, 2) το δείκτη καταβαλλόμενου εξωτερικού χρέους προς δείκτη εξυπηρέτησης πληρωμής του χρέους, 3) το δείκτη εξυπηρέτησης πληρωμής του χρέους προς εισαγωγές, 4) το δείκτη εξωτερικού χρέους προς ΑΕΠ και 5) το δείκτη εξωτερικού χρέους προς εξαγωγές. Η εκτίμηση του δείγματος η οποία πραγματοποιήθηκε βάσει της διακριτικής ανάλυσης παρουσίασε ποσοστά λάθους περίπου 50% χαμηλότερα από τα αντίστοιχα αποτελέσματα της έρευνας των Frank και Cline (1971).

**Η μελέτη των Feder και Just (1977)**

Η κύρια συνεισφορά των Feder και Just (1977) ήταν η εφαρμογή της λογιστικής ανάλυσης (logit analysis) (μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας αυτής δίδεται στο Παράρτημα Ι) η οποία έχει περισσότερες στατιστικές ιδιότητες στις εμπειρικές μελέτες που αφορούν μια δυαδική εξαρτημένη μεταβλητή σε επαναπροσδιοριζόμενες και μη περιπτώσεις. Εφάρμοσαν τη λογιστική ανάλυση για να επανεξετάσουν τη σημαντικότητα των δεικτών που είχαν χρησιμοποιήσει στη μελέτη τους οι Frank και Cline (1971). Το δείγμα τους περιείχε 238 παρατηρήσεις για 30 χώρες, με 21 περιπτώσεις επαναπροσδιορισμού χρεών για 11 χώρες τη χρονική περίοδο από το 1965 έως το 1972. Από τους οκτώ δείκτες τους οποίους εξέτασαν, έξι ήταν στατιστικά σημαντικοί, τρεις από τους οποίους ήταν ίδιοι με αυτούς που βρήκαν ως σημαντικούς οι Frank και Cline. Οι τρεις επιπρόσθετοι δείκτες που η λογιστική ανάλυση προσδιόρισε ως στατιστικά σημαντικούς είναι: το κατά κεφαλή εισόδημα, ο

δείκτης εισροών κεφαλαίου προς το δείκτη εξυπηρέτησης πληρωμής του χρέους και ο δείκτης του πραγματικού ποσοστού άυξησης των εξαγωγών. Οι Feder και Just πέτυχαν το μικρότερο ποσοστό λάθους από όλες τις μέχρι τότε αντίστοιχες στατιστικές μελέτες.

**Η μελέτη Mayo και Barret (1977)**

Οι Mayo και Barret (1977) σχεδίασαν ένα "υπόδειγμα πρόβλεψης του χρέους" (debt warning model) για την Τράπεζα Εξαγωγών-Εισαγωγών των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (U.S. Export-Import Bank), στηριζόμενοι σε προηγούμενες μελέτες. Εφάρμοσαν τη λογιστική ανάλυση σε ένα δείγμα 48 χωρών για την περίοδο 1960-1975, με 28 περιπτώσεις επαναπροσδιορισμού του χρέους 11 χωρών, προσδιορίζοντας την κάθε περίπτωση επαναπροσδιορισμού ανά 5 χρόνια. Συγκεκριμένα, οι Mayo και Barret εξέτασαν περιπτώσεις στις οποίες οι χώρες αντιμετώπιζαν δυσκολίες στην εξυπηρέτηση του χρέους τους διαφορετικές από αυτές του τυπικού επαναπροσδιορισμού. Η εξαρτημένη τους μεταβλητή για τον επαναπροσδιορισμό περιελάμβανε την πρόβλεψη δυσκολιών εξυπηρέτησης του χρέους μέχρι και πέντε χρόνια πριν. Ανάμεσα στους δείκτες που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικοί επιλέχθηκαν έξι, τα αποτελέσματα των οποίων παρείχαν μεγαλύτερη προβλεψιμότητα. Αυτοί οι δείκτες είναι: ο δείκτης καταβαλλόμενου εξωτερικού χρέους προς εξαγωγές, ο δείκτης αποθεματικών προς εισαγωγές, ο δείκτης ακαθάριστης διαμόρφωσης κεφαλαίου προς ΑΕΠ, ο δείκτης εισαγωγών προς ΑΕΠ, ο δείκτης θέσης αποθεματικού στο Διεθνές Νομισματικό Ταμείο προς εισαγωγές, και ο δείκτης αύξησης των καταναλωτικών τιμών. Το ποσοστό λάθους που παρουσίασε η συγκεκριμένη έρευνα είναι λίγο μεγαλύτερο από ότι είναι σε προγενέστερες έρευνες.

**Η μελέτη του Sargen (1977)**

Ο Sargen (1977) χρησιμοποίησε δύο εννοιολογικές προσεγγίσεις για να αναλύσει περιπτώσεις επαναπροσδιορισμού χρεών προηγούμενων ετών. Στην πρώτη προσέγγιση η μελέτη των περιπτώσεων εξυπηρέτησης του χρέους είναι παρόμοια με αυτή σε προηγούμενες μελέτες, και γίνεται η υπόθεση ότι οι επαναπροσδιορισμοί των χρεών προκύπτουν από διακυμάνσεις στα κέρδη των εξαγωγών, οι οποίες οδηγούν σε ραγδαία συσσώρευση του εξωτερικού χρέους. Στη δεύτερη προσέγγιση, ο Sargen αντιμετωπίζει τον επαναπροσδιορισμό του χρέους ως νομισματικό φαινόμενο, και ήταν ο πρώτος που εξέτασε το συγκεκριμένο πρόβλημα από αυτή τη σκοπιά. Στην προσέγγιση αυτή γίνεται η υπόθεση ότι ο πληθωρισμός και ένα υπερεκτιμημένο επιτόκιο, αυξάνουν τη ζήτηση για εισαγωγές και προκαλούν στασιμότητα στις εξαγωγές η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε μια ραγδαία αύξηση του εξωτερικού χρέους. Για να ελέγξει την εγκυρότητα αυτής της προσέγγισης ο Sargen εφάρμοσε τη διακριτική ανάλυση σε έξι δείκτες, τη χρονική περίοδο από το 1960 έως το 1975 για τη διαφοροποίηση των περιπτώσεων επαναπροσδιορισμού και μη. Οι δύο πιο στατιστικά σημαντικοί δείκτες που βρήκε είναι σύμφωνα με την πρώτη προσέγγιση ο δείκτης πληθωρισμού, και σύμφωνα με τη δεύτερη προσέγγιση ο δείκτης εξυπηρέτησης πληρωμής του προγραμματισμένου χρέους.

**Η μελέτη των Saini και Bates (1978)**

Οι Saini και Bates (1978) ξεκίνησαν την ανάλυση τους κάνοντας την υπόθεση, ότι δεν υπάρχει λόγος να θεωρείται η λογιστική ανάλυση ανώτερη της διακριτικής ανάλυσης. Έτσι, χρησιμοποίησαν στη μελέτη τους και τις δύο αυτές τεχνικές. Το δείγμα τους περιείχε 298 παρατηρήσεις για την περίοδο 1960-1977 και περιλάμβανε 25 χώρες από τις οποίες οι 13 είτε είχαν επαναπροσδιορίσει είτε είχαν εξασφαλίσει ισορροπία στην πληρωμή των δανείων την εξεταζόμενη περίοδο. Χρησιμοποίησαν λοιπόν μια τροποποιημένη εξαρτημένη μεταβλητή, η οποία περιλάμβανε περιπτώσεις επαναπροσδιορισμού χρεών και περιπτώσεις δανείων με εξασφαλισμένη ισορροπία πληρωμών.

Η επιλογή των δεικτών έγινε με βάση τη στατιστική τους σημαντικότητα σε μια ή περισσότερες από τις προηγούμενες μελέτες, εκτός από την περίπτωση εκείνων των δεικτών που περιείχαν χρεωστικά στοιχεία. Με δεδομένη την ατέλεια και την ασυνέπεια των χρεωστικών πληροφοριών των χωρών, κατασκευάστηκαν αρκετές προσεγγιστικές (proxy) μεταβλητές του εξωτερικού χρέους. Ακολουθώντας αυτή τη μεθοδολογία, εξέτασαν τους ακόλουθους δέκα δείκτες: (1) δείκτης εισαγωγών προς αποθεματικά, (2) κατά κεφαλήν ΑΕΠ, (3) μεταβολές στο δείκτη τιμών του καταναλωτή, (4) δείκτης του ρυθμού αύξησης των εξαγωγών (μέσου όρου τριών ετών), (5) λογαριασμός τρεχουσών συναλλαγών προσαρμοσμένος στις αλλαγές του δείκτη αποθεματικών προς εξαγωγές, (6) αθροιστικός λογαριασμός τρεχουσών συναλλαγών κατά την τελευταία πενταετία, προσαρμοσμένος στις αλλαγές του δείκτη αποθεματικών προς εξαγωγές του τελευταίου χρόνου, (7) δείκτης καθαρών πάγιων στοιχείων του τραπεζικού συστήματος στο εξωτερικό προς προσφορά χρήματος, (8) δείκτης αύξησης των διεθνών αποθεματικών, (9) δείκτης αποθεματικών προς εξαγωγές και (10) το δείκτη εξυπηρέτησης χρέους όπου τον έλαβαν υπόψη τους για να εξετάσουν την υπόθεση ότι η στατιστική σημαντικότητα προηγούμενων μελετών προκύπτει λόγω των αυθαίρετων προσαρμογών των δηλωμένων πληρωμών εξυπηρέτησης του χρέους σε περιπτώσεις επαναπροσδιορισμού. Τα αποτελέσματα της μελέτης των Saini και Bates επέδειξαν τέσσερις δείκτες με τη μεγαλύτερη επεξηγηματική ικανότητα: ο ρυθμός αύξησης τιμών του καταναλωτή, ο ρυθμός αύξησης προσφοράς χρήματος, ο λογαριασμός τρεχουσών συναλλαγών προσαρμοσμένος στις αλλαγές του δείκτη αποθεματικά προς εξαγωγές και ο ρυθμός αύξησης των αποθεματικών.

**Η μελέτη Abassi και Taffler (1982)**

Οι Abassi και Taffler (1982) χρησιμοποίησαν τη διακριτική ανάλυση στην εκτίμηση κινδύνου χώρας. Το δείγμα τους περιελάμβανε 1140 παρατηρήσεις για 95 χώρες την περίοδο 1967-1978 από τις οποίες 55 επαναπροσδιοριζόμενες περιπτώσεις αφορούσαν 14 χώρες. Η εξαρτημένη τους μεταβλητή δεν απέκλειε εθελοντικούς επαναπροσδιορισμούς του χρέους καθώς επίσης δεν περιελάμβανε υποστήριξη της ισορροπίας πληρωμών, ή συμπληρωματικά δάνεια. Ύστερα από τις απαραίτητες προσαρμογές χρησιμοποίησαν 70 χώρες στην ανάλυση τους για κάθε υπό εξέταση

έτος. Επίσης, χρησιμοποίησαν 42 δείκτες που είχαν βρεθεί χρήσιμοι σε προηγούμενες μελέτες και είχαν σχέση με τον τομέα εξωτερικού συναλλάγματος, με το χρέος μιας χώρας, ή γενικότερα με την οικονομική κατάσταση που επικρατεί στη χώρα. Μετά την εισαγωγή στο υπόδειγμα τους αρκετών νέων χαρακτηριστικών, αυτό υπολογίστηκε για την περίοδο 1967 - 1977 και εξετάστηκε σε δεδομένα του 1978. Το τελικό σύνολο μεταβλητών περιελάμβανε τους εξής δείκτες: υποχρεώσεις νέων δανείων ανά κεφαλή, εξωτερικό χρέος προς ρυθμό εξαγωγών, πληθωρισμός και εγχώριο ισοζύγιο λογαριασμού κατάθεσης προς Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν.

**Η μελέτη των Taffler και Abassi (1984)**

Οι Taffler και Abassi (1984) χρησιμοποίησαν στη μελέτη τους ένα διακριτικό υπόδειγμα για την πρόβλεψη περιπτώσεων επαναπροσδιορισμού χρέους σε αναπτυσσόμενες χώρες. Διαφοροποίησαν την προηγούμενη εργασία τους (Abassi και Taffler, 1982) εισάγοντας στο υπόδειγμά τους νομισματικούς δείκτες και δείκτες εξυπηρέτησης του χρέους. Οι 42 μεταβλητές που χρησιμοποίησαν στη μελέτη τους, ήταν αυτές που είχαν βρεθεί σημαντικές σε προγενέστερες μελέτες. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν τα οικονομικά στοιχεία αναπτυσσόμενων χωρών για την περίοδο 1967 - 1978. Τα στοιχεία της περιόδου 1967 - 1977 χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του διακριτικού υποδείγματος η αποτελεσματικότητα του οποίου αξιολογήθηκε βάσει των στοιχείων του 1978. Η συνάρτηση του υπό εξέταση υποδείγματος αποτελείται από τις ακόλουθες τέσσερις μεταβλητές: υποχρεώσεις ανά κεφαλή, χρέος προς εξαγωγές, μέσο ρυθμός πληθωρισμού, και εγχώριο ισοζύγιο λογαριασμού κατάθεσης προς ΑΕΠ. Παρ' ότι η συνάρτηση ήταν κατάλληλη στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, στην πράξη παρουσιάστηκαν κάποιες δυσκολίες στις χώρες οι οποίες παρουσίαζαν προβλήματα βραχυπρόθεσμου χρέους.

**Η μελέτη του Cooper (1987)**

Ο Cooper χρησιμοποίησε την ανάλυση ομάδων και τη διακριτική ανάλυση πολλών παραγόντων για να διαχωρίσει τις χώρες που ήταν πιθανό να επιδιώξουν επαναπροσδιορισμό των χρεών τους. Η ανάλυση των τομέων χρησιμοποιήθηκε για να διαχωρίσει τις χώρες σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει τις χώρες που δεν επεδίωξαν οποιοδήποτε επαναπροσδιορισμό των διεθνών υποχρεώσεων χρέους τους το 1983, και η δεύτερη ομάδα αποτελείται από χώρες οι οποίες επαναπρογραμμάτισαν ολόκληρο ή μέρος του χρέους τους το 1983. Στο σύνολο των χωρών, περιλαμβάνονται οκτώ επεξηγηματικές μεταβλητές, συμπεριλαμβανομένων του μέσου ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ, του πληθωρισμού, της αναλογίας εξωτερικού χρέους, της αναλογίας βραχυπρόθεσμου χρέους προς εξαγωγές, της αναλογίας των αποθεμάτων προς εισαγωγές καθώς και δύο μεταβλητές εξυπηρέτησης χρέους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ανάλυση ομάδων ήταν αρκετά αποτελεσματική στην παροχή των ακριβών προβλέψεων. Οι οκτώ επεξηγηματικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν επίσης στην ανάπτυξη ενός υποδείγματος διακριτικής ανάλυσης. Το βασικό συμπέρασμα είναι ότι ομοίως με την ανάλυση τομέων, η διακριτική ανάλυση είχε τις ίδιες καλές επιδόσεις στις προβλέψεις της.

**Η μελέτη των Haque et al. (1996)**

Οι Haque et al. παρείχαν μια εμπειρική ανάλυση των καθοριστικών οικονομικών παραγόντων των αναπτυσσόμενων υποδειγμάτων δανειοληπτικής ικανότητας χωρών για 60 αναπτυσσόμενες χώρες κατά τη διάρκεια της περιόδου 1980-1993. Η μελέτη τους επέκτεινε τις αρχικές μελέτες που είχαν πραγματοποιήσει εξετάζοντας τη συμπεριφορά της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών σε διάταξη τριών σειρών αλλά για μεγαλύτερη χρονική περίοδο συγκριτικά με την προηγούμενη έρευνά τους.

Το σύνολο των στοιχείων αποτελείται από πιστωτικές εκτιμήσεις που προέρχονται από το *Institutional Investor,* το *Euromoney,* και το *Economist Intelligence Unit*. Δύο διαφορετικές θεωρητικές προσεγγίσεις χρησιμοποιήθηκαν για διαμορφώσουν το προκαθορισμένο κίνδυνο χωρών. Η προσέγγιση της ικανότητας εξυπηρέτησης χρέους θεωρείται προκαθορισμένη όπως εμφανίζεται από μια απρόβλεπτη επιδείνωση της δανειοληπτικής ικανότητας της χώρας για να

εξυπηρετήσει το χρέος της. Αντίθετα η προσέγγιση κόστους-οφέλους εμφανίζεται να προκαθορίζει το εξωτερικό χρέος των χωρών ως λογική επιλογή που βασίσθηκε σε μια αξιολόγηση του κόστους και του οφέλους για να επαναπροσδιορίσουν το τμήμα της οφειλής που δεν έχει καλυφθεί . Τα εμπειρικά τους αποτελέσματα έδειξαν ότι οι οικονομικοί δείκτες διαδραμάτισαν ένα βασικό ρόλο στον καθορισμό της πιστωτικής εκτίμησης μιας αναπτυσσόμενης χώρας. Οι σημαντικότερες εσωτερικές οικονομικές μεταβλητές που επηρεάζουν τις πιστωτικές εκτιμήσεις χωρών βρέθηκαν να είναι ο δείκτης των συναλλαγματικών αποθεμάτων (εκτός χρυσού) προς εισαγωγές, ο δείκτης του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών προς ΑΕΠ , ο ρυθμός ανάπτυξης των χωρών και ο πληθωρισμός. Όλες οι εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν για το σύνολο των χωρών επηρεάσθηκαν από τις αυξήσεις των διεθνών επιτοκίων, ανεξαρτήτως των εγχώριων οικονομικών κεφαλαίων κάθε χώρας. Ακόμα κρίθηκαν επίσης σημαντικά η γεωγραφική θέση που έχει κάθε χώρα, καθώς και η δομή των εξαγωγών τους.

## 2.2 ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η απόφαση μιας χώρας να επαναπροσδιορίσει το εξωτερικό χρέος της απεικονίζει όχι μόνο τις οικονομικές περιστάσεις της, δηλ. τη δυνατότητα να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της, αλλά και την προθυμία της να συντηρήσει αυτές τις υποχρεώσεις. Αυτό το τελευταίο αποκαλύπτει το πολιτικό περιβάλλον μιας χώρας χρεώστη καθώς η απόφαση επαναπροσδιορισμού των χρεών είναι μια πολιτική απόφαση. Επίσης πολλά διεθνή ιδρύματα αναλύουν και δημοσιεύουν τις εκτιμήσεις κινδύνου και δανειοληπτικής ικανότητας χωρών που βασίζονται σε αντίκτυπους πολιτικών παραγόντων. Σε αυτό το τμήμα πραγματοποιείται μια αναφορά προηγούμενων μελετών που ενσωματώνουν οικονομικούς αλλά και πολιτικούς παράγοντες.

**Η μελέτη των Feder και Uy (1985)**

Οι Feder και Uy (1985) προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν στη μελέτη τους τα σκορ από την εκτίμηση του κινδύνου χώρας των αναλυτών του περιοδικού Institutional Investor. Χρησιμοποίησαν οικονομικούς και πολιτικούς δείκτες και προσπάθησαν να υπολογίσουν το βάρος αυτών των δεικτών. Τα δεδομένα είναι διαστρωματικά (cross section data) και αναφέρονται σε αναπτυσσόμενες χώρες τη χρονική περίοδο 1979-1983. Η επιλογή των επεξηγηματικών μεταβλητών έγινε βάσει προηγούμενων μελετών και μέσω συζητήσεων όσον αφορά τους δείκτες που χρησιμοποίησαν δανειστές στη μελέτη τους για την ανάλυση κινδύνου χώρας. Οι μεταβλητές αυτές είναι: χρέος προς ΑΕΠ, διεθνή αποθεματικά προς εισαγωγές, μέσος ρυθμός αύξησης των εξαγωγών, μέσος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, όροι εμπορίου, μεταβλητότητα εξαγωγών, κατά κεφαλήν ΑΕΠ, εξαγωγές πετρελαίου (τεχνητή μεταβλητή), πολιτικές αναταραχές (τεχνητή μεταβλητή), και δυσκολίες εξυπηρέτησης του χρέους (τεχνητή μεταβλητή). Χρησιμοποίησαν τη συνήθη διαδικασία παλινδρόμησης και βρήκαν ότι όλες οι υπό εξέταση μεταβλητές ήταν στατιστικά σημαντικές. Επιπλέον, ανάπτυξαν ένα δυναμικό υπόδειγμα προσομοίωσης για μια υποθετική μέση οικονομία και εξέφρασαν τη σημαντικότητα των συγκεκριμένων μακροοικονομικών μεταβλητών, όπως είναι η προώθηση και η επέκταση των εξαγωγών, οι οποίες εμποδίζουν την

απότομη χειροτέρευση της χρηματοπιστωτικής αξιοπιστίας των αναπτυσσόμενων χωρών.

**Η μελέτη των Citron και Nickelsburg (1987)**

Οι Citron και Nickelsburg (1987) πρότειναν ένα υπόδειγμα κινδύνου χώρας όσον αφορά τον εξωτερικό δανεισμό το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο οικονομικούς αλλά και πολιτικούς δείκτες, όπως είναι η πολιτική αστάθεια. Το υπόδειγμα αυτό αναφέρεται σε μια λογιστική εξίσωση η οποία είναι συνάρτηση των εγχώριων δαπανών και της πληρωμής των χρεών. Συγκεκριμένα, η συνάρτηση αυτή είναι μια αύξουσα συνάρτηση της πολιτικής της κυβέρνησης μιας χώρας που θέλει να αποπληρώσει τα χρέη της ώστε να διατηρήσει μελλοντικές δανειοληπτικές δυνατότητες σε αναπτυξιακά έργα. Οι συγγραφείς παρατήρησαν ότι όταν μια χώρα χαρακτηρίζεται από ασταθές πολιτικό περιβάλλον, για παράδειγμα την περίοδο αμέσως μετά από κοινοβουλευτικές εκλογές, η αύξηση της ευημερίας της κυβέρνησης μέσω των δαπανών της εξαρτάται ουσιωδώς από τις εγχώριες δαπάνες της. Έτσι, εάν μια ασταθής κυβέρνηση θέλει να διατηρήσει τη δύναμη της πρέπει πρώτα να διασφαλίσει ότι οι δαπάνες της κατευθύνονται προς αυτούς που ίσως θέλουν την ανατροπή της. Συνεπώς, εάν η χώρα οφειλέτης έχει τη δυνατότητα να φορολογήσει το ξένο πιστωτή μέσω επαναπροσδιορισμού ή μέσω άλλης μείωσης στις πληρωμές χρεών, αυτό ίσως αποβεί θετικό για την κυβέρνηση. Μια εμπειρική εφαρμογή του υποδείγματος αυτού έγινε στις εξής πέντε χώρες: Αργεντινή, Βραζιλία, Μεξικό, Ισπανία και Σουηδία για τη χρονική περίοδο 1961 έως 1983. Τα αποτελέσματα, που επιτεύχθηκαν οδήγησαν τους συγγραφείς στο συμπέρασμα ότι η πολιτική αστάθεια παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόθεση μιας κυβέρνησης να εξυπηρετήσει το εξωτερικό της χρέος και επομένως αποτελεί σημαντικό παράγοντα που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην εκτίμηση κινδύνου χώρας.

**Η μελέτη των Mumpower, Livingston, και Lee (1987)**

Οι Mumpower, Livingston, και Lee (1987) μελέτησαν τις κρίσεις αναλυτών πάνω στον πολιτικό κίνδυνο, χρησιμοποιώντας την παραγοντική ανάλυση (factor analysis) και την ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis) για την πρόβλεψη εκτιμήσεων πολιτικού κινδύνου. Η μελέτη αφορούσε 49 χώρες, και τα δεδομένα προέρχονται από την Ένωση Αναλυτών Πολιτικού Κινδύνου (Association of Political Risk Analysts, APRA) για τη χρονική περίοδο 1983-1985. Η ταξινόμηση των χωρών έγινε βάσει μιας κλίμακας με τιμές από 0 έως 10. Τιμή 0 παίρνουν οι χώρες που χαρακτηρίζονταν λιγότερο επικίνδυνες και τιμή 10 οι χώρες που χαρακτηρίζονταν περισσότερο επικίνδυνες. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές αποτελούνταν από 9 μεταβλητές και κάθε μια από αυτές συσχετίζονταν σε 0,01 επίπεδο σημαντικότητας με τις εκτιμήσεις του πολιτικού κινδύνου. Τέσσερις μεταβλητές σχετίζονταν με οικονομικούς δείκτες, δύο με το επίπεδο κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης, και τρεις με δείκτες πολιτικής σταθερότητας. Αυτές οι μεταβλητές είναι: το μέγεθος πληθωρισμού, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, η μεταβλητότητα επιτοκίου, η εξυπηρέτηση δανείων, η διάρκεια ζωής, η νηπιακή θνησιμότητα, οι απόπειρες πραξικοπήματος, τα επιτυχημένα πραξικοπήματα, και οι κοινωνικές διαταραχές. Η μεγαλύτερη συσχέτιση αφορούσε τους δείκτες νηπιακής θνησιμότητας και τη διάρκεια ζωής οι οποίοι εξηγούσαν το 50% της μεταβλητότητας των εκτιμήσεων. Η παραγοντική ανάλυση επέλεξε τρεις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: τη μεταβλητότητα του επιτοκίου, το μέγεθος πληθωρισμού, και τη νηπιακή θνησιμότητα. Περίπου 76% της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής μπορεί να εξηγηθεί στη βάση ενός γραμμικού συνδυασμού των τριών αυτών επεξηγηματικών μεταβλητών. Η χρήση και των εννέα επεξηγηματικών μεταβλητών έδειξαν μια βελτίωση στο συντελεστή προσδιορισμού στο 82%. Οι ίδιοι συγγραφείς, εξέτασαν τη σταθερότητα του υποδείγματός τους, χωρίζοντας τον πληθυσμό τους σε γεωγραφικές περιοχές και σε ασφαλείς και σε μη ασφαλείς περιοχές. Τέλος, σύγκριναν τις εκτιμήσεις των έμπειρων αναλυτών με εκτιμήσεις φοιτητών πολιτικής επιστήμης και βρέθηκε ότι ήταν σχεδόν παράλληλες.

Συμπερασματικά λοιπόν, οι συγγραφείς, έδειξαν ότι παρότι οι έμπειροι αναλυτές έχουν εξ' ορισμού πλεονέκτημα όσον αφορά την ποσότητα των πληροφοριών που επεξεργάζονται, τα αποτελέσματα τους μπορούν εύκολα να αναπαραχθούν από εκτιμήσεις άλλων αναλυτών (φοιτητών), ή από ένα απλό γραμμικό συνδυασμό μερικών μεταβλητών.

**Η μελέτη των Burton και Inoue (1987)**

Οι Burton και Inoue (1987) μελέτησαν τον κίνδυνο χώρας εκτιμώντας ένα υπόδειγμα διακριτικής ανάλυσης, για να εξακριβώσουν τις οικονομικές, πολιτικές και τις περιβαλλοντολογικές μεταβλητές οι οποίες υποδεικνύουν τη διαφοροποίηση των χωρών που απαλλοτρίωσαν[2] ή όχι τα κεφάλαια ξένων εταιρειών την περίοδο μεταξύ 1968 και 1977. Το υπόδειγμα ερευνά τη σχέση μεταξύ της απαλλοτρίωσης ξένων κεφαλαίων τον χρόνο (t) και ποικίλων ανεξάρτητων μεταβλητών το χρόνο (t-1), και της περιόδου πάνω των τριών χρόνων έως το χρόνο (t). Το υπόδειγμα στηρίχθηκε σε δεδομένα από 85 λιγότερο αναπτυγμένες χώρες και η ανάλυση αφορούσε το 96% των ξένων εταιρειών οι οποίες επηρεάστηκαν από μέτρα απαλλοτρίωσης κεφαλαίου τη συγκεκριμένη περίοδο. Η εξαρτημένη μεταβλητή αναφέρεται στην πιθανότητα να πραγματοποιηθεί δήμευση περιουσιακών στοιχείων (απαλλοτρίωση) σε κάθε χρόνο της δεκαετούς περιόδου για κάθε μια από τις 85 υποανάπτυκτες χώρες. Η επιλογή των διακριτικών μεταβλητών έγινε βάσει των θεωρητικών και εμπειρικών παρατηρήσεων της μέχρι τότε διαθέσιμης βιβλιογραφίας και είναι οι ακόλουθες: κατά κεφαλήν άμεσες εξωτερικές (ξένες) επενδύσεις, επίσημη βοήθεια ανάπτυξης κατά κεφαλήν, πολιτική αστάθεια, έλλειμμα προϋπολογισμού, ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, πληθωρισμός και κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Οι πιο σημαντικές μεταβλητές βρέθηκαν να είναι οι κατά κεφαλήν άμεσες εξωτερικές (ξένες) επενδύσεις, ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, ο πληθωρισμός και το κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Η εισαγωγή τεχνητών μεταβλητών, αναφορικά με τις διαφορετικές εισοδηματικές και γεωγραφικές περιοχές, βελτίωσε την ακρίβεια του υποδείγματος. Το υπόδειγμα αναγνώρισε τις κατάλληλες και

[2] Απαλλοτρίωση κεφαλαίου: Αγορά κεφαλαίου επιχειρήσεων από το κράτος. Με τον όρο κεφάλαιο ορίζεται ένας από τους τρεις συντελεστές παραγωγής, γη, κεφάλαιο εργασία. Το κεφάλαιο περιλαμβάνει, τεχνολογικό εξοπλισμό, κτήρια, μηχανήματα, εργαλεία , κ.τ.λ.

ασφαλείς περιοχές (χώρες) για να επενδύσουν οι ξένες εταιρείες καθώς και τις λιγότερο επικίνδυνες περιοχές οι οποίες όμως απαιτούν επιπλέον ανάλυση.

**Η μελέτη των Cosset και Roy (1988)**

Οι Cosset και Roy (1988) χρησιμοποίησαν τα ίδια δεδομένα με τους Mumpower et al., (1987), και εφάρμοσαν την τεχνική δενδρικής παλινδρόμησης (regression tree technique) (βλ. Breiman, et al. 1984) για να μελετήσουν τη κρίση των εμπειρογνωμόνων πάνω στον πολιτικό κίνδυνο. Η εφαρμογή αυτής της τεχνικής τους οδήγησε στην επιλογή των ίδιων στατιστικά σημαντικών μεταβλητών με τους Mumpower et al. (1987), δηλαδή το επίπεδο πληθωρισμού, τη νηπιακή θνησιμότητα και τη μεταβλητότητα του επιτοκίου. Ο ρυθμός της νηπιακής θνησιμότητας χρησιμοποιείται δύο φορές σε διαφορετικά στάδια της δενδρικής παλινδρόμησης. Μέσω αυτής της διαδικασίας επιτυγχάνεται μια βελτίωση του συντελεστή προσδιορισμού ($R^2$=89% έναντι $R^2$=76% των Mumpower et al. (1987)). Αυτή η βελτίωση δείχνει ότι η μέθοδος της δενδρικής παλινδρόμησης αποσπά περισσότερες πληροφορίες από τα δεδομένα, καθώς αποφεύγει το πρόβλημα της πολυσυγραμμικότητας επιλέγοντας σε κάθε στάδιο την πιο σημαντική μεταβλητή και αφήνοντας έξω τις πιθανά συσχετισμένες μεταβλητές. Επιπλέον, σε κάθε βήμα αυτής της διαδικασίας ανακαλύπτονται υποκατάστατες (αναπληρωματικές) δοκιμές (surrogate tests) και ανταγωνιστικές δοκιμές (competitive tests). Τελικά αυτή η διαδικασία δίνει μια εκτίμηση των προβλεπτικών μεταβλητών σύμφωνα με τη σχετική σημαντικότητα τους. Βρέθηκε ότι η διάρκεια ζωής αποτελεί την τρίτη πιο σημαντική μεταβλητή, παρότι δεν χρησιμοποιείται στη διαδικασία της δενδρικής παλινδρόμησης λόγω της υψηλής της συσχέτισης με τη μεταβλητή της νηπιακής θνησιμότητας. Αυτή η διαδικασία με στόχο την ισορροπία μεταξύ της επεξηγηματικής ισχύος και του μεγέθους του υποδείγματος, δημιουργεί μια σειρά δένδρων και υπολογίζει για καθένα από αυτά το λάθος στο δείγμα ελέγχου (cross-validated relative error). Στη συνέχεια προστέθηκαν στο δείγμα τιμές για τις ακόλουθες μεταβλητές: μέγεθος πληθωρισμού, ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, μεταβλητότητα επιτοκίου και εξωτερικό χρέος για το έτος 1983, για να βρεθεί αν αυτές οι τιμές αυξάνουν τις πληροφορίες για τους αναλυτές και συγκεκριμένα εάν δίνουν περισσότερο ισχυρά δένδρα παλινδρόμησης. Οι τιμές είναι σχεδόν ίδιες σε

όλες τις περιπτώσεις, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι οι τελευταίες τιμές περιέχουν βασικά όλες τις σχετικές πληροφορίες. Συμπερασματικά λοιπόν, η διαδικασία δενδρικής παλινδρόμησης επιτρέπει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μεταβλητών και δεν επιβάλει υποθέσεις στη κατανομή των προβλεπτικών μεταβλητών, καθώς επίσης δίνει καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με τη μεθοδολογία την οποία χρησιμοποίησαν οι Mumpower et al. (1987).

**Η μελέτη των Cosset και Roy (1989)**

Στη δεύτερη μελέτη τους οι Cosset και Roy (1989) προχώρησαν λίγο περισσότερο από τους Feder και Uy (1985) χρησιμοποιώντας τις αξιολογήσεις που έγιναν και από τα δύο περιοδικά Euromoney και Institutional Investor για την εκτίμηση κινδύνου χώρας. Το δείγμα ανεξάρτητων μεταβλητών το οποίο χρησιμοποίησαν προέρχεται από μελέτες προηγούμενων ερευνητών σχετικά με την ικανότητα εξυπηρέτησης του χρέους μιας χώρας και από θεωρητικά υποδείγματα σχετικά με τη δανειοληπτική ικανότητα μιας χώρας. Συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν τους ακόλουθους δείκτες: κατά κεφαλή ΑΕΠ, τάση προς επένδυση, καθαρό χρέος προς εξαγωγές, δείκτης αποθεματικών προς εισαγωγές, ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών στο ΑΕΠ, δείκτης αύξησης εξαγωγών, διακύμανση εξαγωγών, δυσκολίες στην εξυπηρέτηση του χρέους (τεχνητές μεταβλητές), και δείκτης πολιτικού κινδύνου. Χρησιμοποίησαν δύο στατιστικές τεχνικές για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας: (1) ένα υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression model) και (2) μια διαδικασία δενδρικής παλινδρόμησης (regression tree procedure, μια συνοπτική παρουσίαση των μεθοδολογιών αυτών δίδεται στο παράρτημα Ι). Και οι δύο αυτές στατιστικές μέθοδοι έδειξαν ότι μόνο οι παρακάτω δύο μεταβλητές έχουν θετική επίδραση στην εκτίμηση του κινδύνου χώρας: το μέγεθος του κατά κεφαλήν ΑΕΠ και η τάση προς επένδυση.

**Η μελέτη των Brewer και Rivoli (1990)**

Προκειμένου να καθορίσουν τη δανειοληπτική ικανότητα των χωρών οι Brewer και Rivoli έστρεψαν την προσοχή τους στο κατά πόσο επιδρούν σε αυτήν, η πολιτική αστάθεια καθώς επίσης και στον αντίκτυπο που μπορεί να έχουν ορισμένες οικονομικές μεταβλητές. Τα στοιχεία δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών λήφθηκαν από το *Institutional Investor* του 1987 και από τις εκτιμήσεις του *Euromoney.*Οι επεξηγηματικές μεταβλητές περιελάμβαναν διάφορα μέτρα πολιτικής αστάθειας και ένοπλης σύγκρουσης, αλλά μόνο δύο οικονομικά μέτρα τα οποία είναι: η αναλογία τρεχουσών συναλλαγών προς ΑΕΠ, και εξωτερικό χρέος προς ΑΕΠ. Πραγματοποιήθηκε μια διατομική ανάλυση (Cross-sectional analysis), χρησιμοποιώντας τα στοιχεία των 30 πιο βαριά χρεωμένων αναπτυσσόμενων χωρών. Τα στοιχεία των οικονομικών μεταβλητών ήταν για το έτος 1987, ενώ οι επεξηγηματικές μεταβλητές υπολογίσθηκαν κατά τη διάρκεια της περιόδου 1967-1986. Τα αποτελέσματα εμφάνισαν ότι ενώ η συχνότητα μιας αλλαγής στο κυβερνητικό καθεστώς ήταν σημαντική ως πληρεξούσιο για την πολιτική σταθερότητα, δύο άλλες μεταβλητές, ο βαθμός της ένοπλης σύγκρουσης και ο βαθμός πολιτικής νομιμότητας αποδείχθηκαν μη σημαντικά.

**Η μελέτη του Balkan (1992)**

Ο Balkan (1992) στην μελέτη του για την εκτίμηση κινδύνου χώρας εξέτασε το ρόλο δύο διαστάσεων του πολιτικού περιβάλλοντος των δανειστών: το επίπεδο δημοκρατίας και το επίπεδο πολιτικής σταθερότητας όσον αφορά την πιθανότητα επαναπροσδιορισμού των ξένων δανείων. Για κάθε διάσταση του πολιτικού περιβάλλοντος, κατασκευάζεται ένας δείκτης χρησιμοποιώντας δεδομένα διαστρωματικών χρονολογικών σειρών, τα οποία αποτελούν μια πολύ πλούσια πηγή πληροφοριών πολιτικών και οικονομικών μεταβλητών για όλες τις χώρες στο κόσμο. Οι δείκτες αυτοί εντάσσονται σε ένα κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας (probit model) (Altman et al., 1981) μαζί με οικονομικές μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε προηγούμενες εμπειρικές μελέτες. Το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας (probit model, παράρτημα Ι) εφαρμόστηκε σε δεδομένα από 33 χώρες για την περίοδο 1971-84. Η εξαρτημένη μεταβλητή η οποία χρησιμοποιήθηκε αναφέρεται στο εάν μια

χώρα έχει επαναπροσδιορίσει τα εξωτερικά της δάνεια σε μια δεδομένη χρονική περίοδο ή όχι, όπως εκθέτει η Παγκόσμια Τράπεζα. Για να εξεταστεί η στατιστική σημαντικότητα των δύο πολιτικών μεταβλητών, η προβλεπτική ικανότητα του κανονικού υποδείγματος πιθανότητας συγκρίνεται με την απόδοση ενός υποδείγματος το οποίο παραλείπει τις πολιτικές μεταβλητές ενώ διατηρεί μόνο τις οικονομικές μεταβλητές. Και οι εκτιμήσεις των συντελεστών και η προβλεπτική απόδοση του υποδείγματος επιβεβαίωσαν τη σημαντικότητα εισαγωγής ποσοτικών εκτιμήσεων πολιτικών συμβάντων στην εκτίμηση της συμπεριφοράς των χωρών που αντιμετωπίζουν οι διεθνείς δανειστές. Βρέθηκε μια αντίστροφη σχέση μεταξύ των πιθανοτήτων επαναπροσδιορισμού μιας συγκεκριμένης χώρας και του επιπέδου δημοκρατίας, ενώ μια άμεση σχέση καθιερώθηκε μεταξύ των πιθανοτήτων επαναπροσδιορισμού και του επιπέδου πολιτικής σταθερότητας. Επιπλέον οι εκτιμήσεις του κανονικού υποδείγματος πιθανότητας για το έτος 1984 υπερίσχυαν από αυτές των εκδόσεων του Institutional Investor, του Euromoney και International Country Risk Guide.

**Η μελέτη του Lee (1993)**

Ο Lee πραγματοποίησε μια ερεύνα εξετάζοντας τα αποτελέσματα που μπορεί να έχει ο συνδυασμός οικονομικών και πολιτικών μεταβλητών στην ερμηνεία για την εκτίμηση του κινδύνου χωρών. Το δείγμα που χρησιμοποίησε αποτελούνταν από ένα σύνολο 29 χωρών που ανήκαν στην κατηγορία των υπερχρεωμένων χωρών. Οι βασικές πηγές από τις οποίες άντλησε τα στοιχεία για το δείγμα των χωρών, ήταν πάλι το *Institutional Investor* και το *Euromoney.* Οι επεξηγηματικές μεταβλητές περιελάμβαναν τρεις οικονομικές μεταβλητές, την αναλογία εξωτερικού χρέους προς ΑΕΠ, την κατά κεφαλήν αύξηση του ΑΕΠ και την αναλογία του εγχώριου δημόσιου χρέους προς ΑΕΠ. Άλλες μεταβλητές εξυπηρέτησης χρέους όπως η αναλογία συνολικού χρέους προς ΑΕΠ και αποθέματα προς εισαγωγές, επίσης λήφθηκαν υπόψη στην εκτίμηση. Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν ότι η επεξήγηση των δεικτών δανειοληπτικής ικανότητας πραγματοποιήθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό από την οικονομική απόδοση των χωρών, και επεξηγήθηκαν σε μικρότερο βαθμό από την πολιτική κατάστασή τους.

## 2.3. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΩΝ

Οι απαντήσεις σε διάφορα ερωτήματα όπως ποιες είναι οι πολιτικές του δανεισμού και ποιοι οι τρόποι με τους οποίους ο κίνδυνος χώρας αξιολογείται από τους τραπεζίτες, από παράγοντες προσφοράς και ζήτησης δανείων, από τον αντίκτυπο του διεθνούς δανεισμού και από το δανεισμό για την ανακατανομή του παγκόσμιου εισοδήματος, καθώς το πως ο κίνδυνος χωρών μπορεί να περιληφθεί στην αξιολόγηση των επενδυτικών προγραμμάτων δίνεται από τις εναλλακτικές προσεγγίσεις στην αξιολόγηση κινδύνου χώρας.

**Η μελέτη των Agmon και Deitrich (1983)**

Οι Agmon και Deitrich (1983) μελέτησαν μια εναλλακτική προσέγγιση του κινδύνου χωρών, που αναφέρεται στο διεθνή δανεισμό και την ανακατανομή του εισοδήματος. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις πάνω στη δανειοληπτική ικανότητα των χωρών δεν είχαν κανένα αντίκτυπο στις αποφάσεις πιστωτικών χορηγήσεων από τις διεθνείς τράπεζες. Οι ερευνητές στην προσπάθειά τους να κάνουν ένα βήμα πιο μπροστά, ξεφεύγοντας από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις για τον καθορισμό του κινδύνου χώρας, παρουσίασαν ένα υπόδειγμα το οποίο είχε τη δυνατότητα να ερμηνεύει τις διεθνείς δανειοληπτικές δραστηριότητες. Η βασική υπόθεση αυτού του υποδείγματος περιελάμβανε τη χρήση δραστηριοτήτων όπως το δανεισμό ως κατάλληλο μέσο που επηρεάζει την αναδιανομή του παγκόσμιου εισοδήματος. Παρουσιάσθηκε από την μελέτη ότι η εξυπηρέτηση δανείου, εξαρτιόταν από τη χώρα δανειοδότη για να φορολογήσει τη χώρα δανειστή έμμεσα μέσω οικονομικών διαμεσολαβητών. Επιπλέον οι παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στους κινδύνους για τα δάνεια είναι εκείνοι που καθορίζουν την ευθύνη που έχουν οι κυβερνήσεις των δανειοδοτούμενων χωρών να επιχορηγήσουν τις μεταφορές πλούτου στις δανειοδότριες χώρες.

**Η μελέτη του Heffernan (1985)**

Ο Heffernan (1985) μελέτησε την ανάλυση κινδύνου χώρας από τη σκοπιά προσφοράς και ζήτησης δανείων. Με τον όρο κυρίαρχα δάνεια, ο Hefferman αναφέρεται στα δάνεια που χορηγούνται άμεσα είτε στο δημόσιο τομέα ή σε έναν ιδιωτικό χρεώστη που έχει την εγγύηση ότι θα πληρωθεί από το δημόσιο τομέα. Ο συγγραφέας ανέπτυξε ένα γενικό υπόδειγμα ζήτησης και προσφοράς δανείων που χορηγήθηκε στο δημόσιο τομέα μιας τρίτο-κοσμικής χώρας. Από την πλευρά προσφοράς, έμφαση δόθηκε στην ανάγκη των δανειστών να συμπεριλάβουν τα κυρίαρχα δάνεια ως ένα τμήμα μιας βέλτιστης απόφασης επένδυσης. Από την πλευρά της ζήτησης, πραγματοποιήθηκε μια υπόθεση για τον κύκλο ζωής της ανάπτυξης των οικονομιών προκειμένου να προσδιοριστεί το πόσο επηρεάζεται η ζήτηση για εξωτερικό χρέος από διάφορες μεταβλητές όπως το εγχώριο επιτόκιο αποταμιεύσεων, το κατά κεφαλήν επιτόκιο ενοικίου και η σχέση του με το διεθνές επιτόκιο, και η αξία των εγχώριων εξαγωγών της χώρας.

**Η μελέτη του Shapiro (1985)**

Ο Shapiro μελέτησε τους όρους κάτω από τους οποίους οι τράπεζες υπάγονται στους νομισματικούς κινδύνους και στους κινδύνους χωρών. Οι τράπεζες αντιμετωπίζουν νομισματικούς κινδύνους όταν δανείζουν ξένες εταιρίες και κυβερνήσεις. Δοκιμάζουν να ξεπεράσουν αυτούς τους κινδύνους είτε με το να μετατρέψουν και να χρηματοδοτήσουν τα δάνειά τους σε ξένο νόμισμα, είτε με μετατροπή των ξένων δανείων τους σε αμερικάνικα δολάρια. Μετά την εφαρμογή αυτής της τακτικής, οι τράπεζες είναι προστατευμένες, μετατοπίζοντας οποιοδήποτε κίνδυνο που συνδέεται με τις διακυμάνσεις συναλλαγματικού επιτοκίου στους οφειλέτες. Ο νομισματικός κίνδυνος μετατρέπεται σε πιστωτικό κίνδυνο έπειτα από το σημείο που οι αλλαγές στις τιμές των νομισμάτων έχουν επιπτώσεις στη δυνατότητα ή την προθυμία των ξένων οφειλετών να αποπληρώσουν τα δάνειά τους. Στην περίπτωση όπου η κυβέρνηση είναι ο οφειλέτης, ο πιστωτικός κίνδυνος γίνεται κίνδυνος χωρών. Ο Shapiro είχε συμπεράνει αφενός ότι ο νομισματικός κίνδυνος εξαρτάται από το ποσοστό του εγχώριου και ξένου πληθωρισμού, από τις αποκλίσεις στις συναλλαγματικές ισότητες ισχύος, και από την επίδραση αυτών των αποκλίσεων επάνω στα ρευστά διαθέσιμα (αντίτιμο δολαρίου) των επιχειρήσεων και της χώρας. Αφ' ετέρου, σημαντικές καταστάσεις που καθορίζουν τον κίνδυνο χωρών είναι η

μεταβλητότητα των όρων εμπορίου της χώρας και η προθυμία για έγκαιρη ρύθμιση των οικονομικών αλλαγών από την κυβέρνηση μέσω της εθνικής οικονομίας.

**Η μελέτη του Bird (1986)**

Ο Bird εξέτασε τις πολιτικές δανειοδότησης των διεθνών τραπεζών. Οι μεταβλητές που ετέθησαν να αξιολογήσουν τον κίνδυνο χωρών από τραπεζική άποψη, διαχωρίζονται σε δυο κατηγορίες, στις οικονομικές και τις πολιτικές κατηγορίες. Οι πολιτικοί δείκτες τείνουν να είναι περισσότερο κριτικοί, παρόλο που προτιμούνται από ορισμένες τράπεζες οι οποίες απασχολούν αναλυτές πολιτικού κινδύνου, και προσεγγίζουν το πρόβλημα από μια αντικειμενικότερη και δομημένη σκοπιά.

Με όποιον τρόπο και αν χρησιμοποιείται ο ακριβής μηχανισμός, οι περισσότεροι τραπεζίτες αισθάνονται ότι η ανάλυση κινδύνου είναι περισσότερο "τέχνη" παρά "επιστήμη", και αυτό έχει σημαντικές επιπτώσεις σε ένα περιβάλλον όπου αναμένεται να πραγματοποιηθούν αλλαγές στις απόψεις και αντιλήψεις των δανειστών. Ο Bird σημείωσε ότι τα έσοδα που αποκομίζονται από τη μεταρρύθμιση των μεθόδων ανάλυσης κινδύνου χωρών, εισπράττονται από τις τράπεζες. Οι μεταρρυθμίσεις συνήθως κατευθύνονται σύμφωνα με τη βελτίωση των ασθενέστερων οικονομιών και για τη σταθερότητα των δανειοδοτικών αποφάσεων των τραπεζών.

**Η μελέτη των Somerville και Taffler (1995)**

Οι Somerville και Taffler προσπάθησαν να εξερευνήσουν την ακρίβεια κρίσης των τραπεζιτών στα πλαίσια της αξιολόγησης κινδύνου χωρών, και την σύγκριναν με την απόδοση των επίσημων στατιστικών μοντέλων από την άποψη της προβλεπτικής ισχύος για χρονικό ορίζοντα μεγαλύτερο του ενός έτους. Οι πιστωτικές εκτιμήσεις του θεσμικού επενδυτή χωρών λήφθηκαν ως Δείκτες κρίσεων των τραπεζιτών. Η δανειοληπτική ικανότητα αντιπροσωπεύθηκε από μια δυαδική εξαρτημένη μεταβλητή και το δείγμα εκμάθησης αναφέρεται στην περίοδο 1980-1987. Τα αποτελέσματα επιτεύχθηκαν με τη εφαρμογή της διακριτική και της λογιστικής ανάλυσης όπου εμφάνισαν ότι οι πιστωτικές εκτιμήσεις του θεσμικού επενδυτή είχαν προβλέψει δυσμενή αποτελέσματα για τη

δανειοληπτική ικανότητα των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών κατά τη διάρκεια του 1987-1989. Αυτή η "υπεραπαισιοδοξία" έρχεται σε αντίθεση με τα προηγούμενα συμπεράσματα των Taffler και Abassi (1984) της "υπεραισιοδοξίας" στην αρχή της δεκαετίας (δηλ. 1980-1983). Και στις δύο περιόδους, ο μέσος όρος των τραπεζιτών εμφανίστηκε να είναι προκατειλημμένος από τις προσδοκώμενες τάσεις, και μπορεί ενδεχομένως να αυτό να οφείλεται το γεγονός των αποτυχημένων εκτιμήσεων.

**Η μελέτη του Nordal (2001)**

Ο Nordal στην έρευνά του προσπάθησε να απαντήσει στην ερώτηση πώς ο κίνδυνος χωρών μπορεί να περιληφθεί στην αξιολόγηση των προγραμμάτων επένδυσης. Το βασικό σημείο της έρευνάς του ήταν αν μπορούσαν να διαμορφωθούν τα ευρετήρια κινδύνου χωρών ως στοχαστικές διαδικασίες και να χρησιμοποιηθούν ως σταθερές μεταβλητές κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας αξιολόγησης. Ο συγγραφέας προσδιόρισε ένα υπόδειγμα που χρησιμοποιείται ως σημείο εκκίνησης για την αξιολόγηση ποικίλων προγραμμάτων επένδυσης. Βασιζόμενος στα στοιχεία για το πετρέλαιο που παράγεται στις χώρες, και που περιλαμβάνονται στους δείκτες κινδύνου χωρών, εξέτασε τις ιδιότητες του υποδείγματος. Η έρευνα ολοκληρώθηκε με ένα αριθμητικό παράδειγμα όπου υπολόγιζε το κίνητρο του επενδυτή για καθυστέρηση της απόφασης επένδυσης. Το κίνητρο αυτό εξαρτιόταν, μεταξύ άλλων στοιχείων, και από τις παρούσες συνθήκες της χώρας και την αναμενόμενη ανάπτυξη, καθώς επίσης και από την αστάθεια ενός δείκτη κινδύνου.

## 2.4 ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΙΣΤΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών η ζήτηση για τους sovereign δείκτες έχει αυξηθεί εντυπωσιακά. Αρκετές από τις μελέτες που αναπτύχθηκαν στις προηγούμενες υποενότητες θεώρησαν τις πιστοληπτικές εκτιμήσεις ως επαρκές μέτρο του κινδύνου χωρών και έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στον προσδιορισμό των καθοριστικών παραγόντων αυτών των εκτιμήσεων βάσει των οικονομικών δεικτών και των πολιτικών παραγόντων. Εντούτοις, λαμβάνοντας υπόψη τις πρόσφατες οικονομικές κρίσεις στην Ασία και τη Νότια Αμερική έχει υπάρξει μια τάση σκεπτικισμού όσον αφορά, την ποιότητα αυτών των εκτιμήσεων, τον αντίκτυπό που πιθανόν θα έχουν στις οικονομικές αγορές και τελικά στη δυνατότητά τους να προβλέψουν τις κρίσεις. Τα ερωτήματα αυτά αποτελούν τα καίρια ερευνητικά σημεία των πρόσφατων μελετών για την ανάλυση κινδύνου χωρών.

**Η μελέτη των Cantor και Packer (1996)**

Οι Cantor και Packer (1996) παρουσίασαν την πρώτη συστηματική ανάλυση που στρέφεται όχι μόνο στους καθοριστικούς παράγοντες των πιστοληπτικών εκτιμήσεων, αλλά και στον αντίκτυπό τους στις αγορές ομολόγων. Οι συγγραφείς εστίασαν την προσοχή τους στις εκτιμήσεις των *Moody's* και των *Standard and Poor's*. Η ανάλυση βασίστηκε σε ένα δείγμα 49 χωρών που εκτιμήθηκαν ταυτόχρονα και από την *Moody's* και από την *Standard and Poor's*. Οι χώρες περιγράφηκαν από επτά οικονομικούς δείκτες και μια τεχνητή μεταβλητή η οποία αποτελεί το ιστορικό των πιστωτικών εκτιμήσεων των χωρών (default history).

Στο πρώτο στάδιο εφαρμόσθηκε η ανάλυση παλινδρόμησης για να διερευνηθεί η σχέση των οκτώ επεξηγηματικών μεταβλητών με τις εκτιμήσεις των δύο οργανισμών. Τα αποτελέσματα εμφάνισαν ότι η συμβολή των επεξηγηματικών μεταβλητών στην εξήγηση των εκτιμήσεων είναι παρόμοια και για τους δύο οργανισμούς. Οι σημαντικότερες μεταβλητές περιελάμβαναν το κατά κεφαλήν εισόδημα, τον πληθωρισμό, το εξωτερικό χρέος, την οικονομική ανάπτυξη, και την προκαθορισμένη ιστορία των χωρών. Στο δεύτερο στάδιο της ανάλυσης οι ερευνητές στράφηκαν στην επίδραση που μπορεί να ασκούν οι εκτιμήσεις των ομολόγων στην αμερικανική οικονομία. Τα αποτελέσματα

εμφάνισαν ότι οι εκτιμήσεις έχουν ιδιαίτερη ισχύ στην εξήγηση της απόδοσης των ομολόγων, ακόμα και στην περίπτωση όπου η επίδοση των οικονομικών αγορών από όπου αντλούνται τα στοιχεία για τις εκτιμήσεις, είναι γενικά πιο απαισιόδοξες από την τάση που έχουν οι οργανισμοί για τις χώρες των χαμηλών εισοδηματικών κατηγοριών. Τελικά, χρησιμοποιώντας οι συγγραφείς ένα δείγμα σχετικό με τους δείκτες που έχουν κοινοποιηθεί για την περίοδο 1987 - 1994, βρήκαν ότι οι αλλαγές στις εκτιμήσεις των ομολόγων ακολουθούνται από τις σημαντικές αλλαγές που παρουσιάζονται στην παραγωγή ομολόγων κατά την προβλεπόμενη πορεία (ανόδου ή καθόδου) που παρουσιάζεται κάθε φορά.

**Η μελέτη του Ramcharran (1999)**

Ο Ramcharran (1999) πραγματοποίησε μια παρεμφερή ανάλυση που στράφηκε στην περίπτωση των λιγότερων αναπτυγμένων χωρών (Low Development Countries). Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση περιελάμβανε διαστρωματικά στοιχεία από 27 λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες για την περίοδο 1992-1994.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές περιελάμβαναν οικονομικούς και πολιτικούς παράγοντες που αφορούσαν τη δυνατότητα μιας χώρας και την προθυμία της να συντηρήσει το χρέος της, καθώς και στη πιστοληπτική εκτίμηση του *Euromoney.* Η εξαρτημένη μεταβλητή περιελάμβανε την τιμή χρέους κάθε χώρας στη δευτερογενή αγορά (αγαθά παραγόμενα μέσω βιομηχανικής επεξεργασίας). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης εμφάνισαν ότι η πιστοληπτική εκτίμηση είναι ο σημαντικότερος καθοριστικός παράγοντας, που ακολουθείται από τη δυνατότητα εξυπηρέτησης χρεών των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών και από τη μη κανονική αποπληρωμή δανείου.

**Η μελέτη των Kaminsky και Schmukler (2002)**

Οι Kaminsky και Schmukler (2002) έχουν ασχοληθεί στην έρευνά τους με τις κυρίαρχες εκτιμήσεις που καθιερώνονται από τους διεθνείς οργανισμούς. Στην ανάλυσή τους εστιάστηκαν στον αντίκτυπο που πιθανόν έχουν οι εκτιμήσεις αυτές

στις οικονομικές αγορές. Το κίνητρο της ανάλυσης αυτής ήταν στην εύρεση ότι οι συχνές εκτιμήσεις των οργανισμών για τον κίνδυνο χώρας, τείνουν να έχουν μια "procyclical" συμπεριφορά [cf. Ferri, Liu and Striglitz, (1999)], δηλαδή, οι χώρες με καλές εκτιμήσεις αναβαθμίζονται και υποβαθμίζονται ακόμη περισσότερο όταν παρουσιάζουν κακές εκτιμήσεις, με συνέπεια να προκαλούν τον πανικό της αγοράς, συμβάλλοντας περισσότερο στην αστάθεια που είναι πρόσφατα εμφανής στις διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση αποτελούν τις καθημερινές σειρές του χρηματιστηριακού δείκτη ομολόγων από το πρόγραμμα του λογιστικού φύλλου (EMBI – Emerging Markets Bond Index), τις αποδόσεις μετοχών, τα επιτόκια και τις πιστωτικές εκτιμήσεις για 16 αναπτυσσόμενες αγορές κατά τη διάρκεια της περιόδου από τον Ιανουάριο του 1999 έως τον Ιουνίου του 2000. Εφαρμόσθηκαν διαφορετικές παλινδρομήσεις για να προσδιορισθούν οι αλλαγές στις τιμές των χρηματιστηριακών αγορών και των αγορών ομολόγων. Αυτές οι αλλαγές προέρχονταν από τις μετατροπές των πιστωτικών εκτιμήσεων και τις αλλαγές των αμερικανικών επιτοκίων. Ομοίως και σε άλλες μελέτες [Cantor .R. and Packer. E. 1996., Ramcharran. H. 1999., Reisen.H. and Von Maltzan. J. 1999], τα αποτελέσματα εμφανίζουν ότι οι αλλαγές στις εκτιμήσεις έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις χρηματιστηριακές αγορές και στις αγορές ομολόγων.

Επιπλέον, οι αλλαγές που αφενός αφορούν τις εκτιμήσεις στις αναπτυσσόμενες αγορές, ασκούν επιδράσεις στις αγορές ομολόγων και χρήματος σε βαθμό που η επίδραση αυτή έχει το χαρακτηριστικό να εξαπλώνεται και σε όλες αυτές τις χώρες που ανήκουν σε μία συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Αφ' ετέρου, οι αλλαγές στα επιτόκια της Αμερικής έχουν πιο σημαντικό αντίκτυπο για τις χώρες των οποίων εκτιμήσεις είναι χαμηλές. Τελικά, παρατηρήθηκε ότι πραγματοποιούνται βελτιωμένες εκτιμήσεις για τις αποδόσεις των χωρών όταν ακολουθείται η ανάκαμψη τιμών της αγοράς ενώ αντίστοιχα εμφανίζεται υποβάθμιση των εκτιμήσεων μετά από πτώση της αγοράς, κατά συνέπεια ενισχύεται η προαναφερθείσα άποψη για την "procyclical" συμπεριφορά των οργανισμών εκτίμησης των χωρών.

**Η μελέτη του Reinhart (2002)**

Σε αντίθεση με τις προηγούμενες δύο μελέτες που έστρεψαν την προσοχή τους στα αποτελέσματα εκτίμησης των χρηματιστηριακών αγορών, στη μελέτη του ο Reinhart ερεύνησε τη σχέση μεταξύ των πιστοληπτικών εκτιμήσεων, τις νομισματικές κρίσεις και την πτώχευση των χωρών. Ο συγγραφέας έλαβε υπόψη του θεώρησε τις πιστωτικές εκτιμήσεις των Institutional Investor, Moody's και των Standard and Poor's για τη διάρκεια της χρονικής περιόδου 1970-1999.

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση περιελάμβανε 113 μεταβλητές αθέτησης συμφωνίας και 151 μεταβλητές νομισματικής κρίσης, εκ των οποίων 135 προέρχονταν από οικονομίες των αναπτυσσόμενων αγορών. Η πλειοψηφία των μεταβλητών πτώχευσης (84%) στο δείγμα αναπτυσσόμενων οικονομιών συνδέεται με τις μεταβλητές που αναφέρονται στις νομισματικές κρίσεις, χωρίς όμως να ισχύει και το αντίθετο. Για τις αναπτυσσόμενες οικονομίες ο συγγραφέας δεν βρήκε κάποιο στοιχείο που ευθύνεται για τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των μεταβλητών νομισματικής κρίσης και πτώχευσης. Χρησιμοποιώντας το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας βρέθηκε ότι οι σημαντικοί δείκτες για την πρόβλεψη των νομισματικών κρίσεων περιέλαβαν το πραγματικό συναλλαγματικό επιτόκιο, τις αποδόσεις των μετοχών, τις εξαγωγές, την αναλογία αποθεμάτων /M2, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών και το γενικό έλλειμμα προϋπολογισμών ως ποσοστό του ΑΕΠ. Ένας παρόμοιος κατάλογος δεικτών βρέθηκε επίσης σημαντικός και για την πρόβλεψη της πτώχευσης.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα του υποδείγματος εμφάνισαν ότι οι πιστωτικές εκτιμήσεις αποτυγχάνουν συστηματικά να προβλέψουν τις νομισματικές κρίσεις αλλά αποδίδουν αρκετά καλύτερα στην πρόβλεψη της πτώχευσης των χωρών. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν βρεθεί επίσης και από τους Goldstein et al. (2000) που εξέτασαν τη σύνδεση μεταξύ των νομισματικών και τραπεζικών κρίσεων και των αλλαγών στις πιστοληπτικές εκτιμήσεις από το Institutional Investor και Moody's για 20 χώρες. Ο Reinhart (2002) απέδωσε την ανικανότητα των πιστωτικών εκτιμήσεων να προβλέψουν τις νομισματικές κρίσεις στο γεγονός ότι οι κρίσεις νομίσματος είναι γενικά δύσκολο να προβλεφθούν.

## 2.5. ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

Παρόλο που οι στατιστικές τεχνικές έχουν ήδη ευρέως χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν στην εκτίμηση κινδύνου χώρας, οι πρακτικές εφαρμογές τους παρουσιάζουν σημαντικούς περιορισμούς. Οι Saini και Bates (1984) παρατήρησαν ότι κανένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα που δανείζει χρήματα σε αναπτυσσόμενες χώρες δεν βασίζεται αποκλειστικά και δεν στηρίζει τις ενέργειες του σε στατιστικά υποδείγματα αξιολόγησης. Για να δικαιολογήσουν αυτή την παρατήρηση οι Saini και Bates (1984) παρουσίασαν πέντε πιθανά μειονεκτήματα των στατιστικών τεχνικών και των σχετικών μελετών οι οποίες πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν, τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω. Αυτά τα μειονεκτήματα αφορούν τον προσδιορισμό της εξαρτημένης μεταβλητής, τους περιορισμούς που υπάρχουν όσον αφορά την ύπαρξη και διαθεσιμότητα των δεδομένων, τον προσδιορισμό του υποδείγματος, και την προβλεπτική ικανότητα των υποδειγμάτων.

1. Όσον αφορά τον ορισμό της εξαρτημένης μεταβλητής, η ταξινόμηση των χωρών σε επαναπροσδιοριζόμενες και μη, δεν αποτελεί πάντα μια ρεαλιστική προσέγγιση. Οι χώρες έχουν και άλλες επιλογές εκτός από επίσημους επαναπροσδιορισμούς όταν αντιμετωπίζουν προβλήματα εκπλήρωσης των δανειακών υποχρεώσεων τους. Επιπλέον, ο ορισμός της εξαρτημένης μεταβλητής παραβλέπει τους εθελοντικούς και μη επαναπροσδιορισμούς καθώς και άλλα υποκατάστατα επίσημων επαναπροσδιορισμών. Ο εθελοντικός επαναπροσδιορισμός πραγματοποιείται όταν δεν εμφανίζονται προβλήματα στο ισοζύγιο πληρωμών.

2. Η εμπιστοσύνη σε δεδομένα και πληροφορίες σχετικά με το χρέος μιας χώρας, τα οποία παρουσιάζουν μη πλήρη στοιχεία για τα μελλοντικά έτη. Για το λόγο αυτό, είναι πολύ σημαντικό οι ερευνητές οι οποίοι εισάγουν μεταβλητές στις εκτιμήσεις τους που περιέχουν στατιστικά δεδομένα για το χρέος, να παίρνουν υπόψη τους ότι οι πληροφορίες εξωτερικού χρέους είναι ατελείς (Nowzard and Williams, 1981), κυρίως λόγο της έλλειψης πληροφόρησης για τα βραχυπρόθεσμα δάνεια.

3. Οι στατιστικοί περιορισμοί, όπως (α) η μείωση των στατιστικών στοιχείων, δηλαδή η μείωση του αρχικού συνόλου δεδομένων σε ένα σύνολο μικρότερης διάστασης, το οποίο είναι χρήσιμο μόνο στην περίπτωση όπου η ερμηνεία των νέων μεταβλητών έχει νόημα, (β) ο προσδιορισμός της σημαντικότητας των επεξηγηματικών μεταβλητών, ο οποίος συνδέεται με το πρόβλημα εξαγωγής ορισμένων μεταβλητών όταν αυτές έχουν ήδη εισαχθεί στην ανάλυση, και (γ) η δυσκολία στην επεξήγηση των αποτελεσμάτων, δηλαδή η δυσκολία στην ερμηνεία των εξαγόμενων συμπερασμάτων κυρίως λόγω αδυναμίας καθορισμού της τιμής που διαχωρίζει τις περιπτώσεις επαναπροσδιορισμού από τις περιπτώσεις μη-επαναπροσδιορισμού, κ.λ.π.

4. Ύπαρξη τριών αδυναμιών όσον αφορά τον προσδιορισμό του υποδείγματος: (α) η εξαίρεση σημαντικών κοινωνικών και πολιτικών παραγόντων από την ανάλυση, που μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολίες προσδιορισμού των χρεών, (β) η υπόθεση σταθερών στατιστικών σχέσεων μεταξύ των χωρών αναφορικά με τη βασική δομή και τα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς όλων των χωρών, και (γ) η παράβλεψη της δυναμικής φύσης της παγκόσμιας οικονομίας.

5. Η “πτωχή” προβλεπτική ικανότητα των στατιστικών υποδειγμάτων, καθώς οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές βρέθηκαν ανεπαρκείς για να κάνουν ορθές προβλέψεις. Τέτοιες μεταβλητές είναι: ο ρυθμός αύξησης της προσφοράς χρήματος, τα διεθνή αποθέματα, το εξωτερικό χρέος, ο ρυθμός πληθωρισμού, κ.λ.π.

## 2.6. ΜΕΛΕΤΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ ΜΕΣΩ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Για να ξεπεραστούν οι περιορισμοί και οι δυσκολίες των στατιστικών προσεγγίσεων στο πεδίο της αξιολόγησης κινδύνου χωρών, εισήχθησαν νέα μεθοδολογικά εργαλεία (Zopounidis et al.,1997). Μεταξύ αυτών και η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων (**M**utli**C**riteria **D**ecision **A**id - MCDA) [Roy.B (1996)], η οποία αποτελεί ένα προηγμένο πεδίο της επιχειρησιακής έρευνας, που ταιριάζει απόλυτα στις αναλύσεις κινδύνου χωρών. Η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων είναι αφιερωμένη στην ανάπτυξη κατάλληλων ποσοτικών μεθοδολογιών για την υποστήριξη της διαδικασίας αποφάσεων σε σύνθετα πραγματικά προβλήματα που περιλαμβάνουν την εκτίμηση ενός διαφοροποιημένου και συγκρουόμενου συνόλου από μεταβλητές απόφασης (κριτήρια αξιολόγησης).

Αυτό το παράδειγμα πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων ταιριάζει απόλυτα στην πολυδιάστατη φύση της αξιολόγησης κινδύνου χωρών. Οι πολυκριτήριες μέθοδοι είναι ελεύθερες από τις στατιστικές υποθέσεις στα εξετασμένα στοιχεία κινδύνου χωρών, επιτρέπουν στους αποφασίζοντες (διευθυντές των τραπεζών και διεθνή ιδρύματα, πολιτική κεφαλαιαγοράς, επενδυτές) την ενσωμάτωση της πολιτικής κρίσης στην ανάλυση του κινδύνου χωρών, επίσης οι μεθοδολογίες αυτές δεν περιορίζονται μόνο σε ποσοτικές οικονομικές μεταβλητές, αλλά είναι ικανές να διεξάγουν έγκυρα αποτελέσματα και με την ενσωμάτωση ποιοτικών μεταβλητών είτε κοινωνικών είτε πολιτικών, τέλος ενημερώνονται εύκολα λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική φύση της παγκόσμιας οικονομίας, προσαρμόζοντας στις αλλαγές στο περιβάλλον απόφασης.

Οι ερευνητές που χρησιμοποίησαν ήδη πολυκριτήριες μεθόδους στην αξιολόγηση κινδύνου χωρών, μελέτησαν το πρόβλημα είτε από την άποψη κατάταξης χωρών, ή από την άποψη κατασκευής χαρτοφυλακίων χωρών είτε από την άποψη ταξινόμησης του δείγματος των χωρών σε κατηγορίες. Διάφορες μελέτες έχουν προτείνει διαφορετικές προσεγγίσεις της πολυκριτήριας ανάλυσης στην αξιολόγηση του κινδύνου χωρών για να υποστηρίξουν τη διαδικασία αποφάσεων στα προβλήματα που αφορούν την αξιολόγηση του κινδύνου χωρών.

Πιο συγκεκριμένα οι περισσότερες από τις μελέτες που χρησιμοποιούν τη πολυκριτήρια μέθοδο στην ανάλυση κινδύνου χωρών (συμπεριλαμβανομένων των μελετών που συζητούνται σε αυτή την ενότητα) περιλαμβάνουν και την ανάπτυξη υποδειγμάτων για την αξιολόγηση κινδύνου χωρών. Τα υποδείγματα αξιολόγησης κινδύνου αποτελούν συχνά ένα σημαντικό μέρος των ενσωματωμένων υποδειγμάτων επιλογής του δείγματος των χωρών, όπως για παράδειγμα υποδείγματα που επιλέγουν χώρες που είναι κατάλληλες να χρηματοδοτηθούν ή να πραγματοποιηθούν επενδύσεις σε αυτές. Ένα παράδειγμα μιας προσέγγισης που εξετάζει την αξιολόγηση κινδύνου στα πλαίσια μιας διαδικασίας επιλογής χωρών μπορεί να βρεθεί στη μελέτη του Kugel (1973).

## 2.6.1. ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η πολυκριτήρια ανάλυση αποτελεί έναν εξελιγμένο κλάδο της επιχειρησιακής έρευνας, που αναπτύχθηκε κυρίως τις τελευταίες τρεις δεκαετίες για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων λήψης αποφάσεων όπου εμπλέκονται πολλαπλά και συνήθως αντικρουόμενα κριτήρια. Τα κυριότερα θεωρητικά ρεύματα της πολυκριτήριας ανάλυσης είναι:

- Ο πολυκριτήριος μαθηματικός προγραμματισμός (multiobjective mathematical programming, Goicoechea et al., 1982, Hwang et al. 1979, και Zeleny, 1982)

Ο πολυκριτήριος μαθηματικός προγραμματισμός αποτελεί μια επέκταση της γνωστής θεωρίας του μαθηματικού προγραμματισμού, στην περίπτωση όπου υπάρχουν πολλαπλές αντικειμενικές συναρτήσεις προς βελτιστοποίηση. Η γενική μαθηματική διατύπωση ενός προβλήματος πολυκριτήριου μαθηματικού προγραμματισμού έχει την ακόλουθη μορφή:

Max / Min $\{f_1(\chi), f_2(\chi), \ldots, f_n(\chi)\}$

Υπό τους περιορισμούς: $\chi \in B$

Όπου:

χ είναι το διάνυσμα των μεταβλητών απόφασης,

$f_1, f_2, \ldots, f_n$ είναι οι αντικειμενικές συναρτήσεις (γραμμικές ή μη γραμμικές) του προβλήματος,

Β είναι ο χώρος των εφικτών λύσεων.

- Η πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας (multiatribute utility theory, Keeney και Raiffa, 1976)

Η πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας αποτελεί μια επέκταση της κλασικής θεωρίας χρησιμότητας. Σκοπός της είναι να αναπαραστήσει τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα μέσω μιας συνάρτησης χρησιμότητας $u(\underline{g})$ η οποία συνθέτει τα επιμέρους κριτήρια αξιολόγησης: $u(\underline{g}) = u(g_1, g_2,\ldots,g_n)$, όπου $\underline{g}$ είναι το διάνυσμα των κριτηρίων αξιολόγησης $g_1, g_2,\ldots,g_n$. Γενικά, οι συναρτήσεις χρησιμότητας είναι μη γραμμικές αύξουσες συναρτήσεις οριζόμενες στο πεδίο τιμών των αντίστοιχων κριτηρίων αξιολόγησης, οι οποίες ανταποκρίνονται στις ακόλουθες δύο βασικές ιδιότητες.

$U(g_x) > U(g_{x'}) \Leftrightarrow x \succ x'$ (η δραστηριότητα $x$ προτιμάται της $x'$)

$U(g_x) = U(g_{x'}) \Leftrightarrow x \sim x'$ (η δραστηριότητα $x$ είναι ισοδύναμη της $x'$)

Η πλέον συνηθισμένη μορφή της συνάρτησης χρησιμότητας που χρησιμοποιείται σε ερευνητικό και πρακτικό επίπεδο, είναι η προσθετική:

$$U(g) = p_1 u_1(g_1) + p_2 u_2(g_2) + \ldots + p_n u_n(g_n),$$

*Όπου:*

- $u_1$ $u_2\ldots$, $u_n$, είναι οι συναρτήσεις μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων αξιολόγησης. Κάθε συνάρτηση μερικής χρησιμότητας $u_i(g_i)$ καθορίζει την αξία /χρησιμότητα των εναλλακτικών δραστηριοτήτων βάσει των επιδόσεών τους στο κριτήριο $g_i$.

- $p_1, p_2, \ldots, p_n$ είναι σταθερές που υποδηλώνουν τη σημαντικότητα (βάρος)των κριτηρίων αξιολόγησης, τέτοιες ώστε:

$$\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$$

- Η θεωρία των σχέσεων υπεροχής (outranking relations, Roy, 1985)

Η θεωρία των σχέσεων υπεροχής αναπτύχθηκε στην Ευρώπη με την παρουσίαση των μεθόδων ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Réalité). Η έννοια των σχέσεων υπεροχής στις μεθόδους ELECTRE οφείλεται στον Bernard Roy, ο οποίος είναι ο ιδρυτής αυτών των μεθόδων. Μια σχέση υπεροχής οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μια ενέργεια *α* υπερέχει μιας ενέργειας *b* εάν υπάρχουν αρκετές ενδείξεις που επιβεβαιώνουν ότι η *α* είναι το λιγότερο τόσο καλή όσο και η *b*, ενώ δεν υπάρχει βασικός λόγος αναίρεσης αυτής της αναφοράς. Στις μεθόδους ELECTRE η σύνθεση των κριτηρίων απαιτεί τον ορισμό της έννοιας των ορίων προτίμησης και αδιαφορίας, καθώς και των εννοιών συμφωνίας και ασυμφωνίας. Στην πραγματικότητα, η ενέργεια *α* υπερέχει της ενέργειας *b* εφόσον υπάρχει μια επαρκής πλειοψηφία κριτηρίων για τα οποία η ενέργεια *α* είναι καλύτερα ταξινομημένη από την ενέργεια *b* (συμφωνία) και εφόσον οι αρνητικές αποκλίσεις για τα υπόλοιπα κριτήρια δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικές (ασυμφωνία).

- Η αναλυτική-συνθετική προσέγγιση (preference disaggregation approach, Jacquet-Lagrèze and Siskos, 1982 και Jacquet-Lagrèze and Siskos, 1983).

Η αναλυτική συνθετική προσέγγιση συχνά χρησιμοποιείται στην πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων ως ένα μέσο μοντελοποίησης των προτιμήσεων ενός αποφασίζοντα ή ενός συνόλου από αποφασίζοντες. Αυτή η προσέγγιση χρησιμοποιεί μεθόδους πολλαπλής παλινδρόμησης. Η εισαγωγή των μεθόδων παλινδρόμησης στην πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων βασίζεται στην ανάπτυξη της θεωρίας των κοινωνικών κρίσεων (social judgement theory). Γενικά, μια πολλαπλή παλινδρόμηση μπορεί να εντοπίσει, να αναγνωρίσει ή να "συλλάβει" την πολιτική απόφασης ενός αποφασίζοντα. Η προσέγγιση της πολλαπλής παλινδρόμησης βρίσκεται σχετικά κοντά με την πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας. Η διαφορά τους έγκειται στο γεγονός ότι στην πολυκριτήρια

θεωρία χρησιμότητας υπάρχει μια άμεση επικοινωνία με τον αποφασίζοντα για τον καθορισμό των παραμέτρων της συνάρτησης χρησιμότητας, ενώ στην προσέγγιση της πολλαπλής παλινδρόμησης ο αποφασίζων έμμεσα καθορίζει τις παραμέτρους της συνάρτησης χρησιμότητας, παρέχοντας μια συνολική αξιολόγηση των εναλλακτικών ενεργειών.

Το γενικό πλαίσιο μοντελοποίησης των προβλημάτων απόφασης στην πολυκριτήρια ανάλυση οριοθετείται από τέσσερα διαδοχικά και αλληλεπιδρώντα στάδια. Παρακάτω παρουσιάζεται μια συνοπτική ανάλυση του κάθε σταδίου της παραπάνω διαδικασίας μοντελοποίησης. (Roy,1985)

***Στάδιο Ι:*** *Αντικείμενο της απόφασης.* Στο στάδιο αυτό είναι απαραίτητο να ολοκληρωθούν οι εξής δύο βασικές εργασίες:

- αυστηρός ορισμός του συνόλου Α των δραστηριοτήτων,
- καθορισμός μιας προβληματικής

Ο Roy διαχώρισε τις προβληματικές σε τέσσερις κατηγορίες:

1. Επιλογή (choice) της καλύτερης εναλλακτικής δραστηριότητας.
2. Κατάταξη (ranking) των εξεταζόμενων εναλλακτικών δραστηριοτήτων από τις καλύτερες προς τις χειρότερες βάσει των χαρακτηριστικών τους.
3. Ταξινόμηση (sorting, discrimination ή classification) των εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε προκαθορισμένες κατηγορίες.
4. Περιγραφή (description) των εναλλακτικών δραστηριοτήτων με στόχο τον εντοπισμό των βασικών τους χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων.

Το αντικείμενο της απόφασης οφείλει να αναλυθεί σε ένα πεπερασμένο ή συνεχές σύνολο δραστηριοτήτων, σύνολο Α. Ο ορισμός μιας προβληματικής πάνω στο σύνολο Α έχει ως στόχο να δώσει επιχειρησιακό ρόλο στο έργο της υποστήριξης της απόφασης και σχετίζεται άμεσα με το ερώτημα "πως θα διαχειριστούμε τις δραστηριότητες;", η πιο γενικά "τι θέλουμε να επιτύχουμε;".

***Στάδιο ΙΙ:*** *Συνεπής οικογένεια κριτηρίων.* Κάθε δυνατή δραστηριότητα από το σύνολο Α αντανακλά ένα "σύνολο στοιχειωδών επιπτώσεων", δηλαδή χαρακτηριστικά, ιδιότητες, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, κλπ., μέσω των οποίων είναι δυνατή η εκτίμηση της από τον αποφασίζοντα. Ο ρόλος του αναλυτή είναι η αποσαφήνιση των επιπτώσεων των δραστηριοτήτων του συνόλου Α καθώς επίσης και ο καθορισμός και μοντελοποίηση των κριτηρίων βάσει των οποίων θα ληφθεί η απόφαση.

Στην πολυκριτήρια ανάλυση, τα κριτήρια (ποσοτικά ή ποιοτικά) αποτελούν μέτρο σύγκρισης των δραστηριοτήτων του προβλήματος, και οφείλουν να πληρούν τρεις θεμελιώδεις συνθήκες: μονοτονία (monotonicity), επάρκεια (exhaustivity), και μη πλεονασμός (non redundancy). Ένα σύστημα κριτηρίων που πληρεί της συνθήκες αυτές ονομάζεται συνεπής οικογένεια κριτηρίων.

***Στάδιο ΙΙΙ:*** *Υπόδειγμα ολικής προτίμησης.* Το στάδιο αυτό αναφέρεται στον προσδιορισμό ενός κανόνα σύνθεσης των κριτηρίων μέσα από ένα υπόδειγμα ολικής προτίμησης. Οι δραστηριότητες του συνόλου Α συγκρίνονται συνολικά με βάση το υπόδειγμα αυτό και τον τύπο προβληματικής που έχει οριστεί στο στάδιο Ι.

***Στάδιο IV:*** *Υποστήριξης της απόφασης.* Στο τελευταίο αυτό στάδιο ο αναλυτής αναζητεί και οργανώνει τα στοιχεία απάντησης σε συγκεκριμένα ερωτήματα που θέτει το ίδιο το πρόβλημα καθώς επίσης και ο λήπτης της απόφασης. Το στάδιο αυτό είναι συμπληρωματικό του προηγούμενου σταδίου, και αναφέρεται στο γεγονός ότι μια λύση που δίνει το υπόδειγμα δεν είναι άμεσα εκμεταλλεύσιμη στα πεδία λήψης αποφάσεων και/ή διαπραγματεύσεων (Σίσκος, 1996).

## 2.6.2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

Η ευελιξία των μεθοδολογιών της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων έχει ελκύσει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών για την ανάπτυξη πιο αξιόπιστων μοντέλων για την εκτίμηση κινδύνου χώρας. Οι μεθοδολογίες της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων που μέχρι τώρα έχουν εφαρμοστεί στην αξιολόγηση του κινδύνου χώρας εξετάζουν το πρόβλημα είτε δημιουργώντας υποδείγματα κατάταξης, είτε κατασκευάζοντας χαρτοφυλάκια χωρών, είτε δημιουργώντας υποδείγματα ταξινόμησης. Στις επόμενες παραγράφους παρατίθεται μια συνοπτική παρουσίαση των προγενέστερων πολυκριτήριων προσεγγίσεων εκτίμησης κινδύνου χώρας.

**Η μελέτη των Mondt και Despontin (1986)**

Οι Mondt και Despontin (1986) στη μελέτη τους για την εκτίμηση κινδύνου χώρας παρουσίασαν ένα μοντέλο μέσα από ένα ευέλικτο και αλληλεπιδραστικό τρόπο, χρησιμοποιώντας πολυκριτήριο γραμμικό προγραμματισμό. Συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν την μέθοδο “διαταραχής” (perturbation method) (μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας αυτής δίδεται στο παράρτημα Ι), για τον προσδιορισμό της αναλογίας (συμμετοχής) κάθε χώρας στο χαρτοφυλάκιο μιας τράπεζας. Η μέθοδο “διαταραχής” αρχικά προτάθηκε από τον Vincke (1976) ως μια παραλλαγή της γνωστής μεθόδου STEM (Benayoun et al., 1971) και αργότερα βελτιώθηκε από τον Despontin (1984). Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει δύο στάδια: α) τον προσδιορισμό μιας αρχικής συμβιβαστικής λύσης και β) μια αλληλεπιδραστική φάση. Στα πλαίσια αυτής της αλληλεπιδραστικής φάσης εκτελέστηκαν συγκεκριμένες διαταραχές οι οποίες ήταν απαραίτητες για τον προσδιορισμό ενός εφικτού και αποδεκτού χαρτοφυλακίου. Ο στόχος του υποδείγματος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η ταυτόχρονη μεγιστοποίηση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου και η ελαχιστοποίηση του αντίστοιχου κινδύνου. Για τη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από ένα δείγμα 10 χωρών (Γερμανία, Φιλανδία, Ολλανδία, Μεγάλη Βρετανία, Ηνωμένες Πολιτείες, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ελλάδα, Ισπανία).

Ένας αριθμός περιορισμών εντάχθηκαν στα πλαίσια του υποδείγματος που αφορούσαν: α) τον προσδιορισμό συγκεκριμένων ορίων για την αναλογία κάθε χώρας στο χαρτοφυλάκιο παίρνοντας υπόψη το οικονομικό βάρος της κάθε χώρας, β) την εισαγωγή ποσοτικών δεικτών όπως το επίπεδο ανεργίας, η κατάσταση ισοζυγίου πληρωμών, το ύψος του πληθωρισμού κλπ. Επιπλέον εισήγαγαν ένα κριτήριο επιτοκίου ως μέτρο της απόδοσης του χαρτοφυλακίου που θα μεγιστοποιηθεί καθώς επίσης και διαφορετικά κριτήρια κινδύνου που βασίζονται σε έναν πίνακα εκτίμησης για κάθε χώρα και για κάθε παράγοντα κινδύνου που πρέπει να ελαχιστοποιηθεί. Στην προσέγγιση που παρουσίασαν, χρησιμοποίησαν τα εξής πέντε κριτήρια: ο κίνδυνος πληθωρισμού (inflation risk), ο συναλλαγματικός κίνδυνος (exchange risk), ο πολιτικός κίνδυνος (political risk), ο κοινωνικός κίνδυνος (social risk) και ο αναπτυξιακός κίνδυνος (growth risk).

Τα αποτελέσματα της συμβιβαστικής λύσης που πάρθηκαν σε πρώτο στάδιο απεικονίζονται στον πίνακα 2.1. Η εκτίμηση της αναλογίας της κάθε χώρας στο χαρτοφυλάκιο καθώς και η συμμετοχή τους στον συνολικό κίνδυνο γίνεται βάση μιας κλίμακας από 0-10 (μεγαλύτερη συμμετοχή στον κίνδυνο αντιστοιχεί σε μεγαλύτερες τιμές).

**Πίνακας 2.1**: Πρώτη συμβιβαστική λύση

| Χώρες | Συμμετοχή στο χαρτοφυλάκιο | Τιμές του κινδύνου χώρας | Κριτήρια | Επίπεδο κινδύνου |
|---|---|---|---|---|
| Γερμανία | 20.2% | 1 | Κίνδυνος πληθωρισμού | 3 |
| Φιλανδία | 1.3% | 2 | Συναλλαγματικός κίνδυνος | 4 |
| Ολλανδία | 6.9% | 2 | Πολιτικός κίνδυνος | 2 |
| Μεγάλη Βρετανία | 9.8% | 2 | Κοινωνικός κίνδυνος | 3 |
| Ηνωμένες Πολιτείες | 34.3% | 3 | Αναπτυξιακός κίνδυνος | 3 |
| Γερμανία | 1.7% | 2 | | |
| Γαλλία | 9.0% | 2 | | |
| Ιταλία | 14.4% | 9 | | |
| Ελλάδα | 0.4% | 3 | | |
| Ισπανία | 1.9% | 3 | | |

Πηγή: Mondt και Despontin, 1986.

Ο ίδιος πίνακας παρουσιάζει το επίπεδο κινδύνου του χαρτοφυλακίου σε κάθε ένα από τα πέντε διαφορετικά κριτήρια, χρησιμοποιώντας την ίδια κλίμακα βαθμολογίας, με υψηλότερες τιμές να αντιστοιχούν σε μεγαλύτερο επίπεδο κινδύνου για κάθε συγκεκριμένο κριτήριο.

Επιπλέον, οι Mondt και Despontin εφάρμοσαν στη μελέτη τους τις εξής "διαταραχές":

1. αύξηση της συνεισφοράς της Γερμανίας στο χαρτοφυλάκιο που επιτεύχθηκε από τη πρώτη συμβιβαστική λύση,

2. αύξηση της συνεισφοράς της Γαλλίας,

3. αύξηση της τιμής του πολιτικού κινδύνου (δέχονται υψηλότερα επίπεδα πολιτικού κινδύνου για την ταυτόχρονη αύξηση της απόδοσης), και

4. αύξηση της συνεισφοράς των Ηνωμένων Πολιτειών (σε αυτό το στάδιο πραγματοποιήθηκαν δύο αυξήσεις).

Αναφορικά με την πρώτη "διαταραχή" της αύξησης της συνεισφοράς της Γερμανίας, η απόδοση του νέου χαρτοφυλακίου (10,644%) παρουσιάζεται ελαφρά μειωμένη σε σχέση με την αρχική συμβιβαστική λύση. Η μέθοδος της "διαταραχής" παρουσιάζει έναν περιορισμό ενώ παρέχει τη συνεισφορά κάθε χώρας στον κίνδυνο του ολικού χαρτοφυλακίου δεν δίνει μια συνολική κατάταξη των χωρών σύμφωνα με τον κίνδυνο και την αξιοπιστία τους.

**Η μελέτη των Tang και Espinal (1989)**

Οι Tang και Espinal (1989) ανέπτυξαν ένα πολυκριτήριο μοντέλο για να εκτιμήσουν τον κίνδυνο χώρας τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο επίπεδο. Το μοντέλο βασίστηκε στην υπόθεση ότι το εξωτερικό χρέος μπορεί να ξεπληρωθεί μόνο μέσω εξωτερικού συναλλάγματος και συνεπώς οι εκτιμήσεις αξιοπιστίας πρέπει να επικεντρώνονται όχι μόνο στην εξωτερική ανάπτυξη αλλά και στην ικανότητα δημιουργίας εξωτερικού συναλλάγματος. Συνεπώς, η αξιολόγηση της αξιοπιστίας πρέπει να ξεκινάει με μια ανάλυση του εξωτερικού λογαριασμού μιας χώρας και στην συνέχεια να συμπληρώνεται με την εκτίμηση άλλων κοινωνικών και οικονομικών δεδομένων τα οποία επιδρούν στους εξωτερικούς λογαριασμούς της χώρας.

Στο μοντέλο τους για τη προσέγγιση του κινδύνου χώρας οι Tang και Espinal χρησιμοποίησαν τέσσερις βασικές συνιστώσες κάθε μια από τις οποίες αποτελεί ένα δείκτη. Ο καθορισμός του βάρους του κάθε δείκτη έγινε με βάση τη μέθοδο Delphi (Lindstone και Turoff, 1975). Οι δείκτες και τα βάρη που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον πίνακα 2.2. Σύμφωνα με τις πληροφορίες αυτού του πίνακα, η ικανότητα αποπληρωμής μιας χώρας βρέθηκε ότι είναι ο πιο σημαντικός δείκτης και για τη βραχυπρόθεσμη και τη μακροπρόθεσμη περίοδο ανάλυσης του κινδύνου μιας χώρας.

**Πίνακας 2.2**: Δείκτες και βάρη

| | | Μέσος όρος | |
|---|---|---|---|
| Δείκτες | Διακύμανση τιμών (%) | Βραχυπρόθεσμη περίοδος | Μακροπρόθεσμη περίοδος |
| Ικανότητα εξωτερικής αποπληρωμής | 42,5-64,8 | 46 | 58 |
| Ρευστότητα | 15,7-41,3 | 38 | 23 |
| Κατά κεφαλή εισόδημα και αύξηση του πληθυσμού | 4,5-18,6 | 6 | 14 |
| Συναλλαγματικός κίνδυνος | 11,7-4,0 | 10 | 5 |
| | Σύνολο | 100 | 100 |

Πηγή: Tang και Espinal, 1989.

Το μοντέλο εφαρμόστηκε σε ένα δείγμα 30 χωρών, αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων. Η μέθοδος Delphi χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση των

σχετιζόμενων παραγόντων και των αντίστοιχων βαρών τους στο μοντέλο. Τα αποτελέσματα έδειξαν την εγκυρότητα του μοντέλου τους όσον αφορά τη συμφωνία (συμβιβαστότητα) τους με τα αποτελέσματα που πάρθηκαν χρησιμοποιώντας τεχνικές δύο άλλων ιδρυμάτων. Επιπλέον το μοντέλο που προτάθηκε ήταν πρακτικό και τα αποτελέσματά του αποτελούν χρήσιμο οδηγό για τους αποφασίζοντες.

**Η μελέτη των Oral, Kettani και Daouas (1992)**

Οι Oral et al. (1992) για να αποφύγουν τους περιορισμούς που παρουσιάζουν τα στατιστικά μοντέλα πρότειναν ένα γενικό λογιστικό μοντέλο (generalized logit model, G-LOGIT) για την εκτίμηση του κινδύνου χώρας συνδυάζοντας τον κίνδυνο χώρας με οικονομικούς και πολιτικούς δείκτες. Το γενικευμένο λογιστικό μοντέλο το οποίο χρησιμοποίησαν έχει την ακόλουθη μορφή:

$$r_i = \frac{e^{\left(u_0 + \sum u_{ij}\right)}}{1 + e^{\left(u_0 + \sum u_{ij}\right)}}$$

όπου:

$r_i$ είναι η εκτίμηση κινδύνου της χώρας i, και

$r_i$ $u_0$ είναι μια σταθερά.

$r_i$ Επιπλέον πρέπει να σημειωθεί ότι $u_{ij} = \hat{a}_{ij} x_{ij}$, όπου $x_{ij}$ είναι η βαθμολογία της χώρας i ως προς το κριτήριο j.

Η εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου αυτού γίνεται μέσω ενός μοντέλου γραμμικού προγραμματισμού και δεν στηρίζεται στις κλασικές τεχνικές βελτιστοποίησης όπως γίνεται στα περισσότερα στατιστικά μοντέλα. Συγκεκριμένα, οι παράμετροι $\hat{a}_{ij}$ του προτεινόμενου μοντέλου εκτιμώνται μέσω ενός μοντέλου μαθηματικού προγραμματισμού, το οποίο είναι σε θέση να εξετάσει την επίδραση των χωρών που βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές ή ακόμη χωρών που έχουν διαφορετικά πολιτικά και οικονομικά χαρακτηριστικά.

Η ανάλυση αυτή αφορά ένα δείγμα 70 χωρών για δύο διαφορετικά έτη, το 1982 και το 1987. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση του κινδύνου χώρας είναι οι εξής: δείκτης αποθεματικών προς εισαγωγές, δείκτης καθαρού χρέους ως προς τις εξαγωγές, κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ), ισοζύγια τρεχουσών συναλλαγών στο σύνολο του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος, δείκτης επενδυμένων κεφαλαίων προς ΑΕΠ, μεταβλητότητα εξαγωγών, δείκτης αύξησης εξαγωγών, και ο δείκτης πολιτικής σταθερότητας. Τέλος, ένα πρόσθετο κριτήριο το οποίο χρησιμοποίησαν στην ανάλυση τους αφορά τη γεωγραφική θέση της κάθε χώρας.

Τα αποτελέσματα του προτεινόμενου γενικευμένου λογιστικού μοντέλου συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα δύο ευρέως διαδεδομένων μοντέλων, του μοντέλου λογιστικής ανάλυσης, (logistic regression, LOGIT), και του μοντέλου δενδρικής παλινδρόμησης (regression tree, CART). Τα κριτήρια που επιλέχθηκαν για να εκτιμηθεί η απόδοση των τριών αυτών μοντέλων είναι τα ακόλουθα: συντελεστής απλής συσχέτισης (coefficient of simple correlation), συντελεστής συσχέτισης του Spearman (Spearman's coefficient correlation), συντελεστής συσχέτισης του Kindallstan, και η μέση τιμή της απόλυτης απόκλισης.

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν από τις προαναφερόμενες μεθόδους έδειξε την ανωτερότητα του γενικευμένου λογιστικού μοντέλου σε σχέση με τη λογιστική ανάλυση αλλά και τη δενδρική ανάλυση παλινδρόμησης και για τα δύο υπό εξέταση έτη. Συγκεκριμένα, οι πιο σημαντικοί δείκτες για το 1982 ήταν ο δείκτης αποθεματικών προς εισαγωγές, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ και ο δείκτης κεφαλαίων που έχουν επενδυθεί ως προς το ΑΕΠ. Επιπλέον αξιολογήθηκαν ως χώρες χαμηλού κινδύνου οι χώρες οι οποίες τοποθετούνται γεωγραφικά στην Νοτιοανατολική Ασία, και ως χώρες υψηλού κινδύνου οι χώρες της Κεντρικής Αμερικής. Στα ίδια συμπεράσματα οδηγήθηκαν και για το έτος 1987.

Τα αποτελέσματα έδειξαν την ανωτερότητα της προτεινόμενης μεθοδολογίας έναντι των στατιστικών μεθοδολογιών όσον αφορά τις εκτιμήσεις και τα λάθη επαλήθευσης (validation errors). Ο περιορισμός του προτεινόμενου λογιστικού μοντέλου αφορά το γεγονός ότι αν και αποτελεί μια εναλλακτική πρόταση στις

κλασσικές στατιστικές μεθόδους, το μοντέλο του μαθηματικού προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση των παραμέτρων είναι κάπως πολύπλοκο.

**Η μελέτη των Cosset, Siskos και Zopounidis (1992)**

Οι Cosset et al. (1992), χρησιμοποίησαν για την ανάλυση του κινδύνου χώρας το πολυκριτήριο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων MINORA (Multicritiria INteractive Ordinal Regression Analysis, Siskos et al., 1993). Βάση του συστήματος MINORA αποτελεί η πολυκριτήρια μέθοδος UTASTAR (UTilitis Additives, Siskos and Yannacopoulos, 1985. Μια συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας αυτής δίδεται στο παράρτημα Ι), μια βελτιωμένη παραλλαγή της μεθόδου UTA (UTilités Additives, Jacquet-Lagréze and Siskos, 1982).

Το σύστημα MINORA είναι ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα υποστήριξης ενός ευρέως φάσματος αποφάσεων που μπορεί να δώσει λύση σε σύνθετα προβλήματα λήψης αποφάσεων που ανταποκρίνονται στις προτιμήσεις και στην πολιτική του αποφασίζοντα. Το κύριο χαρακτηριστικό του συστήματος MINORA είναι ότι ο αποφασίζων έχει τη δυνατότητα μέσα από μια επαναληπτική διαδικασία δοκιμής και λάθους (trial and error processes) να μάθει το μοντέλο που επεξηγεί τις προτιμήσεις του, καθώς και να το μεταβάλλει σε περίπτωση που εντοπιστούν ασυμβιβαστότητες μεταξύ του μοντέλου και των προτιμήσεων του (Ζοπουνίδης et al., 1996).

Οι Cosset et al., χρησιμοποίησαν τους εξής οκτώ δείκτες στην ανάλυση του κινδύνου χώρας: Κατά Κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ), τάση για επένδυση, δείκτης καθαρού χρέους ως προς τις εξαγωγές, δείκτης αποθεματικών προς εισαγωγές, ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών στο σύνολο του ΑΕΠ, δείκτης αύξησης εξαγωγών, μεταβλητότητα εξαγωγών, και δείκτης πολιτικής αστάθειας. Αρχικά, το σύστημα MINORA εφαρμόστηκε πάνω σε ένα δείγμα 22 χωρών για το έτος 1986, για την ανάπτυξη ενός μοντέλου κατάταξης των χωρών σύμφωνα με την ικανότητά τους να εξυπηρετήσουν τα δάνεια τους. Στη συνέχεια, χρησιμοποίησαν το μοντέλο που αναπτύχθηκε για την ταξινόμηση και αξιολόγηση άλλων 54 χωρών. Τα βάρη των

κριτηρίων αξιολόγησης όπως υπολογίστηκαν από το σύστημα MINORA παρουσιάζονται στον πίνακα 2.3.

**Πίνακας 2.3**: Βάρη των κριτηρίων αξιολόγησης

| Κριτήρια | Βάρη |
|---|---|
| Κατά Κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν | 42,2% |
| Τάση για επένδυση | 20,1% |
| Δείκτης καθαρού χρέους ως προς τις εξαγωγές | 2,6% |
| Δείκτης αποθεματικών προς εισαγωγές | 0,6% |
| Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών στο σύνολο του ΑΕΠ | 18% |
| Δείκτης αύξησης εξαγωγών | 4% |
| Μεταβλητότητα εξαγωγών | 11,2% |
| Δείκτης πολιτικής αστάθειας | 1,3% |

Πηγή: Cosset et al., 1992

Σύμφωνα με τα βάρη των κριτηρίων, τα κριτήρια τα οποία αποτελούν σημαντικούς δείκτες της πιστωτικής αξιοπιστίας των χωρών είναι το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, η τάση για επένδυση, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών στο σύνολο του ΑΕΠ, και η μεταβλητότητα των εξαγωγών. Συμπερασματικά αναφέρεται, ότι αυτή η διαδικασία είναι καλά προσαρμοσμένη στη διεξαγωγή και την ενημέρωση ενός μοντέλου αξιολόγησης του κινδύνου χώρας.

**Η μελέτη των Cook και Hebner (1993)**

Οι Cook και Hebner (1993) στην μελέτη τους για την εκτίμηση κινδύνου χώρας χρησιμοποίησαν το υπόδειγμα μονότονης παλινδρόμησης (ordinal regression model) των Cook και Kress (1991). Η πολυκριτήρια μεθοδολογία την οποία εφάρμοσαν δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές να ταξινομούν την επικινδυνότητα ενός μεγάλου αριθμού χωρών από την σκοπιά ενός συγκεκριμένου επενδυτικού προγράμματος (project), και τα κριτήρια αξιολόγησης σύμφωνα με τη σημαντικότητά τους και τη σχετική καθαρότητα τους (clarity).

Η μεθοδολογία αυτή επιτρέπει τη διαφορετική ταξινόμηση των κριτηρίων αξιολόγησης από τους επενδυτές αντικατοπτρίζοντας την ετερογένεια των έργων τους. Με άλλα λόγια, το υπόδειγμα των Cook και Kress που υιοθετήθηκε αναγνωρίζει

ότι οι πιθανοί επενδυτές αντιμετωπίζουν με διαφορετικό τρόπο τους διάφορους κινδύνους και κατά συνέπεια αξιολογούν και ταξινομούν διαφορετικά τις χώρες.

Η αξιολόγηση των χωρών έγινε βάσει 14 κριτηρίων τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί από το Ιαπωνικό Ινστιτούτο Ερευνών Ομολόγων πάνω σε ένα δείγμα 100 χωρών και είναι τα ακόλουθα: δείκτης κοινωνικής σταθερότητας, δείκτης πολιτικής σταθερότητας, δείκτης πολιτικής συνέπειας, δείκτης βιομηχανοποίησης, δείκτης οικονομικών προβλημάτων, δείκτης δημοσιονομικής πολιτικής, δείκτης νομισματικής πολιτικής, αναπτυξιακός δείκτης, προδιάθεση προς πόλεμο, διεθνή δρώμενα, ισοζύγιο πληρωμών, δυνατότητα εξυπηρέτησης χρεών, πολιτική εξωτερικών επενδύσεων, και πολιτική εξωτερικών συναλλαγών. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν ότι επενδυτές με ομοιογενή έργα καταλήγουν σε διαφορετικές εκτιμήσεις του κινδύνου χώρας.

**Η μελέτη των Doumpos, Zopounidis και Anastassiou (1997)**

Οι Doumpos et al. (1997) στην ερευνητική τους εργασία για την εκτίμηση κινδύνου χώρας ανέπτυξαν ένα υπόδειγμα για την κατάταξη των χωρών από λιγότερο επικίνδυνες σε περισσότερο επικίνδυνες, καθώς επίσης και ένα υπόδειγμα ομαδοποίησης των χωρών σε προκαθορισμένες ομοιογενείς ομάδες σύμφωνα με τον κίνδυνο τους.

Η εκτίμηση του κινδύνου χώρας αφορά ένα δείγμα 30 χωρών από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές χρησιμοποιώντας τους δείκτες τους οποίους εφάρμοσαν οι Tang and Espinal (1989) στην δική τους μελέτη. Οι συγγραφείς, εφάρμοσαν τρεις πολυκριτήριες μεθόδους εκτίμησης του κινδύνου χώρας οι οποίες βασίζονται στην αναλυτική-προσθετική προσέγγιση της πολυκριτήριας ανάλυσης (Zopounidis, 1998). Συγκεκριμένα εφάρμοσαν τις μεθόδους UTASTAR (Siskos and Yannacopoulos, 1985), UTADIS (**UT**ilités **A**dditives **DIS**criminantes, Devaud et al., 1980; Jacquet- Lagréze and Siskos, 1982; Jacquet- Lagréze, 1995) και UTADIS I (Zopounidis and Doumpos, 1997) οι οποίες είναι μια παραλλαγή της μεθόδου UTA.

Οι πιο σημαντικοί δείκτες και για τις τρεις μεθόδους βρέθηκε ότι είναι το κατά κεφαλήν εισόδημα, και η πληθυσμιακή αύξηση, ακόμη το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό των ακαθάριστων εσόδων από το εξωτερικό (GER) κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών, η ανισορροπία μεταξύ εξωτερικού χρέους και πιστωτικού επιτοκίου ως ποσοστό των GER κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών, και τα ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά ως ποσοστό των ακαθάριστων εξωτερικών δαπανών. Τα αποτελέσματα της ερευνάς ήταν πολύ ικανοποιητικά καθώς συμφωνούν με τα αποτελέσματα που πάρθηκαν από δύο ηγετικά ιδρύματα και κυμαίνονται σύμφωνα με τις αποφάσεις του αποφασίζοντα. Επιπλέον, οι τρεις μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν είναι ανεξάρτητοι από στατιστικές υποθέσεις και μπορούν να ενσωματώσουν στη διαδικασία υποστήριξης αποφάσεων ποσοτικούς, κοινωνικούς και πολιτικούς παράγοντες, καθώς επίσης μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν στις αλλαγές του περιβάλλοντος αποφάσεων.

**Η μελέτη των Anastassiou και Zopounidis (1997)**

Οι Anastassiou και Zopounidis (1997) εξέτασαν τη δανειοληπτική ικανότητα 66 χωρών και ανάπτυξαν ένα υπόδειγμα ταξινόμησης των χωρών σε ομάδες κινδύνου χρησιμοποιώντας την πολυκριτήρια μέθοδο UTADIS. Το δείγμα των 66 χωρών περιλαμβάνει 18 Ευρωπαϊκές χώρες, 16 Ασιατικές, 15 από την Αφρική, 15 από την Αμερική, 2 από την Ωκεανία και αναφέρεται στο έτος 1994.

Η αξιολόγηση των χωρών αυτών έγινε βάσει των ακόλουθων 12 κριτηρίων: ισοζύγιο τρεχουσών λογαριασμών ως ποσοστό του ΑΕΠ, μέση ετήσια αύξηση των εξαγωγών (κατά την περίοδο 1980-1994), μέση ετήσια αύξηση των εισαγωγών (κατά την περίοδο 1980-1994), ΑΕΠ κατά κεφαλή, μέση ετήσια αύξηση του ΑΕΠ κατά κεφαλή (κατά την περίοδο 1980-1994), ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις, εξωτερικό χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ, ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά (διεθνή αποθεματικά εκτός του χρυσού) ως ποσοστό του ΑΕΠ, αποθεματικά προς εισαγωγές, καθαρό εξωτερικό χρέος (εξωτερικό χρέος μείον τα αποθεματικά) προς εξαγωγές, μέση διάρκεια ζωής, και πολιτικός κίνδυνος. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ αποτελεί το πιο σημαντικό κριτήριο στην ταξινόμηση των χωρών και έχει βάρος 52,1%. Η

αξιολόγηση των χωρών έγινε σύμφωνα με τη σχετική αξιολόγηση που πραγματοποιεί το περιοδικό Euromoney, ομαδοποιώντας τις χώρες σε τέσσερις ομάδες: α) οικονομικά αναπτυγμένες χώρες, β) οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες, γ) χώρες μέτριων οικονομικών επιδόσεων και δ) υποανάπτυκτες χώρες.

Οι συγγραφείς ανέπτυξαν ένα υπόδειγμα ταξινόμησης των χωρών στις τέσσερις παραπάνω ομάδες ανάλογα με το επίπεδο της δανειοληπτικής τους ικανότητας καθώς και το ανταγωνιστικό επίπεδο μεταξύ των χωρών της ίδιας ομάδας. Τα αποτελέσματα της έρευνας τους έδειξαν ότι η Ελβετία, η Νορβηγία, το Βέλγιο, η Ολλανδία, η Δανία και η Ιαπωνία κατέχουν την υψηλότερη δανειοληπτική ικανότητα από όλες τις οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες, ενώ η Νότιος Κορέα και η Ελλάδα κατέχουν την υψηλότερη δανειοληπτική ικανότητα από όλες τις οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες.

Για λόγους σύγκρισης, εφάρμοσαν τη διακριτική ανάλυση στο ίδιο δείγμα χωρών, ώστε να αναπτυχθεί ένα διακριτικό υπόδειγμα για την ταξινόμηση των χωρών στην αρχική τους ομάδα. Το διακριτικό υπόδειγμα που αναπτύχθηκε δεν ήταν δυνατόν να ταξινομήσει σωστά όλες τις χώρες στην αρχική τους ομάδα. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκαν 9 λάθος ταξινομημένες χώρες, προσδίδοντας στο μοντέλο ένα ποσοστό ακρίβειας 86,36%, σε αντίθεση με τη μέθοδο UTADIS η οποία ταξινομεί τις χώρες με 100% ακρίβεια στην αρχική τους ομάδα.

Επιπλέον, για να αναπτυχθεί ένα υπόδειγμα ταξινόμησης του κινδύνου των χωρών μέσω της μεθόδου UTASTAR χρησιμοποιήθηκε η σχετική αξιολόγηση που χρησιμοποιεί το περιοδικό Euromoney. Η σημαντικότητα των κριτηρίων αξιολόγησης του υποδείγματος το οποίο αναπτύχθηκε μέσου της μεθόδου UTASTAR, διαφέρει από τη σημαντικότητα των κριτηρίων αξιολόγησης του υποδείγματος ταξινόμησης το οποίο αναπτύχθηκε μέσω της μεθόδου UTADIS. Πιο συγκεκριμένα, το πιο σημαντικό κριτήριο στο υπόδειγμα ταξινόμησης το οποίο αναπτύχθηκε μέσω της μεθόδου UTASTAR είναι ο πολιτικός κίνδυνος, το οποίο ακολουθείται από τις ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις, το καθαρό εξωτερικό χρέος προς εξαγωγές, και την μέση ετήσια αύξηση των εισαγωγών, με βάρη 55,4%, 12,1%, 11,9%, και 11,9% αντίστοιχα.

**Η μελέτη των Doumpos και Zopounidis (2001)**

Οι Doumpos και Zopounidis πρότειναν μια εναλλακτική πολυκριτήρια μέθοδο, τη μέθοδο MHDIS (**M**ulti-group **H**ierarchical **DIS**crimination) [C. Zopounidis and M. Doumpos, 2000] για την ανάπτυξη υποδειγμάτων ταξινόμησης κινδύνου χωρών. Η προτεινόμενη μεθοδολογία εφαρμόστηκε στο πρόβλημα αξιολόγησης κινδύνου χωρών προκειμένου να αναπτυχθεί ένα υπόδειγμα που θα ταξινομεί τις χώρες του δείγματος σε τέσσερις ομάδες σύμφωνα με τις οικονομικές αποδόσεις και τη δανειοληπτική ικανότητά τους.

Το δείγμα των στοιχείων προήλθε από την παγκόσμια τράπεζα και αναφερόταν σε 143 χώρες για το έτος 1995. Η επιλογή του τελικού συνόλου δεικτών κινδύνου χωρών έγινε χρησιμοποιώντας την παραγοντική ανάλυση και θεωρώντας τη σχετικότητά τους στην αξιολόγηση κινδύνου χωρών όπως αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα τα κριτήρια αξιολόγησης που αποτέλεσαν τους οικονομικούς δείκτες ήταν τα ακόλουθα δώδεκα: Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ, ανάπτυξη εξαγωγών, ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις /ΑΕΠ, ανάπτυξη εισαγωγών, ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις /ΑΕΠ, ανάπτυξη εισαγωγών, πληθωρισμός, καθαρές συναλλαγές αγαθών και υπηρεσιών, καθαρή αξία χρέους /εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών, καθαρή αξία χρέους/ ΑΕΠ, συνολική εξυπηρέτηση χρέους /ΑΕΠ, κυκλοφοριακή ταχύτητα εισοδήματος /ΑΕΠ M2, ρυθμός ανάπτυξης ΑΕΠ, ακαθάριστα διεθνή αποθέματα σε μήνες εισαγωγών.

Η βάση για την ανάπτυξη της μεθόδου MHDIS ήταν η ταξινόμηση των χωρών σε τέσσερις ομάδες σύμφωνα με το εισοδηματικό επίπεδό τους: *i)* οικονομίες υψηλού εισοδήματος, *ii)* οικονομίες άνω του μέσου εισοδήματος, *iii)* οικονομίες κάτω του μέσου εισοδήματος, και *iv)* οικονομίες χαμηλού εισοδήματος. Η διακριτική ανάλυση εφαρμόστηκε επίσης για σκοπούς σύγκρισης. Η γενική ακρίβεια ταξινόμησης της μεθόδου MHDIS βρέθηκε για να είναι υψηλότερη από αυτή της διακριτικής ανάλυσης. Συγκεκριμένα η συνολική ακρίβεια στην ταξινόμηση των εναλλακτικών για τη MHDIS ήταν 75,55%, ενώ της Διακριτικής ανάλυσης 70,73%. Ο πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα ταξινόμησης των δύο μεθόδων για τις εναλλακτικές δραστηριότητες και για το δείγμα εκμάθησης

**Πίνακας 2.4**: Αποτελέσματα ταξινόμησης MHDIS και Διακριτικής Ανάλυσης

| | | Δείγμα εκμάθησης Εκτιμημένη ταξινόμηση | | | | Συνολική Ακρίβεια |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 (%) | C2 (%) | C3 (%) | C4 (%) | |
| M.H.DIS | C1 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 99.07 |
| | C2 | 0.00 | 98.83 | 1.17 | 0.00 | |
| | C3 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | |
| | C4 | 0.00 | 1.50 | 0.71 | 97.79 | |
| Διακριτική Ανάλυση | C1 | 91.48 | 1.14 | 8.07 | 0.34 | 79.31 |
| | C2 | 6.50 | 47.50 | 41.17 | 4.83 | |
| | C3 | 6.67 | 6.75 | 81.17 | 5.42 | |
| | C4 | 0.07 | 2.00 | 14.21 | 83.71 | |
| Πρωτότυπες ταξινομήσεις | | Εξεταζόμενο δείγμα | | | | |
| M.H.DIS | C1 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 75.55 |
| | C2 | 0.00 | 44.17 | 38.75 | 17.08 | |
| | C3 | 0.00 | 23.75 | 62.50 | 13.75 | |
| | C4 | 0.00 | 5.36 | 10.18 | 84.46 | |
| Διακριτική Ανάλυση | C1 | 89.17 | 0.83 | 10.00 | 0.00 | 70.73 |
| | C2 | 8.75 | 26.25 | 52.08 | 12.92 | |
| | C3 | 9.79 | 9.79 | 75.00 | 6.46 | |
| | C4 | 0.36 | 7.86 | 17.50 | 74.29 | |

Πηγή: Doumpos and Zopounidis, (2001)

**Η μελέτη των Doumpos και άλλων (2001)**

Στην παρούσα μελέτη οι συγγραφείς βασίσθηκαν στα δεδομένα της προηγούμενης ανάλυσης και επέκτειναν τα αποτελέσματα της εφαρμόζοντας τη διαδικασία Jackknife. Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής πραγματοποιήθηκε για να ληφθεί μια αμερόληπτη εκτίμηση της αληθινής απόδοσης της μεθόδου MHDIS και εν συνεχεία, τα αποτελέσματα αυτής να συγκριθούν με αυτά της διακριτικής ανάλυσης, του λογιστικού υποδείγματος πιθανότητας και του κανονικού υποδείγματος πιθανότητας, στα ίδια στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν από τους Doumpos και Zopounidis (2001) στην προηγούμενη μελέτη τους. Τα αποτελέσματα της προσέγγισης Jackknife για τη σύγκριση των μεθόδων κατέδειξαν ότι τα μοντέλα ταξινόμησης κινδύνου χωρών που αναπτύσσονται μέσω της μεθόδου MHDIS παρουσιάζουν υψηλότερη δυνατότητα πρόβλεψης συγκριτικά με τις άλλες στατιστικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται στην

ανάλυση. Τα αποτελέσματα επιτυχούς ταξινόμησης και για τα τέσσερα υποδείγματα παρουσιάζονται στον πίνακα 2.5.

**Πίνακας 2.5:** Αποτελέσματα ταξινόμησης για το εξεταζόμενο δείγμα (εκτίμηση *Jacknife*, 250 επαναλήψεις)

| | | Εκτιμημένη ταξινόμηση | | | | **Συνολική Ακρίβεια** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C*1* | C*2* | C*3* | C*4* | |
| M.H.DIS | C*1* | 100.000% | 0000% | 0000% | 0000% | 73.4000% |
| | *C2* | .0000% | 52.4000% | 30.4000%. | 17.2000% | |
| | C*3* | .0000% | 32.0000% | 56.4000% | 11.6000% | |
| | *C4* | 0000% | 5.2000% | 1.0000% | 84.0000% | |
| Διακριτική Ανάλυση | *C1* | 94.0000% | .0000% | 6.0000% | .0000% | 64.6000% |
| | *C2* | 14.8800% | 23.9200% | 44.7200% | 11.2000% | |
| | *C3* | 8.0000% | 7.6000% | 74.0000% | 10.4000% | |
| | *C4* | .0000% | 7.6000% | 17.2000% | 75.2000% | |
| Λογιστικό Υπόδειγμα | *C1* | 91.2000% | 8.4000% | 0.4000% | .0000% | 62.5000% |
| | *C2* | 1.2000% | 13.6000% | 76.4000% | 8.8000% | |
| | *C3* | 11.2000% | 7.6000% | 62.4000% | 18.8000% | |
| | *C4* | 2.4000% | .0000% | 14.8000% | 82.8000% | |
| Κανονικό Υπόδειγμα | *C1* | 87.6000% | 12.4000% | .0000% | 0000% | 61.4000% |
| | *C2* | .0000% | 13.2000% | 77.6000% | 9.2000% | |
| | *C3* | 9.2000% | 1.0000% | 60.4000% | 20.4000% | |
| | *C4* | .4000% | 2.0000% | 13.2000% | 84.4000% | |

Πηγή: Doumpos et al., (2001)

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

## 3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μια ανάλυση χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο. Βάσει της ετήσιας έκθεσης των ηνωμένων εθνών (2002) για την «ανθρώπινη ανάπτυξη» καθώς και των δεικτών παγκόσμιας ανάπτυξης από την Παγκόσμια Τράπεζα, προσδιορίζεται το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των χωρών που εξετάζονται. Αρχικά παρουσιάζονται κάποια γενικά στοιχεία για τις περισσότερες χώρες που εμφανίζουν την πρόοδό τους σε διάφορά επίπεδα όπως αυτό της φτώχειας, της εκπαίδευσης, τα ποσοστά θνησιμότητας κτλ. Ακολούθως δίνονται περισσότερες πληροφορίες για τη θέση της Ελλάδας βάσει του επιπέδου ανάπτυξής της.

Στη συνέχεια η ανάλυση αναφέρεται περισσότερο στο οικονομικό επίπεδο των χωρών και παρατίθενται στοιχεία για τα ποσοστά αποταμιεύσεων, επενδύσεων και χρέους που παρουσιάζουν οι συγκεκριμένες χώρες. Στην επόμενη ενότητα προσδιορίζονται τα περιθώρια ανάπτυξης των χωρών που ανήκουν στα χαμηλά εισοδηματικά στρώματα μέσω επενδύσεων, καλής πολιτικής διακυβέρνησης κτλ. Και τέλος πραγματοποιείται μια αναφορά στην παγκοσμιοποίηση καθώς και στις συνέπειές και επιπτώσεις που αυτή έχει αποφέρει στις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες.

## 3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στη σύνοδο κορυφής της χιλιετίας για την ανάπτυξη, που πραγματοποιήθηκε το Σεπτέμβριο του 2000 τα κράτη των Ηνωμένων Εθνών επιβεβαίωσαν την υποχρέωσή τους για την εργασία προς έναν κόσμο στον οποίο η στήριξη της ανάπτυξης και η εξάλειψη της φτώχειας θα είχε την ύψιστη προτεραιότητα. Οι στόχοι αυτής της συνόδου ανάπτυξης αυξήθηκαν από τις συμφωνίες και τα ψηφίσματα των παγκόσμιων διασκέψεων που οργανώθηκαν από τα Ηνωμένα Έθνη στην προηγούμενη δεκαετία. Οι στόχοι έχουν γίνει αποδεκτοί συνήθως ως πλαίσιο για την πρόοδο της ανάπτυξης.

Οι στόχοι στρέφουν τις προσπάθειες της παγκόσμιας κοινότητας στην επίτευξη των σημαντικών, μετρήσιμων βελτιώσεων στις ζωές των ανθρώπων. Καθιερώνουν τα κριτήρια για τη μέτρηση των αποτελεσμάτων, όχι μόνο για την ανάπτυξη των χαμηλά εισοδηματικών χωρών αλλά για τις πλούσιες χώρες που βοηθούν να χρηματοδοτήσουν τα προγράμματα ανάπτυξης και για οργανώσεις που βοηθούν τις χώρες αυτές να τα εφαρμόσουν. Πολλές από τις αναπτυσσόμενες χώρες θα χρειαστούν την πρόσθετη βοήθεια και πρέπει να προσανατολιστούν σε ενισχύσεις από πλούσιες χώρες που θα μπορούν να τις παρέχουν. Οι χώρες που έχουν υψηλό ποσοστό φτώχιας και είναι υπερχρεωμένες θα χρειαστούν τις περαιτέρω οδηγίες στη μείωση των φορτίων χρέους τους. Και όλες οι χώρες θα ωφεληθούν εάν μειώσουν τους εμπορικούς φραγμούς, επιτρέποντας μια πιο ελεύθερη ανταλλαγή των προϊόντων και των υπηρεσιών.

Η έκθεση των Ηνωμένων Εθνών θεωρεί ότι η ορθή λειτουργία των δημοκρατικών θεσμών έχει τον κεντρικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη των κρατών σε παγκόσμιο επίπεδο. Κατά τον τρόπο αυτό, η «ανθρώπινη ανάπτυξη» έχει ως στόχο τη δημιουργία ισχυρών μορφών δημοκρατικής διακυβέρνησης σε όλα τα επίπεδα εξουσίας. Όπως προκύπτει από την έκθεση, τα κράτη τα οποία υστερούν σε δημοκρατικούς θεσμούς είναι πολύ δύσκολο να επιτύχουν τους αναπτυξιακούς στόχους του ΟΗΕ ως το 2015. Μάλιστα, αρκετές χώρες είναι τόσο υπανάπτυκτες που ίσως δεν το κατορθώσουν ούτε την προσεχή τριακονταετία.

Συγκεκριμένα, οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν παρουσιάσει βελτιώσεις σε πολλά επίπεδα έχοντας διαφοροποιήσει τις οικονομίες και τα βιομηχανικά προϊόντα τους, τα οποία αντιπροσωπεύουν τώρα το 70% των εξαγωγών τους, έναντι του 25% περίπου που κάλυπταν πριν από 30 χρόνια. Επίσης οι δημοκρατικοί τους θεσμοί χρήζουν ακόμη μεγαλύτερης βελτίωσης και ωρίμανσης με την πάροδο των χρόνων. Παρόλα αυτά η έκθεση των Ηνωμένων Εθνών τονίζει το γεγονός ότι οι φτωχοί στερούνται πόρων,

ευκαιριών και δυνατότητας εκμετάλλευσης του εργατικού δυναμικού τους, εξαιτίας της μη ορθής εφαρμογής των δημοκρατικών θεσμών τους. Για το λόγο αυτό ζουν υπό ανασφαλείς και περιθωριακές συνθήκες και η ικανότητά τους να αντιμετωπίσουν τις απρόβλεπτες οικονομικές δυσκολίες είναι περιορισμένη. Η μη ορθή εφαρμογή των πολιτικών θεσμών των κρατών αυτών αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ισχνή οικονομική ανάπτυξη και κοινωνική εξέλιξή τους. Για το λόγο αυτό εξάλλου, και οι επενδύσεις στις χώρες αυτές είναι ακόμη μικρές.

Παρόμοια σχέση υπάρχει μεταξύ της κατάστασης του περιβάλλοντος και των ανθρώπων που εκτίθενται σε αυτό καθημερινώς. Υπολογίζεται ότι η συνολική απόδοση των επενδύσεων στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι 18% ετησίως. Τα υψηλά ποσοστά δημογραφικής αύξησης δημιουργούν τεράστια ένταση σε κοινωνίες με έντονο το φαινόμενο διάδοσης ασθενειών. Σε 70 έτη ο πληθυσμός της Γης τριπλασιάστηκε από 2 δισ. σε 6,1 δισ. και ως το 2050 θα φτάσει τα 9,3 δισ. Το 95% της αύξησης του πληθυσμού θα σημειωθεί στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η ταχεία αύξηση του πληθυσμού έχει ως αποτέλεσμα να περιορίζεται η οικογενειακή επένδυση για κάθε παιδί, με συνέπειες για την υγεία και τις προοπτικές εκπαίδευσης, να μειώνονται τα επίπεδα παραγωγής τροφίμων και να καταστρέφεται το περιβάλλον. Επίσης, αυξάνεται ο αριθμός των ηλικιωμένων, των φτωχών και των νέων κάτω των 18 ετών, που αποτελούν το 50% του πληθυσμού των αναπτυσσομένων χωρών.

## 3.2. ΤΟΜΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Πέρα από την οικονομική ανάπτυξη που κάθε χώρα σημειώνει και που βάσει αυτής προσδιορίζεται η ταξινόμησή της σε κάποιου αντιστοίχου επιπέδου εισοδηματική κατηγορία, θα πρέπει η ανάπτυξη να καλύπτει κατά ένα μέρος και τους υπόλοιπους τομείς εκτός από τον οικονομικό. Οι τομείς αυτοί προσδιορίζουν και συμβάλουν στην διαμόρφωση ενός επιπέδου ανώτερης στάθμης, και εντάσσονται συνήθως στα κοινωνικά πλαίσια. Τέτοιοι τομείς είναι του εμπορίου, της εκπαίδευσης, της υγείας καθώς και ο προσδιορισμός του επιπέδου φτώχειας που κάθε χώρα παρουσιάζει.

Όσον αφορά το εμπόριο, σύμφωνα με έρευνες και εκθέσεις της Παγκόσμιας Τράπεζας έχει επιτευχθεί σε όλες τις χώρες μια μείωση των εμποδίων που υπάρχουν στην είσοδο προς τις αγορές, αυτό προϋποθέτει μια πτώση στις τιμές των εμπορικών δασμολογίων. Μετά από τον κύκλο της Ουρουγουάης που ολοκληρώθηκε το 1994 με θέμα τις εμπορικές διαπραγματεύσεις, παρατηρήθηκε πτώση στα δασμολόγια των

αναπτυγμένων χωρών για τα γεωργικά και τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, τα οποία αποτελούν τις δύο σημαντικότερες κατηγορίες εξαγωγών. Η πρωτοβουλία λοιπών της ευρωπαϊκής ένωσης να αποβληθούν τα δασμολόγια σε όλες τις εξαγωγές (εκτός από τα όπλα), είναι ένα μέτρο το οποίο κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντικό για τις αναπτυσσόμενες χώρες καθώς όπως έχει αναφερθεί τα υψηλά δασμολόγια μπορούν να εμποδίσουν την πρόσβαση των χωρών στις παγκόσμιες αγορές.

Εντούτοις, ακόμα κι εάν η χρήση των δασμολογίων και των ποσοστώσεων μειωθεί περαιτέρω, πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, ειδικά οι Αφρικανικές, θα αντιμετωπίσουν δυσκολίες. Μια εκτίμηση, που βασίζεται στη μείωση των δασμολογίων και ποσοστώσεων κατά το ήμισυ, εμφανίζει ότι η ανάπτυξη των χωρών θα κέρδιζε περίπου 200 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2015 αλλά μόνο 2,4 δισεκατομμύρια δολάρια από αυτό θα πήγαιναν στην Αφρική νοτίως της Σαχάρας και μόνο 3,3 δισεκατομμύρια δολάρια στη Νότια Ασία εκτός την Ινδία. Για να μπορέσει το εμπόριο να αποτελέσει μια αποτελεσματική πηγή οικονομικής ανάπτυξης, που θα συντελεί στην ευημερία των χωρών, θα πρέπει να αυξηθεί η αποδοτικότητα του εμπορίου των αναπτυσσόμενων χωρών (οι παραγωγοί, οι ναυλωτές, οι χειριστές φορτίου και οι τελωνειακές υπηρεσίες). Οι υψηλού εισοδήματος χώρες μπορούν να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες προσφέροντας και συνδράμοντας στην ενίσχυση του εμπορίου μέσω της διανομής της γνώσης σχετικά με την καθιέρωση των ανταγωνιστικών βιομηχανιών εξαγωγής.

Αναφορικά με το επίπεδο φτώχειας της Ανατολικής Ευρώπης, στα μέσα της δεκαετίας του 1970 έξι στους δέκα ανθρώπους ζούσαν με λιγότερο από ένα δολάριο την ημέρα, ενώ σήμερα είναι μόλις δύο στους δέκα. Οι εξαγωγές και η παραγωγή τους έχουν διαφοροποιηθεί σημαντικά, ενώ το προσδόκιμο επιβίωσης είναι υψηλότερο και η ζωή έχει βελτιωθεί. Ωστόσο, για πάρα πολλές χώρες και ανθρώπους, η φτώχεια, η ανεργία και ο αποκλεισμός παραμένουν σε υψηλά επίπεδα.

Τα εισοδήματα στην Αφρική νοτίως της Σαχάρας μειώθηκαν κατά μέσο όρο 1% ετησίως στο διάστημα μεταξύ 1975-1999, με αποτέλεσμα το 46% των ανθρώπων να εξακολουθεί να ζει με λιγότερο από ένα δολάριο την ημέρα ενώ το προσδόκιμο επιβίωσης είναι 49 έτη, έναντι 60 ετών και άνω, που αντιστοιχεί στις αναπτυσσόμενες περιοχές. Σημαντική πρόοδο έχει παρατηρηθεί στην Ασία, όπου η συνεχής ανάπτυξη της Κίνας συντέλεσε στο να βελτιωθεί το επίπεδο διαβίωσης της χώρας με αποτέλεσμα 150 εκατομμύρια άνθρωποι να ξεφύγουν από τα ακραία επίπεδα φτώχειας. Σε άλλες περιοχές ο αριθμός των φτωχών ανθρώπων έχει αυξηθεί επίσης, παρά το γεγονός ότι η αναλογία

των ανθρώπων που ανήκουν σε ακραία επίπεδα φτώχειας έχει μειωθεί. Παρόλα αυτά, το ήμισυ του παγκοσμίου πληθυσμού ζει με λιγότερα από δύο δολάρια την ημέρα, και παρατηρείται αύξηση στην ανισότητα εισοδήματος τόσο μεταξύ διαφορετικών χωρών, αλλά και εντός των ίδιων χωρών.

Σύμφωνα με έρευνες της Παγκόσμιας Τράπεζας το 1960, το εισόδημα του πλουσιότερου πληθυσμού, που αποτελεί αναλογικά το ένα πέμπτο του παγκόσμιου πληθυσμού, ήταν 30 φορές μεγαλύτερο από εκείνο του φτωχότερου πληθυσμού. Σήμερα αυτή η εισοδηματική ανισότητα έχει αυξηθεί ακόμη περισσότερο, φθάνοντας να είναι τα εισοδήματα των πλουσίων 90 φορές μεγαλύτερα από αυτά των πτωχών. Το πλουσιότερο ένα πέμπτο του παγκόσμιου πληθυσμού ευθύνεται σχεδόν για το 86% της συνολικής ιδιωτικής κατανάλωσης.

Επιδείνωση της ανισότητας αυτή προκαλεί η ανεργία. Βάση πρόσφατων παγκόσμιων ερευνών, έχουν καταμετρηθεί περίπου ένα δισεκατομμύριο άνεργοι ή υποαπασχολούμενοι (γυναίκες και άντρες), όπως επίσης και 250 εκατομμύρια εργαζόμενα ανήλικα παιδιά, καθώς το 80% περίπου του παγκόσμιου ενεργού πληθυσμού δεν έχει πρόσβαση σε βασική κοινωνική προστασία. Παρόλα αυτά οι αυξανόμενες ανισότητες δεν είναι πρόβλημα μόνο του αναπτυσσόμενου κόσμου καθώς τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται παρόμοιες τάσεις και στις πλούσιες χώρες. Οι τάσεις αυτές έχουν πολλές αιτίες, οι περισσότερες από τις οποίες δεν έχουν σχέση με την παγκοσμιοποίηση. Η τεχνολογική πρόοδος, για παράδειγμα, έχει προκαλέσει μεγάλες αλλαγές στην απασχόληση παγκοσμίως, δίνοντας υπεροχή σε άτομα όπου εργάζονται σε θέσεις που απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις.

Η γνώση για τις νέες τεχνολογίες που μέσω αυτής συντελείται η τεχνολογική πρόοδος και η ανάπτυξη σε γενικότερο επίπεδο πραγματοποιείται μέσω της εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση αποτελεί ισχυρό στοιχείο μείωσης της φτώχειας και της ανισότητας, βελτίωσης της υγείας και της κοινωνικής ευημερίας, καθώς επίσης ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό στο να τοποθετηθούν οι απαραίτητες βάσεις για τη συνεχή οικονομική ανάπτυξη όλων των χωρών. Είναι ουσιαστική τόσο για την οικοδόμηση δημοκρατικών κοινωνιών όσο και για να εξελιχθούν αυτές οι κοινωνίες σε ισχυρές και ανταγωνιστικές οικονομίες.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας που ευθύνεται και επηρεάζει το επίπεδο ανάπτυξης των χωρών είναι η υγεία. Η κακή υγεία οδηγεί στη φτώχεια, μέσω διαφόρων και έμμεσων μηχανισμών. Η ασθένεια, ο υποσιτισμός και η υψηλή γονιμότητα οδηγούν τα νοικοκυριά στη φτώχεια ή τα διατηρούν φτωχά. Τα ποσοστά υποσιτισμού μεταξύ των παιδιών κάτω από πέντε ετών στον αναπτυσσόμενο κόσμο έπεσαν από

46,5% το 1970 στο 27% το 2000 (150 εκατομμύρια παιδιά χαμηλών και οι μεσαίου εισοδήματος οικονομίες, υποσιτίζονται). Άμεσα αποτελέσματα του υποσιτισμού είναι η αύξηση της θνησιμότητας ιδιαίτερα για τους πληθυσμούς που ανήκουν στα χαμηλότερα εισοδηματικά στρώματα. Συγκεκριμένα, ο αριθμός του πληθυσμού των αναπτυσσόμενων χωρών μειώθηκε από 840 εκατομμύρια το 1990 σε 777 εκατομμύρια περίπου κατά τα έτη 1997-99 και αναμένεται να μειωθεί ακόμη κατά 200 εκατομμύρια μέχρι το 2015.

Οι φτωχοί θίγονται περισσότερο από τις μεταδοτικές ασθένειες και παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά γονιμότητας, συχνά για να αντισταθμίσουν τα υψηλά ποσοστά παιδικής θνησιμότητας. Επίσης, έχουν ελάχιστη πρόσβαση στις επίσημες υγειονομικές υπηρεσίες και έχουν την τάση να χρησιμοποιούν ελάχιστα τις διαθέσιμες από αυτές, ιδίως τις προληπτικές υπηρεσίες, που ίσως θεωρούν ότι δεν ανταποκρίνονται στις άμεσες ανάγκες τους.

Βάση στοιχείων της World Bank τα ποσοστά παιδικής θνησιμότητας κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 25 ετών μειώθηκαν αισθητά χωρίς όμως παρουσιάζεται η ίδια φθίνουσα πορεία και για τα επόμενα έτη. Ο αριθμός θανάτων των παιδιών κάτω των πέντε ετών μειώθηκε από 15 εκατομμύρια το 1980 σε 11 εκατομμύρια περίπου το 1990, δίνοντας την ελπίδα ότι το ποσοστό αυτό θα συνέχιζε να μειώνεται φτάνοντας στα ακόλουθα 25 χρόνια σε μία μείωση της τάξης των 7 εκατομμυρίων. Παρόλα αυτά στο τέλος του 20ού αιώνα μόνο 36 αναπτυσσόμενες χώρες πραγματοποίησαν αρκετά γρήγορη πρόοδο ώστε να επιτύχουν αυτή τη μείωση. Οι περισσότερες από αυτές είναι μεσαίου εισοδήματος χώρες, αν και μερικές φτωχές, ειδικότερα το Μπανγκλαντές και η Ινδονησία καθώς και μερικές από τις φτωχότερες χώρες όπως αυτή της πρώην σοβιετικής ένωσης είναι στη διαδρομή για να επιτύχουν το στόχο τους.

Οι αιτίες για την έξαρση του φαινομένου παιδικής θνησιμότητας (το 70 % των παιδιών που πεθαίνουν πριν από τα πέμπτα γενέθλιά τους), είναι όπως προαναφέρθηκε η ύπαρξη κάποιας νόσου ή ένας συνδυασμός νοσημάτων καθώς και ο υποσιτισμός που θα ήταν εύκολα αποτρέψιμοι σε μια υψηλού εισοδήματος χώρα. Συγκεκριμένα τέτοιου είδους νοσήματα είναι οι: οξείες αναπνευστικές μολύνσεις, διάρροια, ιλαρά, και ελονοσία. Σε μερικά μέρη του κόσμου η κάλυψη στους εμβολιασμούς έχει αρχίσει να μειώνεται. Το 1999, 55 χώρες δεν είχαν επιτύχει την κάλυψη του 80% των εμβολιασμών ιλαράς μεταξύ των παιδιών κάτω από το ένα έτος της ηλικίας τους. Οι υπόλοιπες 48 χώρες δεν εξέθεσαν κανένα στοιχείο. Δυστυχώς εκτός από τη θνησιμότητα των νηπίων αυξημένα είναι και τα ποσοστά μητρικής θνησιμότητας για ορισμένες χώρες. Το 1995 περισσότερες από 500.000 γυναίκες πέθαναν από τις

περιπλοκές της εγκυμοσύνης και τον τοκετό, οι περισσότεροι από αυτές ήταν γυναίκες εντάσσονται στο πληθυσμό των αναπτυσσόμενων χωρών. Οι περισσότεροι από τους μισούς μητρικούς θανάτους εμφανίζονται στις Αφρικανικές χώρες (μια μητέρα πεθαίνει για κάθε 100 ζωντανές γεννήσεις). Στη Ρουάντα υπήρξαν περισσότεροι από 2 θάνατοι για κάθε 100 ζωντανές γεννήσεις. Τα συγκριτικά στοιχεία της Ελλάδας είναι πολύ ενθαρρυντικά, καθώς εξέθεσε μόνο 2 μητρικούς θανάτους ανά 100.000 ζωντανές γεννήσεις.

Το υψηλό κόστος των ασθενειών μειώνει την οικονομική ανάπτυξη και περιορίζει τους πόρους που μπορούν να διαθέσουν οι κυβερνήσεις για να επενδύσουν στη δημόσια υγεία, ή τις προσπάθειες μείωσης της φτώχειας. Η Παγκόσμια Τράπεζα θεωρεί ότι πολλές αφρικανικές χώρες ίσως χάνουν ετησίως 0,5% έως 1,2% κατά κεφαλήν ανάπτυξης μόνο και μόνο λόγω του HIV/AIDS. Έχει υπολογιστεί ότι 40 εκατομμύρια άνθρωποι ζουν σήμερα με HIV/AIDS και 20 εκατομμύρια άνθρωποι έχουν πεθάνει από τότε που η νόσος πρωτοπροσδιορίστηκε. Το HIV/AIDS αποτελεί την βασική αιτία θανάτων στην Αφρική νοτίως της Σαχάρας, καθώς και σε παγκόσμιο επίπεδο οι θάνατοι γονέων από την συγκεκριμένη ασθένεια έχει αφήσει περισσότερα από 13 εκατομμύρια ορφανά παιδία (ένας αριθμός που αναμένεται να διπλασιάσει μέχρι το 2010).

Η ελονοσία είναι ενδημική σε περισσότερες από 100 χώρες και έχει επιπτώσεις σε υπολογισμένους 300 εκατομμύρια ανθρώπους όλου του πλανήτη ανά έτος. Αν και τα κουνούπια που διαδίδουν τη νόσο έχουν ξεριζωθεί σε αρκετές χώρες όπου η ελονοσία δεν ήταν διαδεδομένη, αυτό όμως δεν αποτελεί καθησυχαστικό στοιχείο στης περιοχές με υγρά, τροπικά κλίματα. Εκτιμήσεις που βασίζονται στις περιπτώσεις ελονοσίας που αναφέρονται εμφανίζουν ότι σχεδόν το 90% των περιπτώσεων εμφανίζονται στην Αφρική νοτίως της Σαχάρας, με τους περισσότερους θανάτους μεταξύ των μικρών παιδιών. Συγκεκριμένα η ελονοσία στις χώρες τις Αφρικής νοτίως της Σαχάρας είναι άμεσα υπεύθυνη για την απώλεια 7,4% του συνολικού ΑΕΠ. Οι αντιελονοσιακές προσπάθειες στρέφονται τώρα στη μείωση της ανθρώπινης έκθεσης και την ελάττωση των επιδράσεων υγείας για εκείνους που έχουν μολυνθεί.

## 3.3. ΣΥΓΚΡΗΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ετήσια έκθεση των Ηνωμένων Εθνών (2002) για την «ανθρώπινη ανάπτυξη» (Human Development Report 2002/ Deepening democracy in a fragmented world) αναδεικνύει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως (24$^{η}$ επί του συνόλου173 κρατών). Από την έκθεση αυτή προκύπτει ότι η Ελλάδα είναι μια χώρα δημοκρατική, κοινωνική, οικολογικά ευαίσθητη, παράγοντας ειρήνης, σταθερότητας και ευημερίας.

Χαρακτηριστικά για την Ελλάδα σύμφωνα με την παγκόσμια έκθεση, αναφέρεται:

1. Η Ελλάδα καταλαμβάνει, σε επίπεδο «ανθρώπινης ανάπτυξης», την 24$^{η}$ θέση επί του συνόλου 173 κρατών. Είναι δηλαδή, ανάμεσα στις περισσότερο αναπτυγμένες χώρες της υφηλίου.
2. Η Ελλάδα σε επίπεδο δημοκρατικότητας του πολιτεύματός της και λειτουργίας των δημοκρατικών θεσμών της παίρνει άριστα (10 με βάση κλίμακα από -10 έως 10).
3. Η Ελλάδα σε επίπεδο κοινωνικών ελευθεριών κατέχει εξέχουσα θέση [παίρνει 3 με βάση κλίμακα από 1(άριστα) έως 7], συγκρινόμενη με χώρες όπως οι ΗΠΑ (1), η Ιαπωνία (2) κτλ.
4. Η Ελλάδα σε επίπεδο πολιτικών δικαιωμάτων συνεχίζει να επιβεβαιώνει τη δημοκρατική διαχρονικότητά της, αφού βαθμολογείται με άριστα.
5. Σε ότι αφορά την ελευθερία του Τύπου, μόνο το 30% ελέγχεται από ιδιοτελή συμφέροντα.
6. Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από πολιτική σταθερότητα και έλλειψη βίας, αφού βαθμολογείται με 0,79 (με βάση κλίμακας από –2,50 έως 2,50).
7. Το ελληνικό δικαιικό σύστημα χαρακτηρίζεται ως από τα σταθερότερα παγκοσμίως, αφού βαθμολογείται με 3,0 (βαθμοί κλίμακας από 0 έως 6).
8. Η αποτελεσματικότητα των ελληνικών κυβερνήσεων κρίνεται από τις ικανοποιητικότερες όσον αφορά το έργο τους, αφού βαθμολογείται με 0,70 (βαθμοί κλίμακας από –2,50 έως 2,50).
9. Η διαφθορά στο ελληνικό κράτος μειώνεται χρόνο με τον χρόνο, αφού η Ελλάδα βαθμολογείται με 4,2 (βαθμοί κλίμακας από 0 έως 10), παρουσιάζοντας θεαματική αύξηση στην αποτελεσματικότητα καταπολέμησης της διαφθοράς την τελευταία εξαετία.
10. Το ποσοστό συμμετοχής των ελλήνων πολιτών στις εκλογές είναι θεαματικό (76%), σύμφωνα με την έκθεση, η οποία παρουσιάζει τη παρούσα περίοδο ως

περίοδο έντονης απολιτικοποίησης παγκοσμίως. Χαρακτηριστικά, το ποσοστό συμμετοχής των ελλήνων πολιτών στα κοινά είναι μεγαλύτερο από εκείνο χωρών με βαθιές δημοκρατικές αξίες, όπως η Βρετανία (59%), ο Καναδάς (61%), η Ισπανία (71%), η Ιρλανδία (66%), οι Ηνωμένες Πολιτείες (51%).

11. Το ποσοστό συμμετοχής του γυναικείου φύλου στην ελληνική βουλή αντιπροσωπεύει το 8,7% του συνόλου.
12. Οι μη κυβερνητικοί οργανισμοί ανέρχονται σε 2.137 σε μια χώρα 10.650.000 κατοίκων.
13. Η Ελλάδα απουσιάζει από τη λίστα των χωρών στις οποίες καταπατούνται βάναυσα οι ανθρώπινες ελευθερίες και τα ατομικά δικαιώματα.
14. Ο μέσος όρος ζωής των Ελλήνων εκτιμάται σε 78,2 έτη, επιβεβαιώνοντας την καλυτέρευση της καθημερινότητας των πολιτών του ελληνικού κράτους.
15. Η ανάπτυξη του βιοτικού επιπέδου της Ελλάδας δεν είναι δυνατόν να μη συμβαδίζει με τα χαρακτηριστικά των υπολοίπων ανεπτυγμένων κρατών παγκοσμίως. Κατά τον τρόπο αυτό ο πληθυσμός της χώρας μας αναμένεται να μειωθεί ως το 2015 κατά 150.000 κατοίκους (δηλαδή από 10.650.000 σε 10.500.000 κατοίκους).
16. Η παιδεία της χώρας μας συνεχώς βελτιώνεται και εκσυγχρονίζεται, αφού το ποσοστό που δαπανάται αντιπροσωπεύει το 8,2% του ΑΕΠ, από τα μεγαλύτερα παγκοσμίως (επί του συνόλου των 173 κρατών της έκθεσης).
17. Σε επίπεδο τηλεπικοινωνιών, η πρόοδος είναι ραγδαία. Έτσι, ενώ το 1990 αντιστοιχούσαν 389 τηλεφωνικές γραμμές σε 1.000 πολίτες, το έτος 2000 αντιστοιχούν 582. Επίσης, ενώ το 1990 το ποσοστό χρηστών του ηλεκτρονικού δικτύου (Internet) αντιστοιχούσε στο 0,7% του πληθυσμού, το έτος 2000 το ποσοστό αυτό φθάνει στο 10,5%.

Όσον αφορά την ανταγωνιστικότητα, τα πράγματα δεν παρουσιάζονται και τόσο ευνοϊκά για τη θέση της Ελλάδας σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο βαθμός της ανταγωνιστικότητας κάθε χώρας σκιαγραφεί το βαθμό της ισχύος της καθώς της επιτρέπει να πουλήσει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της διεισδύοντας στις αγορές και συσσωρεύοντας πλούτο. Όσο μεγαλύτερη είναι η ανταγωνιστικότητα τόσο μεγαλύτερη είναι και η προστιθέμενη αξία που απολαμβάνει η χώρα – και οι παραγωγοί της – και άλλο τόσο μεγαλύτερη και ταχύτερη η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου. Με βάση τα στοιχεία του World Economic Forum (WEF) για το 2002, που έδωσε στη δημοσιότητα ο

Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών (ΣΕΒ), «η θέση της Ελλάδας στην παγκόσμια κατάταξη ως προς το δείκτη ανταγωνιστικότητας για την προώθηση και ανάπτυξη στο μέλλον (χρονικός ορίζοντας 5 ετών) χειροτέρευσε κατά μία θέση (από 36$^{η}$ το 2001 σε 37$^{η}$ το 2002)». Και ο ΣΒΕ επισημαίνει πως, με βάση τις εξελίξεις αυτές: «η Ελλάς κατατάσσεται ανάμεσα στις χώρες που το τρέχον κατά κεφαλήν ΑΕΠ υπερβαίνει το επίπεδο που θα δικαιολογούσαν οι λοιπές μικροοικονομικές συνθήκες. Υπάρχουν συνεπώς πιθανότητες το τρέχον κατά κεφαλήν ΑΕΠ να μην μπορέσει να διατηρηθεί στα σημερινά επίπεδα, αν δεν πραγματοποιηθούν σοβαρές μικροοικονομικές αλλαγές, δηλαδή αλλαγές στις επιχειρήσεις και στο επιχειρηματικό περιβάλλον».

Η πτώση της ανταγωνιστικής θέσης της Ελλάδας οφείλεται, κυρίως, στη σημαντική επιδείνωση του δείκτη μακροοικονομικού κλίματος, από την 32$^{η}$ θέση το 2001, στην 47$^{η}$ θέση το 2002, καθώς και στον δείκτη δημοσίων οργανισμών όπου η θέση της Ελλάδας επιδεινώθηκε από την 40$^{η}$ θέση το 2001, στην 44$^{η}$ θέση το 2002. Σημαντική βελτίωση σημείωσε, όμως, ο τεχνολογικός δείκτης, κατά 8 θέσεις, από την 38$^{η}$ το 2001 στην 30$^{η}$ το 2002. Η πρόοδος οφείλεται στη βελτίωση του δείκτη εταιρικών στρατηγικών και λειτουργιών (από την 51$^{η}$ θέση το 2001 στην 47$^{η}$ θέση το 2002) και του δείκτη ποιότητας του εθνικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος (από την 43$^{η}$ θέση το 2001 στην 41$^{η}$ θέση το 2002). Πέντε χώρες της ΕΕ παρουσίασαν βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης τους στη διεθνή κατάταξη, δύο διατήρησαν τη θέση τους αμετάβλητη και επτά παρουσίασαν είτε οριακή βελτίωση, όπως η Ελλάδα, είτε θεαματική όπως οι Ιταλία , Ιρλανδία και Γαλλία. Μεταξύ των χωρών της ΕΕ, η Ελλάδα κατατάσσεται προτελευταία στον δείκτη ανταγωνιστικότητας για την ανάπτυξη και τελευταία στον μικροοικονομικό δείκτη ανταγωνιστικότητας. Η Ελλάδα υστερεί και έναντι έξι υπό ένταξη χωρών (Εσθονία, Σλοβενία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Τσεχία, Σλοβακία), είτε σε έναν από τους δύο δείκτες είτε και στους δύο. Το 2002, τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της χώρας ήταν πολύ λιγότερα από τα ανταγωνιστικά μειονεκτήματά της (25 πλεονεκτήματα έναντι 35 μειονεκτημάτων).

Οι καλύτερες και χειρότερες επιδόσεις της Ελλάδας στο σύνολο των 80 χωρών όπου διεξάγεται η έρευνα παρουσιάζονται στους σχετικούς πίνακες 3.1, 3.2, 3.3 και 3.4.

**Πίνακας 3.1.**

**Οι δέκα χειρότερες επιδόσεις της Ελλάδας το 2002**

| **Παράγων ανταγωνιστικότητας** | **Κατάταξη** |
|---|---|
| Φορολογικός συντελεστής νομικών προσώπων (2002) | 79η |
| Δαπάνες της κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ (2001) | 76η |
| Εξαγωγές (2001) | 76η |
| Αποτελεσματικότητα διοικητικών συμβουλίων | 76η |
| Συχνότητα διαρροής εσωτερικών πληροφοριών | 74η |
| Συνολικό κόστος για την ίδρυση της επιχείρησης | 71η |
| Πληρωμή αδικαιολόγητων φόρων – δωροληψία | 70η |
| Ευελιξία στον καθορισμό των μισθών (δυνατότητα διαπραγμάτευσης) | 68η |
| Απορρόφηση νέων τεχνολογιών | 67η |
| Ανάπτυξη δικτύων (clusters) | 67η |

**ΠΗΓΗ*:*** *ΣΕΒ, επεξεργασία στοιχείων WEF.*

**Πίνακας 3.2.**

**Οι δέκα καλύτερες επιδόσεις της Ελλάδας το 2002**

| **Παράγων ανταγωνιστικότητας** | **Κατάταξη** |
|---|---|
| Χαμηλό κόστος εισαγωγής εξοπλισμού (<10%) | 8η |
| Εύκολη πρόσβαση σε πίστωση | 13η |
| Αριθμός συνδρομητών κυψελωτής τηλεφωνίας ανά 100 κατοίκους (2001) | 13η |
| Αριθμός γραφειοκρατικών διαδικασιών που απαιτούνται για να επιλυθεί μια αντιδικία | 15η |
| Αριθμός τηλεφωνικών γραμμών ανά 100 κατοίκους (2001) | 16η |
| Μέσος δασμός (ποσοστό, 2002) | 16η |
| Πλεόνασμα Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ (2001) | 17η |
| Ελευθερία έκφρασης του Τύπου | 18η |
| Διαθεσιμότητα επιστημόνων και μηχανικών | 21η |
| Προσδοκίες για οικονομική ύφεση | 25η |

**ΠΗΓΗ*:*** *ΣΕΒ, επεξεργασία στοιχείων WEF.*

Η Ελλάδα υπερτερεί σε τομείς όπου έχουν προχωρήσεις διαρθρωτικές μεταβολές που συμπλέουν με τις ευρωπαϊκές πολιτικές, όπως η απελευθέρωση των τηλεπικοινωνιών και η εξυγίανση των δημοσίων οικονομικών. Αντίθετα, η χώρα υστερεί στην φορολόγηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας, στο μέγεθος του κράτους, στην απορρόφηση νέων τεχνολογιών, σε στοιχεία που συνθέτουν την ποιότητα του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, αλλά και στην ικανότητα των διοικήσεων των επιχειρήσεων.

**Πίνακας 3.3.**

## Τα συγκριτικά ανταγωνιστικά μειονεκτήματα της Ελλάδας σε σύνολο 80 χωρών για το 2002

| **Παράγων ανταγωνιστικότητας** | **Κατάταξη** |
|---|---|
| Φορολογικός συντελεστής νομικών προσώπων (2002) | 79η |
| Δαπάνες της κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ (2001) | 76η |
| Εξαγωγές (2001) | 76η |
| Αποτελεσματικότητα διοικητικών συμβουλίων | 76η |
| Συχνότητα διαρροής εσωτερικών πληροφοριών | 74η |
| Συνολικό κόστος για την ίδρυση της επιχείρησης | 71η |
| Πληρωμή αδικαιολόγητων φόρων – δωροληψία | 70η |
| Ευελιξία στον καθορισμό των μισθών (δυνατότητα διαπραγμάτευσης) | 68η |
| Απορρόφηση νέων τεχνολογιών | 67η |
| Ανάπτυξη δικτύων (clusters) | 67η |
| Ύπαρξη νομοθεσίας για ΤΠΕ | 67η |
| Αριθμός διαδικασιών που απαιτούνται για την ίδρυση μιας εταιρείας | 67η |
| Η διοίκηση της εταιρείας γίνεται από συγγενικά πρόσωπα | 67η |
| Επιθυμία για διάχυση των εξουσιών | 63η |
| Σχέση πληρωμών και παραγωγικότητας | 62η |
| Φορολογικός συντελεστής φυσικών προσώπων (2002) | 61η |
| Παραγωγικότητα δημοσίων υπαλλήλων | 60η |
| Δύναμη αναλογιστικών και λογιστικών προτύπων | 59η |
| Εισαγωγές (2001) | 59η |
| Διαφάνεια στις κυβερνητικές αποφάσεις πολιτικής | 58η |
| Μεταφορά ξένων άμεσων επενδύσεων και τεχνολογίας | 58η |
| Εκπαίδευση του προσωπικού | 57η |
| Ιδιωτικές επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη | 56η |
| Κυβερνητικές προτεραιότητες στις ΤΠΕ | 56η |
| Τεχνολογική εξειδίκευση | 54η |
| Επιτυχία της κυβέρνησης στην προώθηση ΤΠΕ | 52η |
| Δείκτης ανεργίας (2001) | 52η |
| Προσπάθεια απόκτησης εύνοιας στις αποφάσεις των κυβερνητικών ιθυνόντων | 50η |
| Ποιότητα ανταγωνισμού ανάμεσα στους παροχείς υπηρεσιών Internet | 50η |
| Ρυθμός εθνικής αποταμίευσης (2001) | 50η |
| Ακανόνιστες πληρωμές υπηρεσιών κοινής ωφέλειας | 46η |
| Πρόσβαση στο Internet στα σχολεία | 43η |
| Διαφύλαξη δικαιωμάτων ιδιοκτησίας από το νομοθετικό πλαίσιο | 43η |
| Αριθμός προσωπικών υπολογιστών (2001) | 40η |
| Άτακτες πληρωμές στις εισαγωγές και στις εξαγωγές | 39η |

**ΠΗΓΗ*:*** *ΣΕΒ, επεξεργασία στοιχείων World Economic Forum.*

**Πίνακας 3.4.**

**Τα συγκριτικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της Ελλάδας σε σύνολο 80 χωρών για το 2002**

| **Παράγων ανταγωνιστικότητας** | **Κατάταξη** |
|---|---|
| Χαμηλό κόστος εισαγωγής εξοπλισμού (<10%) | 8η |
| Εύκολη πρόσβαση σε πίστωση | 13η |
| Αριθμός συνδρομητών κυψελωτής τηλεφωνίας ανά 100 κατοίκους (2001) | 13η |
| Αριθμός γραφειοκρατικών διαδικασιών που απαιτούνται για να επιλυθεί μια αντιδικία | 15η |
| Αριθμός τηλεφωνικών γραμμών ανά 100 κατοίκους (2001) | 16η |
| Μέσος δασμός (ποσοστό, 2002) | 16η |
| Πλεόνασμα Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ (2001) | 17η |
| Ελευθερία έκφρασης του Τύπου | 18η |
| Διαθεσιμότητα επιστημόνων και μηχανικών | 21η |
| Προσδοκίες για οικονομική ύφεση | 25η |
| Το οργανωμένο έγκλημα δεν αυξάνει το κόστος μιας επιχείρησης | 28η |
| Αριθμός ιστοσελίδων ανά 10.000 κάτοικους (Internet Hosts – 2001) | 28η |
| Επιχορηγήσεις και φοροαπαλλαγές για έρευνα και ανάπτυξη σε ιδιωτικές επιχειρήσεις | 29η |
| Χρήση νέων τεχνικών μάρκετινγκ | 30η |
| Αριθμός πατεντών (π.χ. ευρεσιτεχνίας) ανά 1 εκατ. κατοίκους (2001) | 30η |
| Ευκολία πρόσβασης σε δάνεια | 31η |
| Πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (2001) | 32η |
| Ξένες αδειοδοτήσεις ως τρόπος υιοθέτησης νέων τεχνολογιών | 32η |
| Αριθμός χρηστών διαδικτύου (2001) | 33η |
| Συνεργασία πανεπιστημίων/ βιομηχανίας | 34η |
| Αντικειμενικότητα των δικαστηρίων | 36η |
| Πληθωρισμός (2001) | 36η |
| Υιοθέτηση νέων τεχνολογιών ως τρόπος αύξησης των εσόδων μιας επιχείρησης | 37η |
| Το διεθνές εμπόριο στη χώρα διεξάγεται ως επί το πλείστον από ιδιωτικές επιχειρήσεις | 38η |

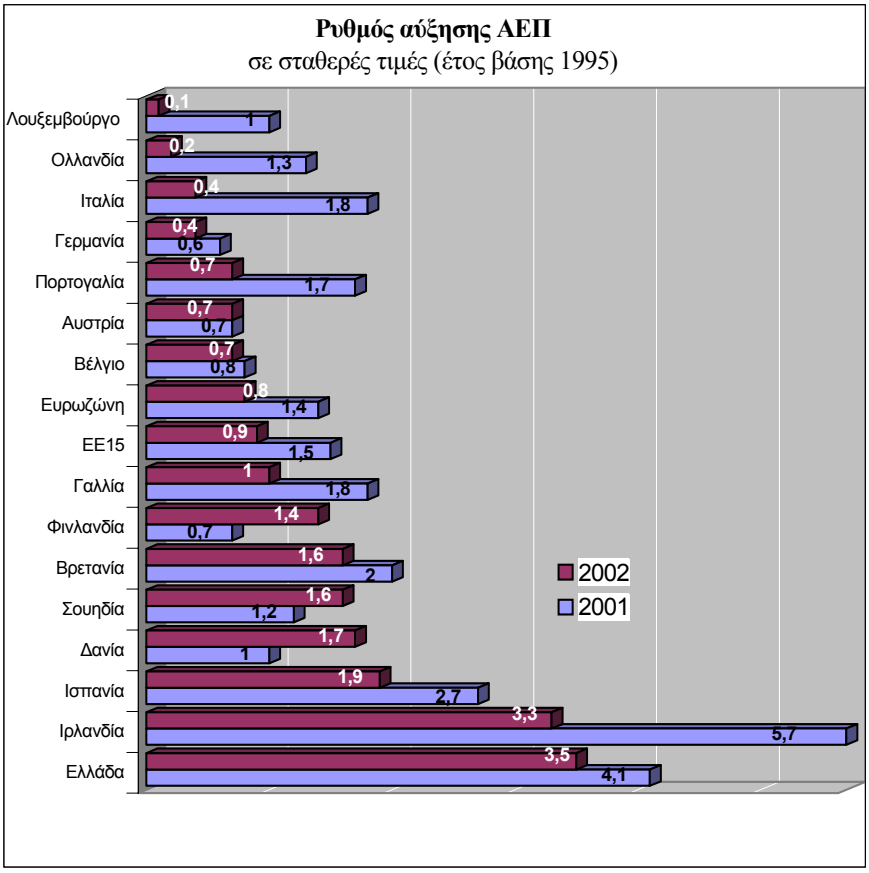
**ΠΗΓΗ:** *ΣΕΒ, επεξεργασία στοιχείων World Economic Forum.*

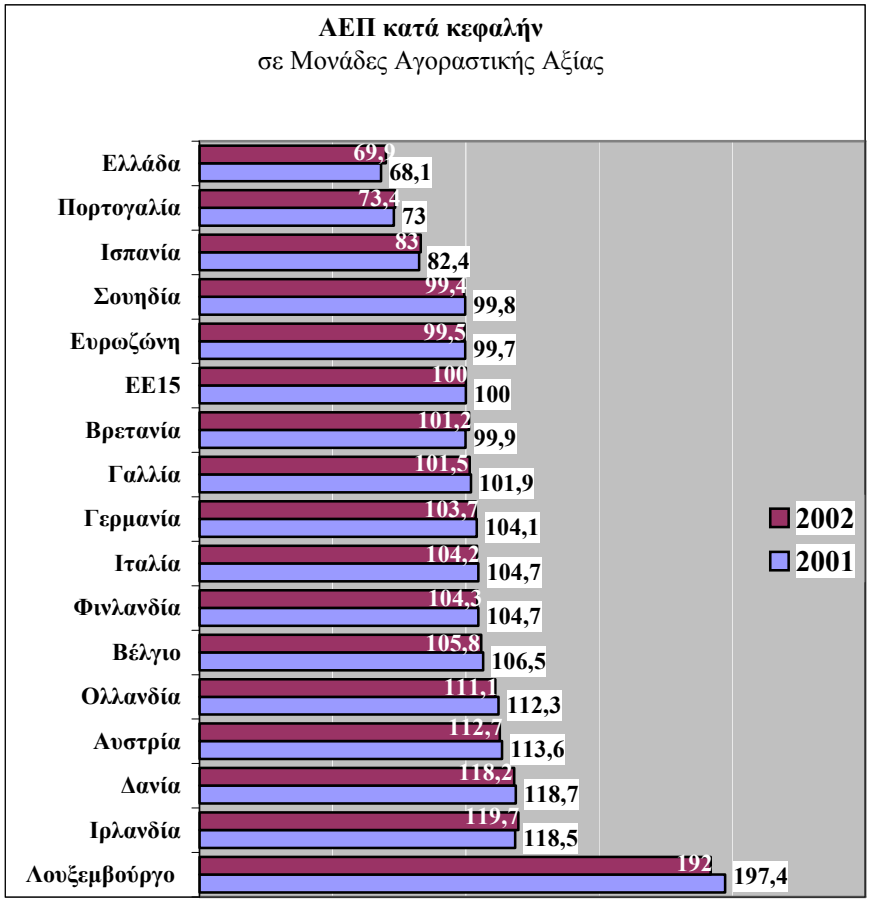
Στην ακόλουθη έκθεση που πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 2003 από τη Eurostat, παρουσιάζεται μια συγκριτική μελέτη και αξιολόγηση 16 ευρωπαϊκών χωρών (εκ των οποίων και η Ελλάδα) βάσει διαρθρωτικών δεικτών όπως η παραγωγικότητα εργασίας, ο πληθωρισμός, το κόστος εργασίας καθώς, οι δαπάνες σε διάφορους τομείς ανάπτυξης, κ.α. Η σύγκριση πραγματοποιείται μεταξύ των ετών 2001 και 2002, και η ταξινόμηση των χωρών πραγματοποιείται σύμφωνα με τα στοιχεία του 2002. Οι διαρθρωτικοί δείκτες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής παρουσιάζουν στοιχεία τα οποία διαμορφώνουν μια γλαφυρή εικόνα για τη θέση της Ελλάδας στην Ευρώπη, καθώς οι επιδόσεις της συγκριτικά με αυτές των υπολοίπων ευρωπαϊκών χωρών είναι ιδιαίτερα χαμηλές στους περισσότερους δείκτες που προσδιορίζουν το επίπεδο ανάπτυξής της.

Χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στα ακόλουθα διαγράμματα οι επιδόσεις της Ελλάδας για κάθε διαρθρωτικό δείκτη, σε μία κλίμακα όπου περιλαμβάνεται και ο μέσος όρος επίδοσης των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ15).

**Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν - ΑΕΠ**

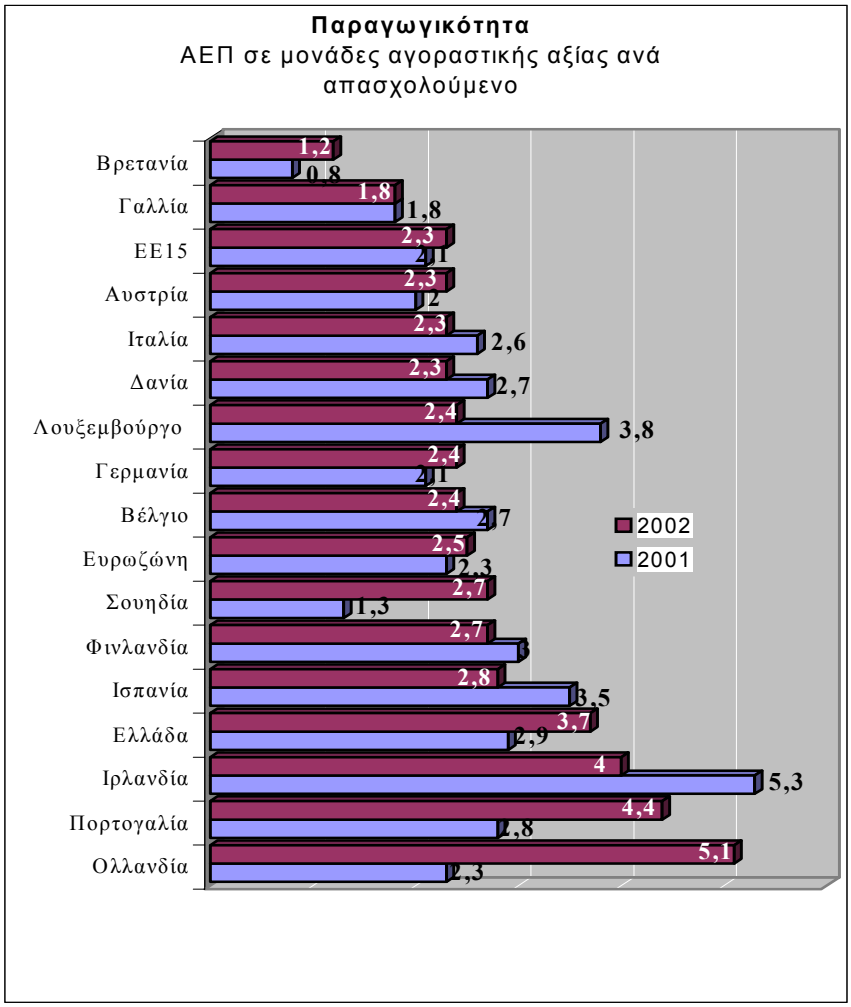
Κατά το προηγούμενο έτος ο ρυθμός ανάπτυξης της Ελληνικής οικονομίας ήταν ο υψηλότερος στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Η αύξηση του ΑΕΠ της χώρας εκτιμάται ότι ανήλθε στο 3,5% από το 4,1% το 2001, ξεπερνώντας την Ιρλανδία, η οποία σημείωσε ρυθμός ανάπτυξης 3,3% από 5,7%, και ήταν πολύ δυναμικότερη από το 0,9% που υπολογίζεται ότι θα είναι ο ευρωπαϊκός μέσος όρος. Την ίδια στιγμή ωστόσο, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της χώρας εξακολουθεί να είναι το χαμηλότερο στη ΕΕ. Κατά το 2002, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Ελλάδας εκτιμάται ότι ανήλθε στο 69,9% του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από 68,1% όπου είχε σημειώσει κατά το προηγούμενο έτος.




ΑΕΠ κατά κεφαλήν
σε Μονάδες Αγοραστικής Αξίας
Ελλάδα
69,9
68,1
Πορτογαλία
73,4
73
Ισπανία
83
82,4
Σουηδία
99,4
99,8
Ευρωζώνη
99,5
99,7
ΕΕ15
100
100
Βρετανία
101,2
99,9
Γαλλία
101,5
101,9
Γερμανία
103,7
104,1
Ιταλία
104,2
104,7
Φινλανδία
104,3
104,7
Βέλγιο
105,8
106,5
Ολλανδία
111,1
112,3
Αυστρία
112,7
113,6
Δανία
118,2
118,7
Ιρλανδία
119,7
118,5
Λουξεμβούργο
192
197,4
2002
2001

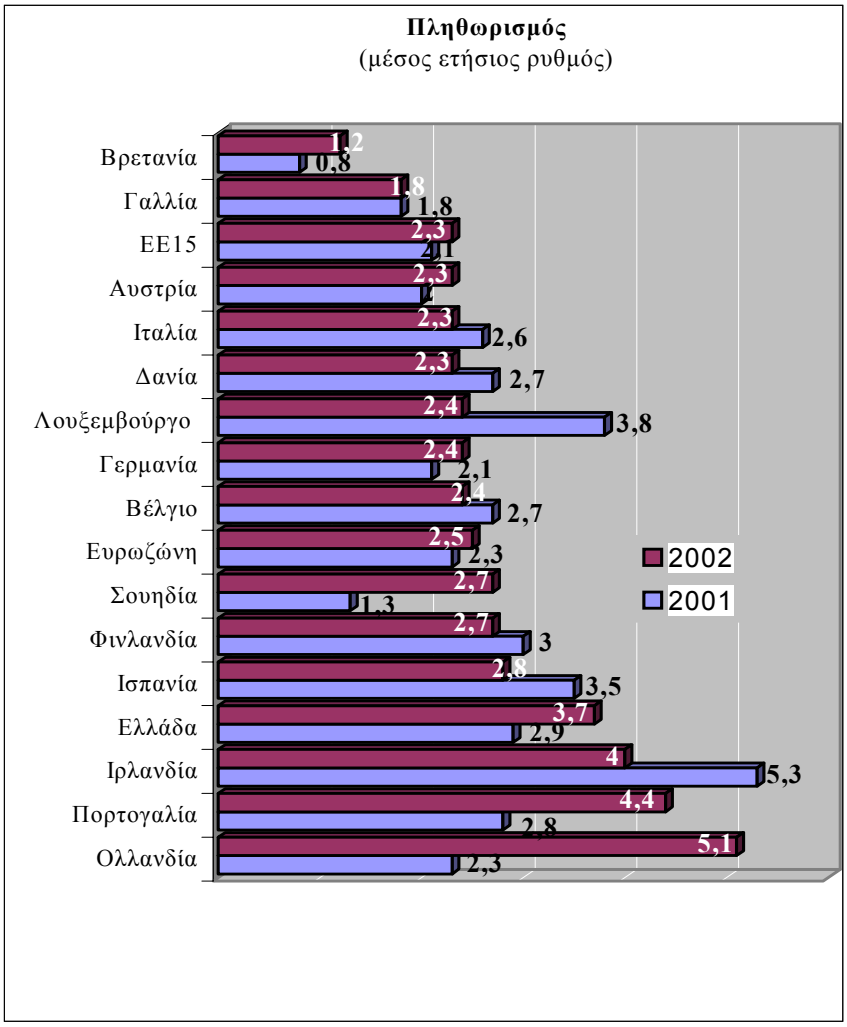
## Παραγωγικότητα

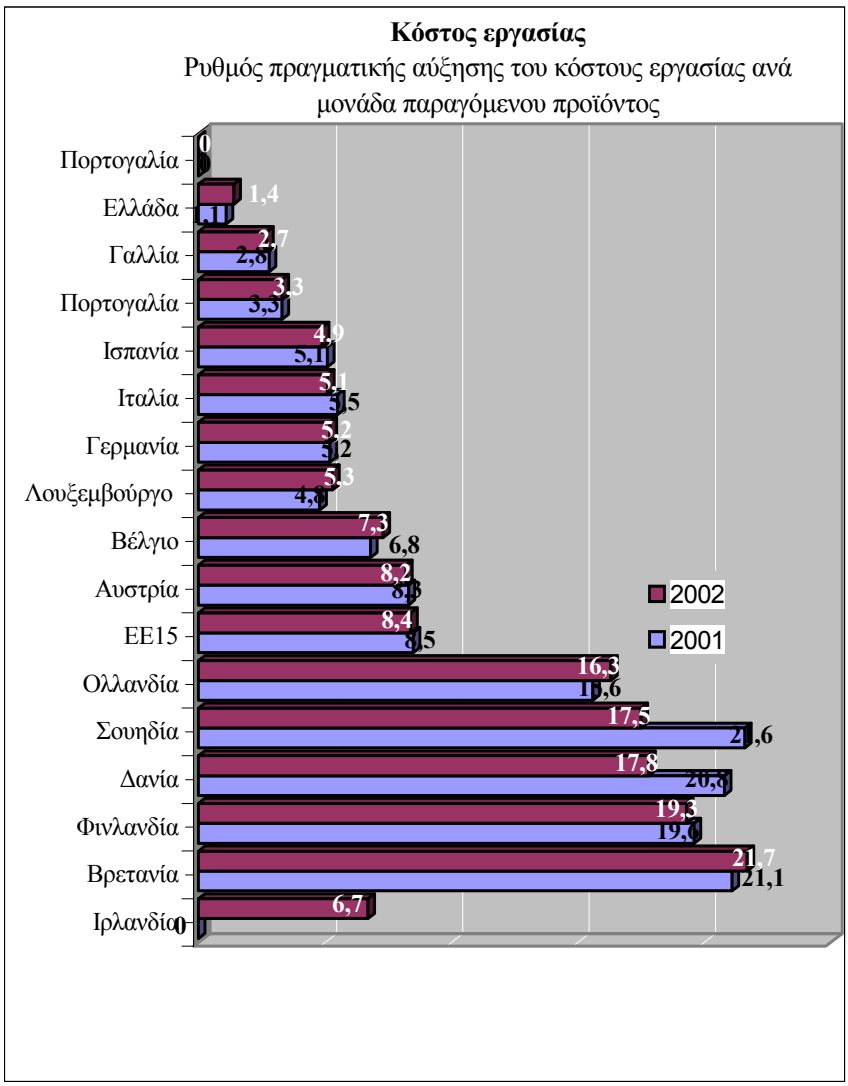
Η παραγωγικότητα της εργασίας στην Ελλάδα σημείωσε σημαντική βελτίωση παρουσιάζοντας τη δυναμικότερη ανάπτυξη μεταξύ των 15 σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Κατά το 2002 η παραγωγικότητα της εργασίας (ΑΕΠ ανά εργαζόμενο) υπολογίζεται ότι ανήλθε στο 85,7% του ευρωπαϊκού μέσου όρου, από 83,5%το προηγούμενο έτος. Η Ελλάδα ωστόσο εξακολουθεί να βρίσκεται στην προτελευταία θέση, μπροστά μόνο από την Πορτογαλία, της οποίας η παραγωγικότητα ανέρχεται στο 65,9% του ευρωπαϊκού μέσου όρου. Αντίθετα η Ελλάδα είναι η μοναδική χώρα της ΕΕ στην οποία η απασχόληση μειώθηκε το 2001, και μάλιστα για τρίτο συνεχές έτος.



**Πληθωρισμός**

Ένας δείκτης στον οποίο κατέχουμε μια από τις πρώτες θέσεις ξεπερνώντας τον ευρωπαϊκό μέσο όρο είναι εκείνος του πληθωρισμού. Το 2001 ανήλθε στο 3,7% έναντι 2,3% που ήταν ο μέσος όρος των 15, και ήταν ο τέταρτος υψηλότερος. Το γεγονός αυτό, κάθε άλλο παρά θετικό μπορεί να θεωρηθεί, καθώς η κλιμάκωση των πληθωριστικών πιέσεων υπονομεύει τον στόχο της πραγματικής σύγκλισης της Ελληνικής οικονομίας, καθώς και η άνοδος των τιμών μειώνει την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών προϊόντων και απειλεί την εγχώρια ζήτηση αφού μειώνει το διαθέσιμο εισόδημα των καταναλωτών. Ενώ όμως ο πληθωρισμός αυξάνεται, το κόστος της εργασίας υποχωρεί. Το 2001 το κόστος εργασίας στην Ελλάδα σημείωσε τη σημαντικότερη υποχώρηση μεταξύ των 15 κρατών –μελών της ΕΕ, της τάξης του –2,4% την ώρα μάλιστα που ο μέσος όρος του κόστους εργασίας στην ΕΕ παρουσιάζει αύξηση 0,6%.






## Δημόσιο χρέος

Παρά την αυξητική αναθεώρηση του δημοσιονομικού ισοζυγίου από την Eurostat, η Ελλάδα παρουσιάζει σταθερή τάση μείωσης των ελλειμμάτων της. Συγκεκριμένα το 2001 παρουσίασε το τέταρτο υψηλότερο δημοσιονομικό έλλειμμα στην ΕΕ, ωστόσο στα επίπεδα του 1,2% το έλλειμμα της Ελλάδας είναι πολύ χαμηλότερο από εκείνο της Πορτογαλίας, της Γερμανίας και της Ιταλίας και σε κάθε περίπτωση απέχει από το 3% που είχε τεθεί ως όριο από το Σύμφωνο Σταθερότητας. Συνεπώς για το 2001 αυτό ανέρχεται πλέον στο 107% του ΑΕΠ, σημειώνοντας άνοδο συγκριτικά με το προηγούμενο έτος όπου είχε διαμορφωθεί στο 106,2%. Πρόκειται για το τρίτο υψηλότερο δημόσιο χρέος στη ΕΕ και βρίσκεται σε πολύ χαμηλότερη θέση από αυτό της Ιταλίας και του Βελγίου χωρίς όμως να είναι μικρότερο και από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο ο οποίος διαμορφώνεται στο 63.1%.

**Ενέργεια και τηλεπικοινωνίες**

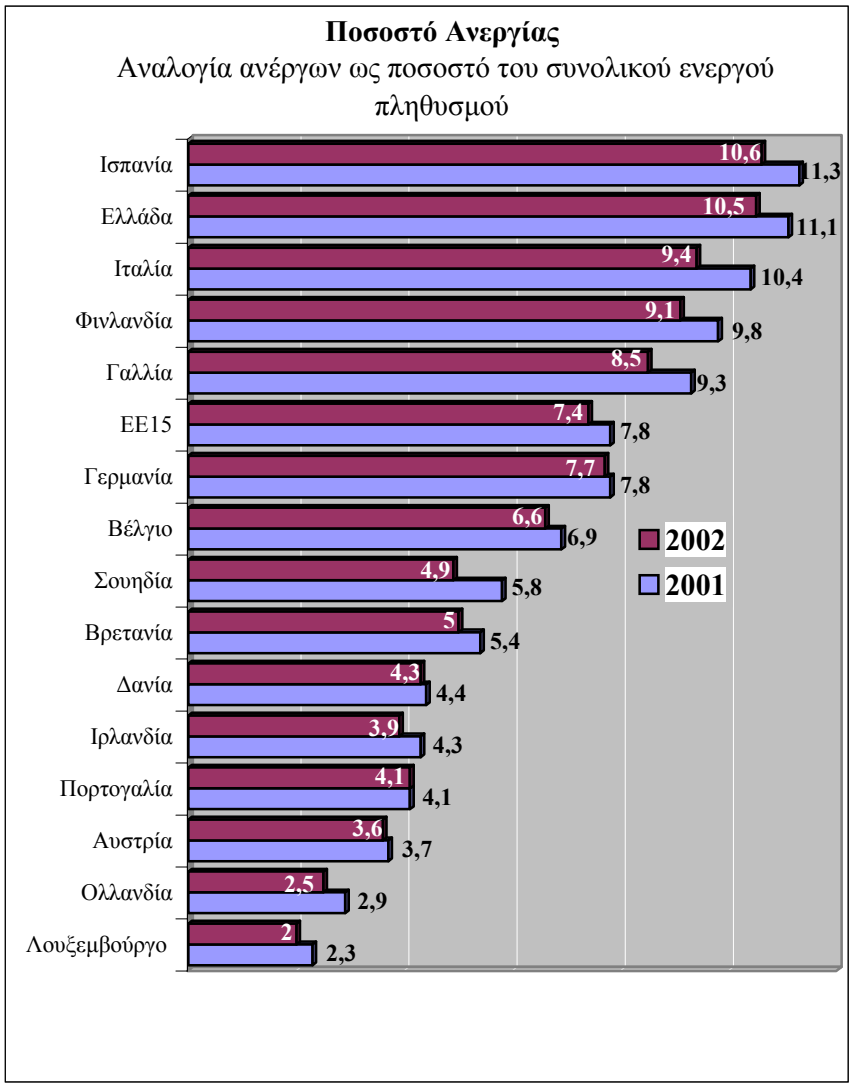
Το κόστος της ενέργειας αυξήθηκε την Ελλάδα το 2002 για τις επιχειρήσεις, στα 0,059 ευρώ ανά kWh από 0,0571 ευρώ το 2001, ενώ στην ΕΕ το αντίστοιχο κόστος ήταν 0,062 ευρώ. Για τα νοικοκυριά το κόστος της ενέργειας παρέμεινε το χαμηλότερο στην ΕΕ παρά την αύξηση που σημείωσε το 2002, στα 0,058 ευρώ ανά kWh από 0,0564 ευρώ. Ο ευρωπαϊκός μέσος όρος διαμορφώθηκε το 2002 στα 0,1033 ευρώ. Αντίθετα, υποχώρηση σημείωσαν το 2002 οι τιμές για τις τηλεπικοινωνίες. Οι τιμές για τα αστικά τηλεφωνήματα υποχώρησαν στα 0,31 ευρώ για ένα δεκάλεπτο τηλεφώνημα από 0,36 ευρώ το προηγούμενο έτος ενώ ο ευρωπαϊκός μέσος όρος για το 2002 ήταν 0,39 ευρώ. Οι τιμές για τις υπεραστικές κλήσεις επίσης υποχώρησαν το 2002, στα 0,77 ευρώ για ένα δεκάλεπτο τηλεφώνημα από 0,98 ευρώ το 2001. Ο μέσος όρος στην ΕΕ ήταν ο,82 ευρώ.

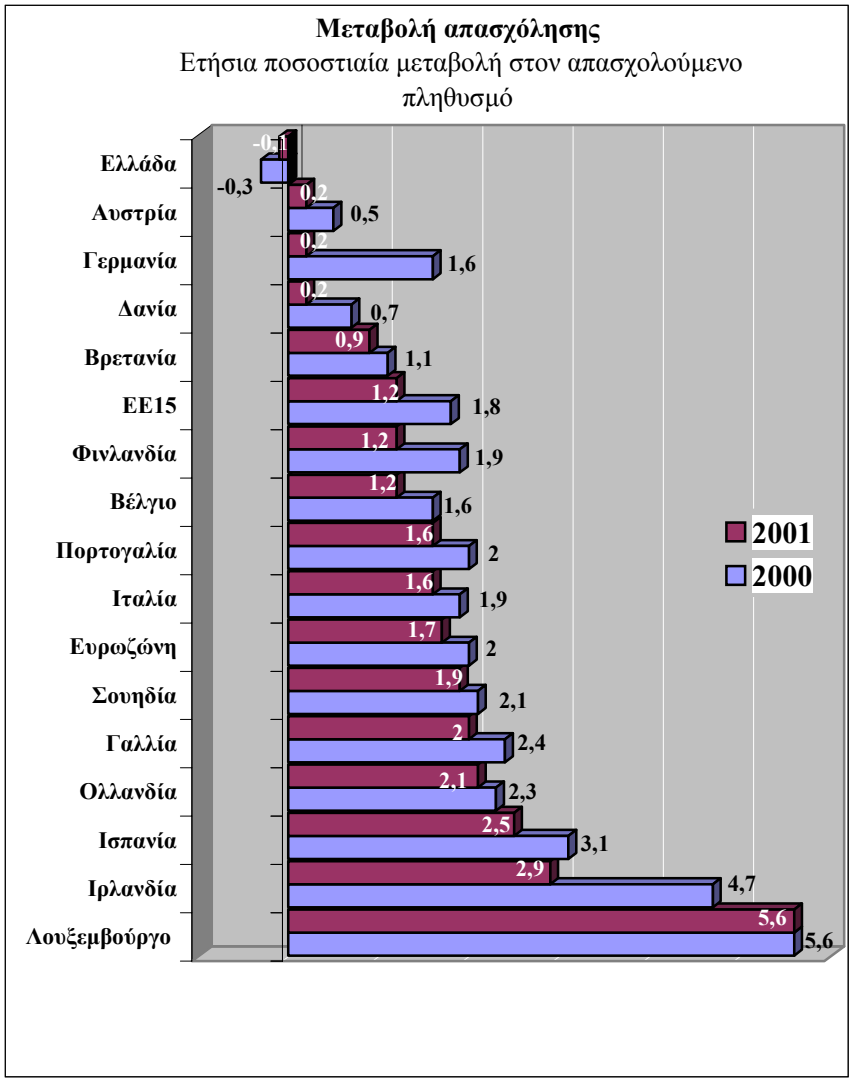
**Κατανομή εισοδήματος**

Μεγάλες εισοδηματικές ανισότητες παρουσιάζει η Ελλάδα καθώς κατατάσσεται στη τρίτη χειρότερη θέση του δείκτη για την κατανομή του εισοδήματος ύστερα από την Πορτογαλία και την Ισπανία. Σύμφωνα με αυτόν, το ετήσιο εισόδημα του 20% του πληθυσμού με το υψηλότερο εισόδημα, υπερέβαινε το εισόδημα του φτωχότερου 20% κατά 6,5% το 1998, από 6,8% το προηγούμενο έτος. Ο μέσος όρος των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ήταν 5,4% από 5,3% το προηγούμενο έτος. Ιδιαίτερα ατελέσφορη ωστόσο κρίνεται και η κοινωνική πολιτική της χώρας. Η αναλογία του πληθυσμού που βρισκόταν κάτω από το όριο της φτώχειας το 1998 ήταν στην Ελλάδα 23% έναντι 26% του ευρωπαϊκού μέσου όρου. Ενώ όμως σε ευρωπαϊκό επίπεδο αυτό το – υψηλότερο – ποσοστό υποχωρούσε στο 18% μετά τη χορήγηση των κοινωνικών ενισχύσεων, στην Ελλάδα υποχωρούσε μόνον οριακά, στο 22%.

**Απασχόληση – Ανεργία**

Η ανεργία στην Ελλάδα μειώθηκε το 2001 στο 10,5%, από τα επίπεδα του 11,1%που άγγιξε το 2000. Παρά τη μείωση ωστόσο, η Ελλάδα κατέχει τη δεύτερη υψηλότερη θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς μόνο η Ισπανία την ξεπερνάει και μάλιστα οριακά με ποσοστό 10,6%. Ο μέσος όρος της ανεργίας στην ΕΕ είναι αρκετά χαμηλότερος και διαμορφώθηκε στο 7,4% το 2001 από 7,8% το προηγούμενο έτος. Πρόβλημα αντιμετωπίζει η Ελλάδα και με τη μακροχρόνια ανεργία, καθώς το ποσοστό των μακροχρονίων ανέργων ανήλθε το 2001 στο 5,4% του συνολικού ενεργού πληθυσμού, έναντι 3,2% που είναι ο μέσος όρος των 15 κρατών-μελών. Όσον αφορά την ανάπτυξη στο τομέα της απασχόλησης η Ελλάδα κατέχει την τελευταία θέση όπου αυτή επιβαρύνεται ακόμη περισσότερο με την εμφάνιση αρνητικού ποσοστού –0,1% λόγω της μείωσης του απασχολούμενου πληθυσμού, έναντι του μέσου όρου ανάπτυξης για το σύνολο της ΕΕ που αγγίζει το 1,2%.



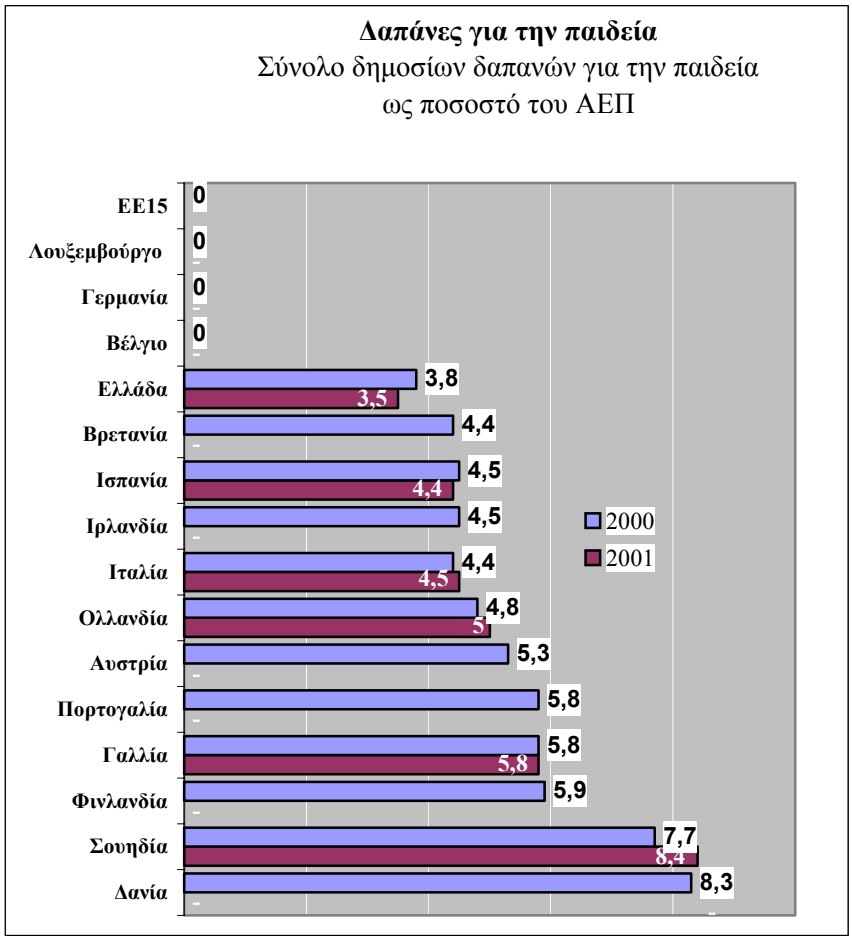



## Κρατικές επιχορηγήσεις και ιδιωτικές επενδύσεις

Οι κρατικές επιχορηγήσεις έχουν μειωθεί σημαντικά στην Ελλάδα και το 2000 είχαν περιορισθεί στο 0,56% του ΑΕΠ της χώρας, ποσοστό που ήταν το δεύτερο χαμηλότερο στην Ευρωπαϊκή Ένωση ύστερα από τη Βρετανία. Είναι χαρακτηριστικό ότι ο μέσος όρος της ΕΕ ήταν υψηλότερος, στο 0,69% του ΑΕΠ, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι η εξάλειψη των πάσης φύσεως κρατικών επιχορηγήσεων θεωρείται ένδειξη εκσυγχρονισμού της οικονομικής δομής των κρατών-μελών και ως μέσο ενίσχυσης του ανταγωνισμού. Τέλος σε ικανοποιητικά επίπεδα βρίσκονται και οι ιδιωτικές επενδύσεις στη χώρα, καθώς οι τελευταίες σημείωσαν άνοδο το 2000 και ανήλθαν στο 19,8% του ΑΕΠ της χώρας έναντι 18,3% που ήταν ο ευρωπαϊκός μέσος όρος κατά το ίδιο έτος.

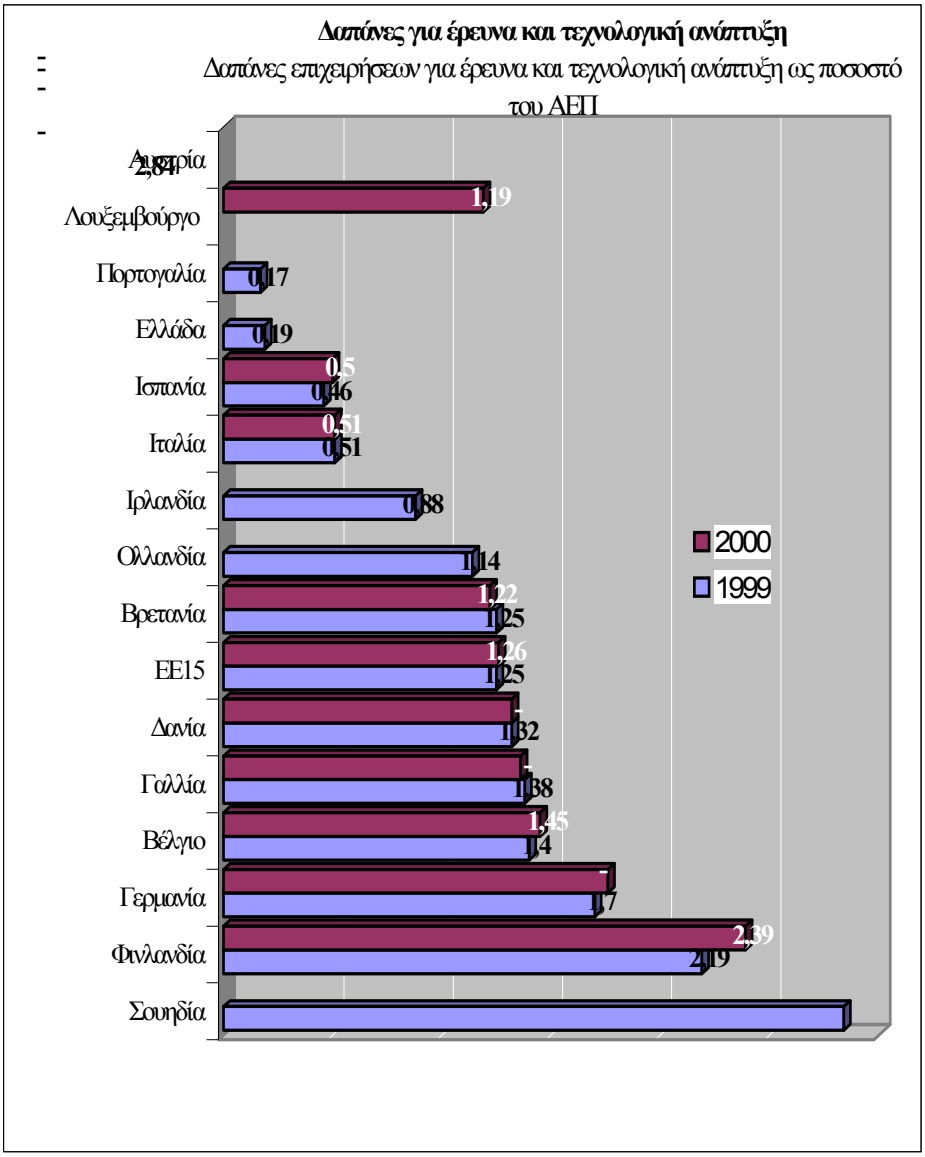
**Δαπάνες για την παιδεία**

Τα στοιχεία σχετικά με τις δαπάνες για την παιδεία δεν είναι ενθαρρυντικά. Η Ελλάδα κατέχει την τελευταία θέση μεταξύ των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρά το γεγονός ότι η ενίσχυση αυτών των δαπανών θεωρείται κρίσιμης σημασίας για την προώθηση της κοινωνίας της γνώσης και την επίτευξη των στόχων της Λισσαβόνας. Για το 1999 η Eurostat εκτιμά ότι οι δημόσιες δαπάνες της χώρας για την παιδεία ανέρχονταν στο 3,6% του ΑΕΠ, ενώ το 2000 υπολογίζεται ότι αυξήθηκαν στο 3,8%, για να μειωθούν στο 3,5% κατά το 2001. Τα ποσοστά αυτά είναι τα χαμηλότερα μεταξύ των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ ειδικά για το 1999, το τελευταίο έτος για το οποίο υπάρχουν ολοκληρωμένα στοιχεία, ο μέσος όρος των κρατών ανερχόταν στο 5%.



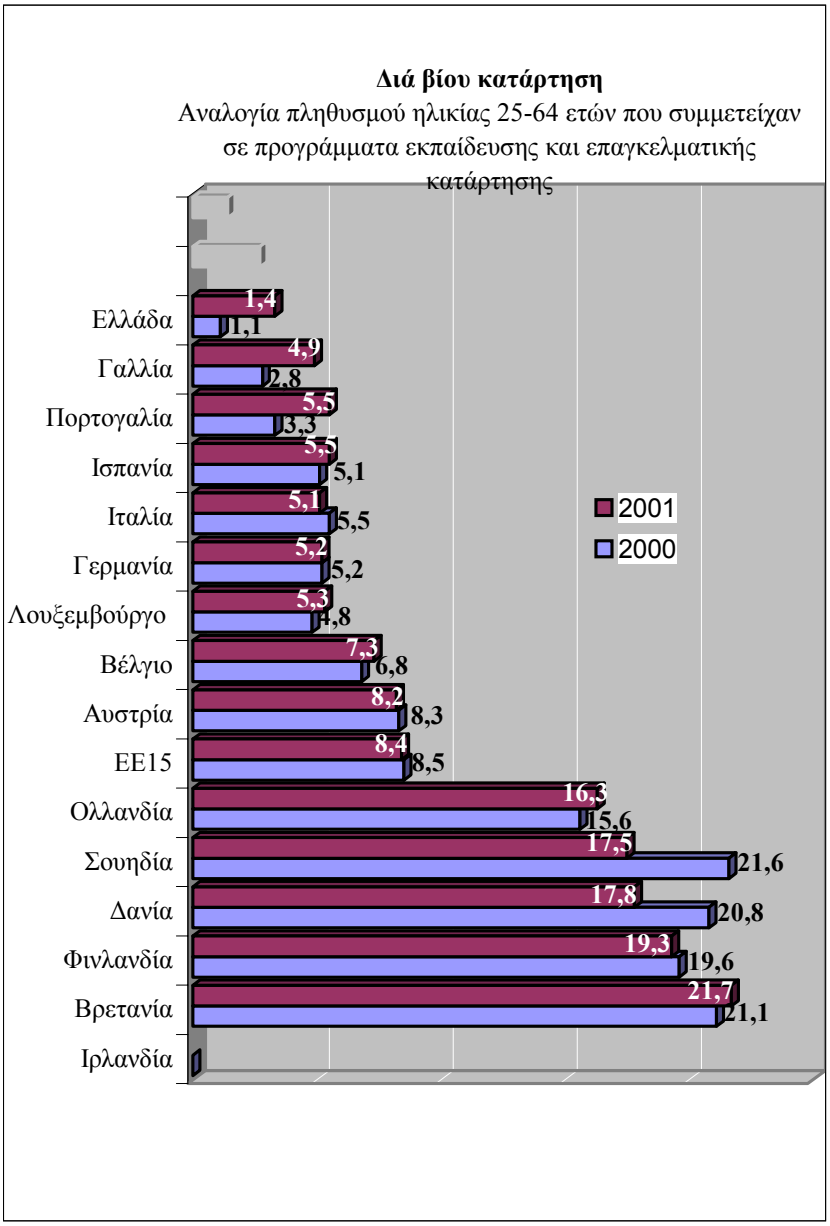
**Δαπάνες για έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη**

Οι επιχειρήσεις της χώρας δαπανούσαν το 1999 για έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη ποσό αντίστοιχο με το 0,19% του ΑΕΠ, ποσοστό αντίστοιχο με αυτό που είναι το δεύτερο χαμηλότερο στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με την Πορτογαλία να βρίσκεται σε ακόμη χειρότερη θέση, καθώς οι επιχειρήσεις της χώρας δαπανούσαν μόλις το 0,17% του ΑΕΠ. Ο μέσος όρος στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανερχόταν στο 1,25%. Η Ελλάδα κατέχει επίσης τη χαμηλότερη θέση ως προς τις δαπάνες για πληροφορική, τεχνολογία και τηλεπικοινωνίες. Το σχετικό μάλιστα ποσοστό μειώθηκε το 2001 σε σχέση με το προηγούμενο έτος, τάση όμως που χαρακτήρισε αρκετές ακόμη οικονομίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης λόγο της οικονομικής επιβράδυνσης. Οι δαπάνες υποχώρησαν στο 1,2%, από 1,22% το 2000, ενώ ο μέσος όρος της ΕΕ παρέμεινε στάσιμος στο 4,17%.



**Δια βίου κατάρτιση**

Η Ελλάδα βαθμολογείται ιδιαίτερα χαμηλά στη μέριμνα για τη δια βίου κατάρτιση. Σύμφωνα με το σχετικό δείκτη, για το 2001 μόλις το 1,4% του πληθυσμού ηλικίας 25 έως 64 ετών συμμετείχε σε προγράμματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης κατά τις τέσσερις εβδομάδες πριν από τη διεξαγωγή της έρευνας. Το ποσοστό αυτό είναι μακράν το χαμηλότερο στην Ευρωπαϊκή ένωση, όπου ο μέσος όρος ανέρχεται στο 8,4%.



## 3.4. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΜΒΛΥΝΣΗΣ ΚΟΙΝΟΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΘΕΣΕΩΝ

Οι χώρες των οποίων τα κοινωνικά στρώματα παρουσιάζουν πολλές αντιθέσεις και ιδίως αυτές των οποίων το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού τους ανήκει στα χαμηλά οικονομικά στρώματα θα πρέπει να βρουν τρόπους ώστε να αμβλύνουν αυτές τις κοινωνικοοικονομικές αντιθέσεις και να μετακινήσουν όσο το δυνατό περισσότερο πλήθος από τα χαμηλά οικονομικά στρώματα σε αυτά του υψηλού εισοδήματος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί όταν οι χώρες ενεργούν σε δύο κατευθύνσεις ανάπτυξης:

1. δημιουργώντας ένα καλό κλίμα επένδυσης βάσει του οποίου οι ιδιωτικοί επιχειρηματίες θα επενδύσουν σε αυτές τις οικονομίες, προάγοντας με αυτό τον τρόπο αποτελεσματικότερα τις εργασίες και τα προϊόντα τους,
2. ενδυναμώνοντας τα πτωχά οικονομικά στρώματα και ακολούθως επενδύοντας σε αυτά ούτως ώστε να μπορούν να συμμετάσχουν στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας τους.

Ένα καλό κλίμα επένδυσης προϋποθέτει ένα ξεκίνημα με μια υγιή μακροοικονομική διαχείριση και πολιτικές εμπορίου και επένδυσης που να προάγουν την επέκταση και να βελτιώνουν την παραγωγικότητα και την οικονομική ανάπτυξη. Πρόσθετα στοιχεία μιας καλής διακυβέρνησης είναι οι κανονισμοί στις βιομηχανίες, η προώθηση του ανταγωνισμού, και η πρόληψη της δωροληψίας. Πέρα όμως από αυτά τα στοιχεία που αποτελούν τη βασική υποδομή δεν θα πρέπει να παραληφθεί και η μέριμνα των κρατών για την αποτελεσματικότητα των βασικών υπηρεσιών, όπως είναι η υγεία και η εκπαίδευση.

Οι τρόποι για τη δημιουργία ενός καλού κλίματος επένδυσης είναι απλοί: μια οικονομία χρειάζεται ένα προβλέψιμο περιβάλλον για τους ανθρώπους, ιδέες, και χρήματα για μια παραγωγική και αποτελεσματική εργασία. Ο ρόλος της κυβέρνησης είναι να προσφέρει κίνητρα στους επιχειρηματίες να επενδύσουν στη γεωργία, τη βιομηχανία, και στις υπηρεσίες. Έτσι επιτρέπεται στις ιδιωτικές εταιρίες –μικρές και μεγάλες, εσωτερικές και ξένες– να δρουν στις ανταγωνιστικές αγορές για να είναι η κινητήριος δύναμη για την ανάπτυξη και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, που κατ’

επέκταση θα παράσχει τις ευκαιρίες για τη βελτίωση των ασθενέστερων οικονομικών στρωμάτων.

Οι χώρες πρέπει να στραφούν πρώτα στη βελτίωση του κλίματος επένδυσης για τους εγχώριους επιχειρηματίες. Ένα βελτιωμένο κλίμα θα προσελκύσει επίσης και τους ξένους επενδυτές. Στο σημερινό διεθνοποιημένο κόσμο, οι χώρες με ένα καλό κλίμα επένδυσης λαμβάνουν περισσότερα ποσοστά ξένων επενδύσεων. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα ευνοϊκό για τις χώρες αυτές καθώς μέσα από τις ξένες επενδύσεις πραγματοποιείται μεταφορά γνώσεων και πληροφοριών που μπορεί να αφορούν νέες τεχνολογίες, διοικητική εμπειρία, καθώς και την πρόσβαση στις αγορές, με αποτέλεσμα οι συγκεκριμένες χώρες να απολαμβάνουν γρηγορότερα τα οφέλη της οικονομικής ανάπτυξής τους.

## 3.4.1 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

Η καλή πολιτική διακυβέρνηση ενός κράτους και η ύπαρξη ισχυρών ιδρυμάτων μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που να ενθαρρύνει τις αγορές και τους επιχειρηματίες για να ακμάσει. Εντούτοις, παρουσιάζεται συχνά το φαινόμενο της κυβερνητικής γραφειοκρατίας, που αλλοιώνει και καθιστά ατελέσφορους τους κανονισμούς που διαχειρίζεται, όπως επίσης και να επιβάλλει τους νόμους επιλεκτικά, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος των επιχειρήσεων. Αυτό έχει κατ' επέκταση ως αποτέλεσμα την εκμετάλλευση των καταναλωτών οι οποίοι θα πρέπει έπειτα να πληρώσουν περισσότερα για τα αγαθά και τις υπηρεσίες.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι ο ρόλος και η ευθύνη που πρέπει να επωμιστεί η εκάστοτε κυβέρνηση για να βελτιώσει την παραγωγικότητα και την απασχόληση είναι ιδιαίτερα σημαντικά. Οι χώρες με καλή διακυβέρνηση αναπτύσσονται γρηγορότερα από τις χώρες αυτές που η πολιτική τους διακυβέρνηση είναι λιγότερο καλή. Μεταξύ του 1964 και του 1994 η κατά κεφαλήν ακαθάριστη προστιθέμενη αξία αυξήθηκε κατά μέσο όρο 3% ετησίως στις χώρες με καλή διακυβέρνηση. Το ποσοστό αυτό είναι κάτι περισσότερο από το επταπλάσιο ποσοστό του 0,4% ετησίως που συγκέντρωσαν οι χώρες με χαμηλές δυνατότητες κάλυψης και δυσμενή πολιτική διακυβέρνησης.

## 3.4.2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που συμβάλει στην πρόοδο των οικονομιών και στην εξομάλυνση των κοινωνικών αντιθέσεων αποτελεί το ενδεχόμενο σταθερότητας των οικονομιών. Μια σταθερή οικονομία -με χαμηλό πληθωρισμό, σταθερή ανάπτυξη, και ισορροπημένα κυβερνητικά έσοδα και δαπάνες- είναι ένα σημαντικό τμήμα ενός καλού επενδυτικού κλίματος και προσδιορίζει την εικόνα μιας χώρας με κοινωνική και πολιτική σταθερότητα.

Το άνοιγμα των αγορών στη παγκόσμια οικονομία αποφέρει περισσότερο εμπόριο και ιδιωτικές ροές κεφαλαίου στα οποία θα γίνει αναφορά εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο. Επίσης, η ύπαρξη σταθερής και υγιούς οικονομίας φέρνει νέες τεχνολογίες στους τομείς των πληροφοριών και της επικοινωνίας, οι οποίες ωφελούν τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις καθώς βελτιώνουν τις συνθήκες εργασίας και αυξάνουν την επιχειρησιακή αποδοτικότητα. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι πολλά και η εφαρμογή τους ποικίλει από χώρα σε χώρα λόγω διαφόρων παραγόντων ως επί το πλείστον οικονομικών και αναπτυξιακών.

Αναφορικά, για την ύπαρξη οικονομικής σταθερότητας σημαντικό ρόλο έχουν η ύπαρξη:

1. ενός υγιούς ιδιωτικού τομέα, που θα είναι σε θέση να προσφέρει νέες θέσεις εργασίας,
2. ενός καλού επενδυτικού κλίματος, που θα προσελκύσει νέους επενδυτές,
3. μίας καλής ποιότητας υποδομής των επιχειρήσεων, που εν συνεχεία θα ισχυροποιήσει τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις της οικονομίας να αναπτυχθούν,
4. καθώς επίσης και η ύπαρξη της τεχνολογικής ανάπτυξης, που θα συνδράμει στην υλοποίηση και εφαρμογή των αναπτυξιακών σχεδίων κάθε οικονομίας για να τις ισχυροποιήσει και να τις κάνει πιο ανταγωνιστικές.

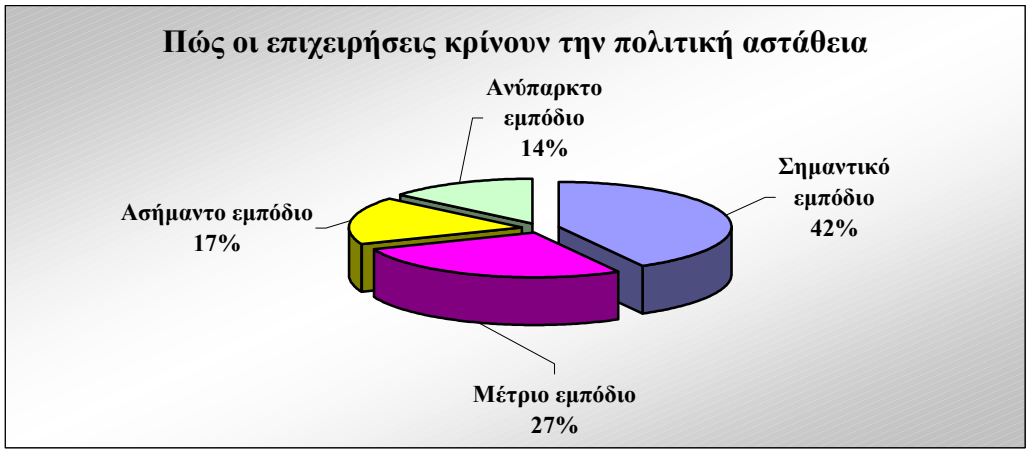
Οι παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχημένη λειτουργία και τον αυξανόμενο ρυθμό ανάπτυξης στις κατασκευαστικές και γεωργικές επιχειρήσεις είναι η υποδομή υψηλής ποιότητας που θα πρέπει να έχουν οι επιχειρήσεις αυτές και η ύπαρξη υπηρεσιών επιχειρησιακής υποστήριξης. Έτσι, εάν σε μια χώρα δεν είναι διαθέσιμες ή δεν υπάρχουν κάποιες βασικές πηγές όπως, μια αξιόπιστη και οικονομικά προσιτή ενέργεια, τηλεπικοινωνίες, μεταφορά, και το ύδωρ, τότε οι επιχειρηματίες θα αποφύγουν

να κατασκευάσουν την επιχείρηση τους σε μια τέτοια περιοχή ή χώρα. Οι μικρού και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις είναι σε περισσότερο μειονεκτική θέση από τις άλλες επιχειρήσεις μεγαλύτερου μεγέθους, δεδομένου ότι συχνά δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά το υψηλό κόστος παραγωγής τους όταν παρουσιαστούν διάφορα προβλήματα.

## 3.4.3. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΚΛΙΜΑ

Η αξιολόγηση και η εκτίμηση ενός κλίματος επένδυσης είναι ένα ενδιαφέρον στοιχείο γνώσης που πολλοί επιχειρηματίες θα ήθελαν να γνωρίζουν εκ των προτέρων όταν στα μελλοντικά τους σχέδια είναι υπό μελέτη κάποια μορφής επένδυση. Η αξιολόγηση αυτή πραγματοποιείται μέσω ερευνών από ιδιωτικές επιχειρήσεις, που εν συνεχεία μπορούν να ενημερώσουν τις κυβερνήσεις και να προσφέρουν δημόσια υποστήριξη για τη μεταρρύθμιση. Η Έρευνα Απόδοσης Επιχειρησιακού Περιβάλλοντος και Επιχείρησης (Business Environment and Enterprise Performance Survey – BEEPS) που αναπτύχθηκε από την Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank) και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα για την Αναδημιουργία και την Ανάπτυξη (European Bank for Reconstruction and Development -EBRD), εξέτασε μια ευρεία κλίμακα αλληλεπιδράσεων μεταξύ των εταιριών και του κράτους για περισσότερες από 4.000 εταιρίες σε 22 οικονομίες μετάβασης κατά την περίοδο 1999-2000.

Η Έρευνα BEEPS βασίστηκε στις πρόσωπο με πρόσωπο συνεντεύξεις με τους διευθυντές και τους ιδιοκτήτες των επιχειρήσεων και παρήγαγε διάφορα μέτρα σύγκρισης που καλύπτουν διάφορους τομείς όπως η ύπαρξη δωροληψίας, οι συλλήψεις από το κράτος, η ύπαρξη μελών ομάδας πίεσης συμφερόντων (lobbying), και η ποιότητα του επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Ακολούθως αυτά τα μέτρα συγκρίνονταν με τα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις της κάθε επιχείρησης. Για παράδειγμα, το 42% των ερωτηθέντων εταιριών εμφανίζουν την πολιτική αστάθεια ως σημαντικό εμπόδιο.




Πηγή: World Bank and EBRD, Business and Enterprise Performance Survey, 1999 -2000

## 3.4.4. ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΚΑΙ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ

Οι ιδιωτικές εταιρίες είναι μια ισχυρή πηγή δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας, και η αύξησή τους φέρνει την περισσότερη ανάπτυξη σε ολόκληρη την οικονομία. Στις οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες, ο ιδιωτικός τομέας παρέχει πολύ περισσότερες νέες θέσεις από ότι ο δημόσιος τομέας. Στην πραγματικότητα, βάσει ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί σε επίσημη και άτυπη βάση έχει διαπιστωθεί ότι τα χαμηλότερα οικονομικά στρώματα αναζητούν και βρίσκουν απασχόληση στον ιδιωτικό τομέα.

Η επένδυση στην υποδομή, είτε αφορά τους τομείς: ενέργεια, μεταφορά, τηλεπικοινωνίες και κατοικία, βοηθάει και καθιστά ικανές τις επιχειρήσεις και τις κοινότητες να αναπτυχθούν καθώς η υψηλής ποιότητας υποδομή είναι βασική για τη μακροπρόθεσμη βιώσιμη ανάπτυξη ολόκληρης της οικονομίας. Βοηθά επίσης τους ανθρώπους στο να διατηρούνται υγιείς, να μαθαίνουν νέες δεξιότητες και τεχνικές, και να απολαμβάνουν μια καλύτερη διαβίωση.

Η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην υποδομή μπορεί να βελτιώσει την πρόσβαση στις βασικές υπηρεσίες που ασχολούνται με τα θέματα αυτά. Στις αναπτυσσόμενες χώρες η ιδιωτική συμμετοχή στην υποδομή είναι κυρίως στις τηλεπικοινωνίες και την ενέργεια. Η Βραζιλία, η Αργεντινή, το Μεξικό, η Κίνα, και η Μαλαισία είχαν την υψηλότερη συμμετοχή ιδιωτικών φορέων στα προγράμματα υποδομής στην ανάπτυξη των οικονομιών στη δεκαετία του '90.

## 3.4.5. ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Μια πρόσφατη έρευνα της παγκόσμιας τράπεζας που πραγματοποιήθηκε σε περισσότερες από 10.000 εταιρείες σε 80 χώρες, βρήκε ότι οι μικρού και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις είχαν ανταγωνιστικά μειονεκτήματα συγκριτικά με τις επιχειρήσεις μεγαλύτερου μεγέθους. Οι μικρότερες εταιρίες στερούνταν πόρους και πολιτική επιρροή για να αγωνιστούν ενάντια στη δωροληψία, τους επιβαρυντικούς κανονισμούς και φορολογία, και την αναξιόπιστη προσφορά αποτελεσματικότητας και κινήτρων.

Η στήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων να αναπτυχθούν και να διατηρηθούν στην αγορά μπορεί να βελτιώσει την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας, και αυτό γιατί καθώς έχει προαναφερθεί τα χαμηλόμισθα οικονομικά και κοινωνικά στρώματα καλύπτουν τις θέσεις εργασίες στις μικρού και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των αγροκτημάτων. Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι πτωχοί άνθρωποι (70%) ζουν στις αγροτικές περιοχές, και η διαφυγή τους από τα χαμηλά οικονομικά στρώματα βρίσκεται στη δυνατότητά τους να εμπορευτούν καλύτερα τα γεωργικά προϊόντα τους και να αναπτύξουν δραστηριότητες απασχόλησης σε τομείς έξω από αυτές του αγροτικού τομέα. Η βελτίωση του κλίματος επένδυσης θα ωφελήσει επίσης τις μικρές επιχειρήσεις στις αναπτυσσόμενες παγκόσμιες πόλεις, όπου ο πληθυσμός αναμένεται να διπλασιάσει από 2 δισεκατομμύρια έως 3,8 δισεκατομμύρια κατά τη διάρκεια των επόμενων 30 ετών.

Η Mekong Project Development Facility είναι ένα πρόγραμμα ανάπτυξης το οποίο προωθήθηκε το 1997 για να υποστηρίξει την εδραίωση και ανάπτυξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στο Βιετνάμ, την Καμπότζη, και στη δημοκρατία του Λάος. Αυτά τα προγράμματα είναι αποτελεσματικά στην οικονομική ανάπτυξη των ασθενέστερων οικονομιών, ένα παράδειγμα αποτελεί το πρόγραμμα Hagar που εφαρμόσθηκε το 2000 στην Καμπότζη και βοήθησε 6.100 γυναίκες να μάθουν τις νέες τεχνικές και δεξιότητες όπως χειροτεχνία (εργόχειρο) με σκοπό να παράσχει νέες ευκαιρίες στο εισόδημα και την παραγωγή της συγκεκριμένης περιοχής.

## 3.5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Χωρίς την οικονομική ανάπτυξη δεν μπορεί να επιτευχθεί καμία μακροπρόθεσμη μείωση του επιπέδου της φτώχειας για οποιαδήποτε χώρα. Οι οικονομίες που έχουν επιτύχει τη συνεχή αύξηση -από τη θέση καλύτερης λειτουργίας των αγορών για τους φτωχούς ανθρώπους και την ενίσχυση των προτερημάτων τους- έχουν πετύχει να μειώσουν σημαντικά την ένδεια. Οι οικονομίες που δεν έχουν παρουσιάσει πρόοδο, παρουσιάζουν στάσιμα ή αύξοντα ποσοστά ένδειας. Κατά συνέπεια το έντονο ενδιαφέρον εστιάζεται στην οικονομική ανάπτυξη και την υπεροχή των χωρών μεταξύ των στόχων της οικονομικής πολιτικής.

Η εμπειρία μεταξύ του 1990 και του 1999 επεξηγεί το γενικό κανόνα. Κατά τη διάρκεια εκείνης της δεκαετίας ο αριθμός των ανθρώπων που ζούσαν σε αναπτυγμένες χώρες με λιγότερο από 1 δολάριο τη μέρα μειώθηκε από 1,3 δισεκατομμύρια σε 1,2 δισεκατομμύρια, και η αναλογία των ανθρώπων που ζούσαν στην ακραία ένδεια μειώθηκε από 29% σε 23%. Το φαινόμενο αυτό της βελτίωσης παρουσιάστηκε εντονότερα στις τρεις περιοχές γρηγορότερης ανάπτυξης, την ανατολική Ασία, τον Ειρηνικό και τη Νότια Ασία. Η Ευρώπη και η κεντρική Ασία αντίθετα εφάρμοζαν την πεπειραμένη και επίπονη “σφιχτή” οικονομική πολιτική (πολιτική περιορισμένων οικονομικών παροχών) κατά τη διάρκεια μεγάλης χρονικής περιόδου, με αποτέλεσμα να δημιουργήσουν αύξηση στην αναλογία των ανθρώπων που ζουν με λιγότερο από 1 δολάριο μια ημέρα. Στην περιοχή της νότιας Σαχάρας - Αφρική και τη Μέση Ανατολή και τη βόρεια Αφρική το ποσοστό ένδειας μειώθηκε ελαφρώς, αλλά όχι αρκετά ώστε να μειώσει τον αριθμό των ανθρώπων που ζουν στα επίπεδα ακραίας ένδειας. Και στη λατινική Αμερική και της Καραϊβικής Θάλασσας, όπου η μέση αύξηση είναι αργή, η μείωση του ποσοστού φτώχειας έχει επίσης επιβραδυντικό ρυθμό.

## 3.5.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Σε αυτό το τμήμα της ανάλυσης πραγματοποιείται μια λεπτομερής παρουσίαση του οικονομικού επιπέδου των χωρών που εξετάζονται, με σκοπό να παρουσιαστεί μια αντικειμενικότερη εικόνα δράσης τους στον οικονομικό στίβο και να προσδιοριστεί ως επακόλουθο, η επιρροή που πιθανόν να ασκούν στα παγκόσμια τεκταινόμενα.

***Ανατολική Ασία και Ειρηνικός.***

Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 40 ετών οι χώρες τις ανατολικής Ασίας και του Ειρηνικού παρουσίασαν γρηγορότερη οικονομική ανάπτυξη από οποιουσδήποτε άλλες χώρες που αναπτύσσονταν στην ίδια περιοχή. Οδηγούμενη από την Κίνα, η περιοχή πέτυχε να αυξήσει την κατά κεφαλήν ακαθάριστη προστιθέμενη αξία κατά 5,3% ανά έτος. Αυτή η εξαιρετικά ενθαρρυντική πορεία διακόπηκε από μια αιχμηρή απελευθέρωση της οικονομικής ανάπτυξης αυτής μετά από την οικονομική κρίση που ξεκίνησε το 1997. Στις περισσότερες χώρες η αποκατάσταση ήρθε γρήγορα, αλλά τα ποσοστά οικονομικής ανάπτυξης, για πολλές χώρες δεν έχουν επιστρέψει στα επίπεδα της πρώτης δεκαετίας του '90.

***Ευρώπη και κεντρική Ασία.***

Για τις οικονομίες της Ευρώπης και της κεντρικής Ασίας που από το 1988 είχαν δοκιμάσει μια έντονη οικονομική ανάπτυξη, η οποία τους βοήθησε να πραγματοποιήσουν τη μετάβαση από της αναπτυσσόμενες τις οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες. Ο μέσος όρος της περιοχής καθορίζεται από τη Ρωσία, η οποία παρουσίασε αύξηση 8,9% το 2000. Η πρόσφατη αύξηση προήλθε εξαιτίας των καυσίμων από τις υψηλότερες τιμές εξαγωγής πετρελαίου. Η πρώτη χώρα που εμφανίζεται στο προσκήνιο μετά την ολοκλήρωση της μετάβασης το 1992, είναι η Πολωνία η οποία διατήρησε την αύξηση της κατά κεφαλήν μέσης ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας σε ποσοστό 4,5% στη δεκαετία του '90, όπου αντιπροσωπεύει το υψηλότερο ποσοστό μεταξύ των οικονομιών μετάβασης.

***Λατινική Αμερική και η Καραϊβική Θάλασσα.***

Στη λατινική Αμερική και καραϊβική η κατά κεφαλήν ακαθάριστη προστιθέμενη αξία αυξάνεται από περίπου 1,6% ανά έτος από το 1960. Αν και η περιοχή έχει υψηλότερη κατά κεφαλήν ακαθάριστη προστιθέμενη αξία από το σύνολο των αναπτυσσόμενων χωρών, αυτό συμβαίνει για τον λόγο του ότι περιλαμβάνει μερικές από τις φτωχότερες χώρες όπως: Γουιάνα, Αϊτή, και Νικαράγουα. Η λατινική Αμερική και η Καραϊβική Θάλασσα έχουν δοκιμάσει τη μεγαλύτερη αστάθεια στην οικονομική ανάπτυξη από όλες τις άλλες περιοχές, και ο μέσος όρος των ποσοστών οικονομικής ανάπτυξης έχουν μειωθεί από τη δεκαετία του '80. Μερικές από τις μεγαλύτερες και πλουσιότερες οικονομίες όπως η Αργεντινή, η Βραζιλία, και το Μεξικό έχουν εμπειρία από οικονομικές κρίσεις, οι οποίες προκάλεσαν επιβράδυνση του ρυθμού ανάπτυξης. Η Χιλή αποτελεί την εξαίρεση της λατινικής Αμερικής, επιτυγχάνοντας την οικονομική σταθερότητα και τη σταθερή οικονομική ανάπτυξη του 5,2% κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας.

***Μέση Ανατολή και βόρεια Αφρική.***

Η περιοχή της Μέσης Ανατολής και της βόρειας Αφρικής παρουσίασαν ανικανότητα στο να επιτύχουν ένα συνεχές και σταθερό ρυθμό οικονομικής ανάπτυξης. Η Σαουδική Αραβία, (η μεγαλύτερη οικονομία στην περιοχή), έχει παρουσιάσει αύξηση της τάξης του 0,8% περίπου, ετησίως από τη δεκαετία του '60, και η Αίγυπτος έχει παρουσιάσει αύξηση κατά έναν μέσο όρο του 3,2% ετησίως για τα προηγούμενα 40 έτη.

***Νότια Ασία.***

Η Νότια Ασία έχει παρουσιάσει έναν ασταθή ρυθμό οικονομικής ανάπτυξης, ειδικά κατά τα παλαιότερα έτη, που υπολογίζονται κατά μέσο όρο 2,2% ετησίως κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 40 ετών. Πιο πρόσφατα, η ισχυρή αύξηση της Ινδίας, που άνοιξε την οικονομία της και ενθάρρυνε την ξένη επένδυση κατά την προηγούμενη δεκαετία, έχει βοηθήσει στο να αυξηθούν τα ποσοστά ανάπτυξης ολόκληρης της περιοχής. Η Ινδία υπολογίζεται να έχει παρουσιάσει κατά μέσο όρο 4,1% ετήσια αύξηση κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90. Το Πακιστάν, -η δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία στην περιοχή- αυξήθηκε κατά 1,2% ανά έτος και το Μπανγκλαντές κατά 3% αντίστοιχα.

***Αφρική, Νότια Σαχάρα.***

Η Αφρική Νότια Σαχάρα, είναι σχεδόν στάσιμη, με λιγότερο από 0,2% ετήσια αύξηση. Δεκατέσσερις σημαντικές αφρικανικές χώρες παρουσίασαν αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης. Ακόμα και πλουτοπαραγωγικές οικονομίες όπως η Γκάνα, η Νιγηρία, και η Ζάμπια, που ταξινομούνται ως μικρομεσαίες εισοδηματικά οικονομίες στη δεκαετία του '60, έχουν γίνει αρκετά φτωχότερες, σε μερικές περιπτώσεις λόγω της πολιτικής αστάθειας. Μια μεσαίου εισοδήματος οικονομία, στη Νότια Αφρική, καταφέρνει μόλις και μετά βίας να επιτύχει να συμβαδίζει και να καλύπτει με τις εκροές της (παραγωγή αγαθών) τους ρυθμούς της πληθυσμιακής της αύξησης. Αλλά η Μποτσουάνα, μια άλλη πλουτοπαραγωγική οικονομία, και ο Μαυρίκιος έχουν επιτύχει ικανοποιητικά αποτελέσματα, βελτιώνοντας τη θέση τους από τις χαμηλού εισοδήματος οικονομίες, στη δεκαετία του '60 στις άνω του μέσου εισοδηματικές οικονομίες σήμερα. Και οι δύο διπλασίασαν τα εισοδήματά τους στην προηγούμενη δεκαετία. Η Μοζαμβίκη, παρουσιάζει ένα σταθερό ρυθμό οικονομικής ανάπτυξης με έναν μέσο όρο περίπου 5,4% ετησίως από το 1992. Ο λόγος για αυτή την ανοδική πορεία η εξήγηση δεν είναι απλός, και είναι απόρροια πολλών θετικών καταστάσεών όπως η συνεπής και υγιής οικονομική πολιτική, η γενική πολιτική σταθερότητα, και μια ειλικρίνεια στις εξωτερικές αγορές.

## 3.5.2. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΜΕΣΕΣ ΞΕΝΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Η επένδυση είναι απαραίτητη για την οικονομική ανάπτυξη κάθε χώρας, παρόλα αυτά υπάρχουν περιπτώσεις χωρών ο οποίες αδυνατούν να πραγματοποιήσουν επενδύσεις λόγο περιορισμένης ποσότητας ρευστών διαθεσίμων που διαθέτουν από τα έσοδα της εγχώριας παραγωγής τους. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να καταφύγουν σε αποταμιεύσεις των οποίων οι πόροι θα προέρχονται από το εξωτερικό και που αυτές παρέχονται είτε από δανειστές ή από τους επενδυτές. Για να τους ξεπληρώσει όμως, η οικονομία αυτή, θα πρέπει να συνεχίσει να αναπτύσσεται. Για οποιαδήποτε μορφή επένδυση δεν είναι σημαντική μόνο η ποσότητα που αποταμιεύεται αλλά είναι και η ποιότητα της επένδυσης.

Ενώ δεν υπάρχει κανένας απλός τύπος για την εξασφάλιση της υψηλής ποιότητας στην επένδυση, εντούτοις έχει παρατηρηθεί ότι όσο πιο ανοικτή είναι μια οικονομία στο εμπόριο και στις επένδυση της, τόσο πιο σταθερή παρουσιάζεται η συγκεκριμένη χώρα στις φορολογικές και νομισματικές πολιτικές της, απαρτίζει τις επιχειρήσεις της από καλύτερα εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό, και επίσης παρουσιάζεται λιγότερο επιρρεπής στις συγκρούσεις. Ο συνδυασμός όλων των παραπάνω παρέχει τις παραγωγικότερες επενδύσεις κάθε μορφής, που θα μπορούσε κάποια χώρα να πραγματοποιήσει.

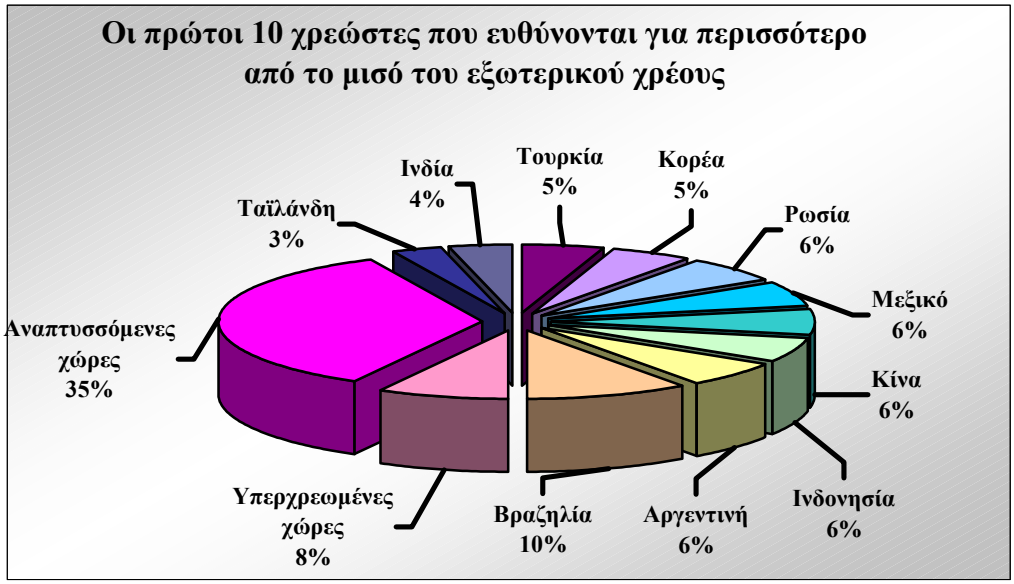
Η άμεση ξένη επένδυση (Foreign Direct Investments) αποτελεί μια μορφή επένδυσης που παρουσιάζει ένα μόνιμο ενδιαφέρον για κάθε επιχείρηση. Συμβάλλει στην παραγωγικότητα μέσω της διευκόλυνσης που παρέχει στην μεταφοράς της τεχνολογίας, στις διοικητικές τεχνικές, και στις πληροφορίες για τις αγορές εξαγωγών. Οι άμεσες ξένες επενδύσεις έχουν αποδειχθεί οι σταθερότερες επενδύσεις από κάθε άλλη μορφή του τομέα της ιδιωτικής χρηματοδότησης, αν και είχαν παρουσιάσει μια ελαφρά πτώση μετά από την οικονομική κρίση το 1998. Οι κορυφαίοι τέσσερις αποδέχτες των άμεσων ξένων επενδύσεων υπολογίζεται να έχουν περισσότερες από τις μισές FDI που έχουν δεχθεί οι αναπτυσσόμενες χώρες.

Αλλά ακόμα και οι φτωχότερες χώρες, που αντιμετωπίζουν δυσκολίες δανεισμού στις διεθνείς κύριες αγορές, εντούτοις προσελκύουν σχεδόν το ίδιο ποσό του FDI όπως οι χώρες μεσαίου εισοδήματος συγκριτικά με το μέγεθος των οικονομιών τους. Η βελτίωση του κλίματος επένδυσης με σκοπό την προσέλκυση περισσότερων ξένων επενδύσεων, παραμένει μια βασική πρόκληση για τους περισσότερους από τον αναπτυσσόμενο κόσμο

## 3.5.3. ΧΡΕΟΣ

Τα προβλήματα χρέους στις αναπτυσσόμενες χώρες προήλθαν από μια παγκόσμια ανησυχία στη δεκαετία του '80, που ξεκίνησε στη λατινική Αμερική και άρχισε να διαδίδεται και σε άλλες περιοχές. Η ανικανότητα διάφορων μεγάλων χρεωστών να συντηρήσουν το χρέος τους στους δημόσιους και ιδιωτικούς δανειστές, απείλησε να αναστατώσει τις διεθνείς οικονομικές αγορές. Η αδύνατη οικονομική απόδοση (που επιδεινώνεται από τα υψηλά πραγματικά ποσοστά επιτοκίου και τις χαμηλές τιμές προϊόντων) συνέβαλε στο φαινόμενο υπερχρεωμένων χωρών.

Το 2000 οι 10 μεγαλύτεροι χρεώστες ήταν υπεύθυνοι για το 57% του εξωτερικού χρέους των αναπτυσσόμενων χωρών. Αλλά οι μεγάλες, αναπτυγμένες οικονομίες που παρουσιάζουν ισχυρές εξαγωγές μπορούν να στηρίξουν αυτό το μεγάλο χρέος. Μόνο 3 από τους 10 μεγαλύτερους χρεώστες ταξινομούνται από την παγκόσμια τράπεζα ως σοβαρά χρεωμένοι,, και αυτοί είναι η Αργεντινή, η Βραζιλία, και η Ινδονησία. Το Μεξικό, η Ρωσία, η Τουρκία, και η Ταϊλάνδη είναι ταξινομημένες ως συγκρατημένα χρεωμένες, και η Κίνα, η Ινδία, και η δημοκρατία της Κορέας ως οι λιγότερο χρεωμένες χώρες.




Πηγή: World Bank 2002 “World Development Indicators”

Οι υπερχρεωμένες φτωχές χώρες, καλύπτουν σε ποσοστό μόνο το 8% του συνολικού εξωτερικού χρέους των αναπτυγμένων χωρών (σχεδόν ολόκληρο από αυτό το ποσοστό οφείλεται στους επίσημους πιστωτές) αλλά είναι ένας λόγος ανησυχίας επειδή

οι πληρωμές των χρεών τους, είναι μεγάλες συγκριτικά με τους κυβερνητικούς προϋπολογισμούς και το μέσο όρο εισοδημάτων. Η παγκόσμια τράπεζα ταξινομεί μια χώρα ως σοβαρά χρεωμένη όταν η παρούσα αξία του εξωτερικού χρέους της υπερβαίνει το 220% των εξαγωγών της σε αγαθά και υπηρεσίες, ή 80% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος της. Η εμπειρία όμως έχει δείξει ότι οι πιθανές χώρες για να αντιμετωπίσουν δυσκολίες στην εξυπηρέτηση του χρέους τους είναι αυτές, των οποίων η παρούσα αξία του χρέους τους υπερβαίνει το 200% των εξαγωγών. Χώρες που δεν είναι σοβαρά χρεωμένες αλλά η παρούσα αξία του χρέους τους υπερβαίνει το 132% των εξαγωγών ή το 48% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος τους είναι ταξινομημένες σε κατηγορία που χαρακτηρίζονται ως "μέτρια χρεωμένες".

Το συνολικό εξωτερικό χρέος των υπερχρεωμένων και φτωχών χωρών αυξάνεται από τα μέσα της δεκαετίας του '80 στα μέσα της δεκαετίας του '90. Αλλά η παρούσα αξία της παραγωγής τους μειώθηκε από το 1988 ως το 1989 και πάλι από το 1991 ως το 1994. Μόνο το 2000 η παραγωγή για άλλη μια φορά υπερβαίνει το χρέος. Ο μόνος τρόπος για να βελτιωθεί η οικονομική κατάσταση των χωρών αυτών και το βιοτικό τους επίπεδο είναι μέσω μείωση των χρεών και βελτίωσης του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης τους.

## 3.6. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Γενικά η παγκοσμιοποίηση απεικονίζει τις συνδέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των ανθρώπων, των κοινοτήτων, και των οικονομιών γύρω από τον κόσμο. Αυτές οι συνδέσεις είναι σύνθετες και είναι το αποτέλεσμα του χαμηλότερου κόστους επικοινωνιών και μεταφοράς και της υψηλότερης ροής κεφαλαίου και ιδεών μεταξύ των χωρών υψηλού - και χαμηλού εισοδήματος.

Η ενσωμάτωση στην παγκόσμια οικονομία μπορεί να είναι ένα ισχυρό κέντρισμα για την οικονομική ανάπτυξη των χωρών.

Οι χαμηλού εισοδήματος αναπτυσσόμενες χώρες με περίπου 3 δισεκατομμύρια ανθρώπους έχουν παρουσιάσει μια μεταστροφή από την εξαγωγή των αρχικών προϊόντων (κεφαλαιουχικά αγαθά) προς τις εξαγωγές κατασκευαστικών αγαθών και υπηρεσιών. Μεταξύ των μέσων της δεκαετίας του '70 και το 1998 οι εξαγωγές κατασκευαστικών αγαθών αυξήθηκαν από 25% σε περισσότερο από 80% με αποτέλεσμα το κατά κεφαλήν εισόδημα των αναπτυσσόμενες χώρών να αυξηθεί περίπου 5% ανά έτος στη δεκαετία του '90. Στις αναπτυσσόμενες χώρες με πληθυσμό της τάξης των 2 δισεκατομμυρίων περίπου, η γενική οικονομική ανάπτυξη μειώθηκε στη δεκαετία του '90 για το λόγο του ότι αυτές οι χώρες πραγματοποιούν λιγότερες εμπορικές συναλλαγές με τον υπόλοιπο κόσμο και συχνά υποφέρουν από τις συγκρούσεις, τη δωροληψία, και την κακή πολιτική διακυβέρνηση.

Μία από τις αρνητικές συνέπειες τις παγκοσμιοποίησης, όπου για αυτές θα πραγματοποιηθεί αναφορά στην ενότητα 3.6.2., είναι ότι πιθανόν θα οδηγήσει σε πολιτιστική και θεσμική ομογενοποίηση των χωρών. Το φαινόμενο αυτό δεν έχει παρουσιαστεί σε χώρες όπως η Κίνα, η Ινδία, η Μαλαισία, και το Μεξικό όπου έχουν διατηρήσει τις πλούσιες πολιτιστικές τους παραδόσεις. Αυτό που πραγματικά ισχύει είναι ότι το παγκόσμιο εμπόριο επιβάλλει την τυποποίηση, που θεωρείται σημαντική και απαραίτητη για τις εμπορικές και επενδυτικές συμφωνίες προς στις τοπικές αγορές, τις κοινωνικές πολιτικές, και προς τα περιβαλλοντικά πρότυπα και πρότυπα εργασίας κάθε χώρας.

## 3.6.1. ΤΑ ΤΡΙΑ ΚΥΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Κάνοντας μια ιστορική αναδρομή από το ξεκίνημα της ιδέας της παγκοσμιοποίησης που πραγματοποιήθηκε το 1870 συμπεραίνεται ότι στην πορεία της υπήρξαν τρία κύματα. Δεδομένου ότι το πιο πρόσφατο κύμα άρχισε στη δεκαετία του '80 πολλές από τις αναπτυσσόμενες χώρες έχουν εξελιχθεί και έχουν παρουσιάσει όπως έχουμε προαναφέρει μια μεταστροφή από την εξαγωγή των αρχικών προϊόντων στις κατασκευές και τις υπηρεσίες εξαγωγής.

Συγκεκριμένα το πρώτο κύμα παγκόσμιας ολοκλήρωσης που πραγματοποιήθηκε μεταξύ του 1870 και του 1914, οδηγήθηκε από τις βελτιώσεις στην τεχνολογία μεταφοράς (από τα πλέοντα σκάφη στα ατμόπλοια) και από τους χαμηλότερους δασμολογικούς φραγμούς. Τα αποτελέσματα ήταν εμφανή εκείνη την περίοδο καθώς οι εξαγωγές διπλασιάσθηκαν σχεδόν σε περίπου 8 % του παγκόσμιου εισοδήματος.

Το δεύτερο κύμα, που διάρκεσε από το 1945 ως το 1980, χαρακτηρίστηκε επίσης από τους χαμηλότερους εμπορικούς φραγμούς και το κόστος μεταφοράς. Οι δαπάνες φορτίου θαλάσσης έπεσαν κατά ένα τρίτο μεταξύ των ετών 1950 και 1970, και το εμπόριο επανέκτησε το έδαφος που είχε χάσει κατά τη διάρκεια των προηγούμενων περιόδων μεγάλης ύφεσης.

Το κέντρισμα του τρίτου κύματος ολοκλήρωσης είναι η περαιτέρω πρόοδος στη μεταφορά (τοποθέτηση σε κοντέινερ και αερομεταφερόμενο φορτίο) και την τεχνολογία επικοινωνιών (μειωμένο κόστος τηλεπικοινωνιών που συνδέεται με τους δορυφόρους, το καλώδιο fiber-optic, τα κινητά τηλέφωνα, και το διαδίκτυο). Και μαζί με τα δασμολόγια πτώσης στα κατασκευαστικά αγαθά των χωρών υψηλού εισοδήματος, πολλές αναπτυσσόμενες χώρες χαμήλωσαν τους φραγμούς στην ξένη επένδυση και βελτίωσαν το επενδυτικό τους κλίμα.

## 3.6.2. ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Πέρα από την οικονομική ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό των χωρών που πραγματοποιείται μέσω του ρεύματος της παγκοσμιοποίησης, θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι ίσως αυτή να ευθύνεται σε ένα μεγάλο βαθμό για την αύξηση της εκπαιδευτικής κατάρτισης που παρουσιάζουν οι περισσότερες χώρες που έχουν υιοθετήσει την φιλοσοφία της παγκοσμιοποίησης. Η οικονομική ολοκλήρωση με τις παγκόσμιες αγορές ενθαρρύνει τους ανθρώπους να επενδύσουν στην εκπαίδευση καθώς ως χώρες ανοικτές στη παγκόσμια οικονομία, όλες οι νέες τεχνολογίες και οι διαδικασίες παραγωγής εισάγονται, και έτσι καθίσταται απαραίτητο ένα πιο ειδικευμένο εργατικό δυναμικό.

Θα ήταν όμως καλό να ριχθεί φως και σε διάφορές πτυχές που είναι απόρροια του ρεύματος της παγκοσμιοποίησης και που πιθανότατα να μην ευνοούν ή να θέτουν σε κίνδυνο πολλές από της οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτή η αλλαγή πραγμάτων είναι επόμενο να δημιουργήσει κάποια αναστάτωση καθώς η αλλαγή που πραγματοποιείται με την ένταξη των «αδύναμων» χωρών στις διεθνείς αγορές είναι πιθανό να τις κάνει πιο ευάλωτες και ευαίσθητες στον παγκόσμιο ανταγωνισμό που δυστυχώς τους όρους αυτού του ανταγωνισμού τους επιβάλουν οι οικονομικά ισχυρότερες οικονομίες.

Η μεγαλύτερη οικονομική ισχύς των πρόσφατα διεθνοποιημένων οικονομιών τους δίνει περισσότερο ενδιαφέρον και επιρροή στο διεθνή χώρο. Τα αυξανόμενα εισοδήματά των "ισχυρών" οικονομιών μειώνουν επίσης τον κίνδυνο συγκρούσεων, συγκρινόμενες με τις χώρες των οποίων οι οικονομίες έχουν παραμείνει στάσιμες ή παρουσιάζουν πτώση. Στην Αφρική, για παράδειγμα, όπου οι χώρες βασίζονται στη πρωτογενή παραγωγή (κεφαλαιουχικά αγαθά) και τις εξαγωγές προϊόντων, υπάρχει μια αλληλεπιδραστική σχέση μεταξύ πολιτικοκοινωνικών συγκρούσεων και οικονομικής απόδοσης. Συγκεκριμένα, όταν η οικονομική απόδοση των χωρών αυτών επιδεινώνεται, τότε αυξάνεται ο κίνδυνος σύγκρουσης τους, καθώς είναι οικονομικά πιο αδύναμες και συνεπώς περισσότερο ευάλωτες στο ανταγωνιστικά σκληρό πεδίο των διεθνοποιημένων αγορών. Αντίστροφα όταν η οικονομική απόδοση βελτιώνεται, ο κίνδυνος σύγκρουσης των χωρών αυτών μειώνεται.

Εκτός από τον κίνδυνο συγκρούσεων υπάρχουν και οι κίνδυνοι πολιτιστικής διάλυσης. Οι περισσότερες διαφορετικές κοινωνίες έχουν τις ευρύτερες πηγές πληροφοριών και δυναμικών επιχειρησιακών δικτύων που βελτιώνουν την

παραγωγικότητα τους, τον ανταγωνισμό, και την ανάπτυξη, ειδικά κάτω από τις δημοκρατικές κυβερνήσεις που επιτρέπουν στους πολίτες τους να κάνουν τις επιλογές και να εκφράσουν τις προτιμήσεις τους. Αλλά ακόμα και στους πολύ "ελαστικούς" πολιτισμούς, οι παραδόσεις που έχουν όσον αφορά τον τρόπο παραγωγής των αγαθών μπορεί να αποδυναμωθούν από τη διάδοση νέων ιδεών, από την παρουσία καινούργιων καταναλωτικών αγαθών που βγαίνουν στην παγκόσμια αγορά, και εξαιτίας της διαφήμισης, παρασύροντας τις χώρες στο μιμητισμό και την πολιτιστική και θεσμική ομογενοποίηση.

## 3.6.3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Με την κατάργηση των συνόρων και την απελευθέρωση της αγοράς όσον αφορά την διακίνηση και ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών όλων των χωρών, στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης, κρίνεται σκόπιμο να επισημανθούν ορισμένα φαινόμενα και τακτικές που αποτελούν απόρροια του φαινομένου αυτού. Οι διάφορες αλλαγές παρουσιάζονται σε διάφορα επίπεδα όπως αυτά του εμπορίου, των επενδύσεων, όπως ακόμη και σε επίπεδο ανταλλαγής πληθυσμών, όπου θα πραγματοποιηθεί αναφορά ακολούθως. Συγκεκριμένα στον τομέα του εμπορίου οι επιπτώσεις της παγκοσμιοποίησης επικεντρώνονται στα εμπορικά δασμολόγια και στους εμπορικούς φραγμούς.

Όσον αφορά τα εμπορικά δασμολόγια θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι εμπορικές οδηγίες βελτιώνουν την πρόσβαση στις παγκόσμιες αγορές, αλλά τα υψηλά δασμολόγια την μειώνουν. Οι χαμηλού εισοδήματος αναπτυσσόμενες χώρες εξαρτώνται συχνά από τη γεωργία και τα κατασκευαστικά προϊόντα τα οποία όπως έχει υπολογισθεί καλύπτουν περίπου το 70% των εξαγωγών των λιγότερων αναπτυγμένων χωρών.

Συγκεκριμένα οι γεωργικές οδηγίες εξαγωγών βελτιώνουν το οικονομικό επίπεδο του γεωργικού τομέα, και οι εξαγωγές των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων και ο ιματισμός τείνουν να αυξήσουν το αστικό οικονομικό επίπεδο.

Η παραγωγή που είναι σχετική με το εμπόριο αποτελεί μια σημαντική πηγή εργασιών και εισοδήματος για τα χαμηλόμισθα οικονομικά στρώματα, παρόλο που η εμφάνιση αγαθών που προέρχονται από τις αναπτυγμένες χώρες (παράγουν με υψηλότερα δασμολόγια), μειώνουν την πρόσβασή των αναπτυσσόμενων οικονομιών στις παγκόσμιες αγορές.

Οι χώρες ρυθμίζουν τις εισαγωγές από την εφαρμογή ενός συνδυασμού δασμολογίων και άλλων μέτρων. Ακόμα και όταν τα μέσα δασμολόγια είναι χαμηλά, τα υψηλά ή μέγιστα δασμολόγια (ποσοστά που υπερβαίνουν 15%) μπορούν να τοποθετηθούν στις εισαγωγές των "ευαίσθητων προϊόντων," – είναι τα προϊόντα που παράγονται από τις παγκόσμια οικονομικά ασθενέστερες οικονομίες. Στην ευρωπαϊκή ένωση και την Ιαπωνία τα επίπεδα των δασμολογίων είναι κοινά για τα γεωργικά προϊόντα. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, είναι κοινά για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και τον ιματισμό. Για πολλές από τις αναπτυσσόμενες χώρες τα επίπεδα των δασμολογίων καλύπτουν μια υψηλή αναλογία των εισαγωγών, αν και το μερίδιο των δασμολογίων πέφτει για τέτοιες χώρες όπως είναι το Μπανγκλαντές, η Βραζιλία, και η Ζιμπάμπουε.

Η ανυπαρξία δασμολογικών φραγμών περιορίζουν επίσης τις εισαγωγές των “ιδιαίτερων” συγκεκριμένων αγαθών. Περιλαμβάνουν τις ποσοστώσεις, τις απαγορεύσεις, τα σχέδια χορήγησης αδειών, τις ρυθμίσεις περιορισμού εξαγωγής, και τα μέτρα υγείας. Επίσης και οι μεγάλες επιχορηγήσεις στους γεωργικούς παραγωγούς των οικονομιών υψηλού εισοδήματος διαστρεβλώνουν το εμπόριο των γεωργικών προϊόντων, προκαλώντας μείωση στις εισαγωγές γεωργικών προϊόντων άλλών χωρών και επιβραδύνοντας το ρυθμό και τις δυνατότητες ανάπτυξης των χωρών χαμηλού εισοδήματος, που βασίζονται στη γεωργική παραγωγή, να εξάγουν τα προϊόντα τους.

Η νέα πρωτοβουλία της ευρωπαϊκής ένωσης, “όλα εκτός των όπλων” ρυθμίζει την αφορολόγητη και την ελεύθερη πρόσβασης για όλα τα προϊόντα, εκτός από 25 δασμολογικές γραμμές που αφορούν το εμπόριο όπλων. Πολιτικές όπως αυτή που επιχορηγεί την "ενίσχυση για το εμπόριο" μπορεί να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες να επιτύχουν μια γρηγορότερη οικονομική ανάπτυξη.

Η κατάλληλη χρησιμοποίηση των οικονομικών ροών που υπεισέρχονται σε μια οικονομία δηλαδή η εισροή κεφαλαίου, μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην αύξηση και ανάπτυξη του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου της οικονομίας. Οι ιδιωτικές ροές κεφαλαίου των αναπτυσσόμενων χωρών, κυρίως οι άμεσες ξένες επενδύσεις και οι επενδύσεις χαρτοφυλακίων -όπως μετριούνται από τις καθαρές μακροπρόθεσμες ροές πόρων- αυξάνονται εντυπωσιακά στη δεκαετία του '90, από 62 δισεκατομμύρια δολάρια το 1991 σε σχεδόν 226 δισεκατομμύρια δολάρια το 2000, και εν συνεχεία το 2001 παρουσίασαν μια πτώση φθάνοντας τελικά στα 160 δισεκατομμύρια δολάρια.

Θα είναι όμως παραπλανητικό να θεωρηθεί ότι ο πλεονασμός της ύπαρξης κεφαλαίου αντιπροσωπεύει και μεταφράζεται αυτόματα ως στοιχείο γρήγορης

ανάπτυξης. Για να επιτευχθεί η ανάπτυξη σε μία οικονομία απαιτείται επίσης και η ύπαρξη καλύτερης κυβερνητικής πολιτικής καθώς και ισχυρότερα ιδρύματα.

Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα είναι η περίπτωση της Νότιας Αφρικής. Εάν ο ρυθμός ανάπτυξής της και οι πολιτικές της παραμείνουν έτσι όπως έχει μέχρι τα μέσα του 2015, το μερίδιο του πληθυσμού που ανήκει στα χαμηλά οικονομικά στρώματα θα μειωθεί από περίπου 72% σε 64%.

Θα πρέπει όμως να επισημανθεί ότι η στασιμότητα δεν είναι τις περισσότερες φορές και η καλύτερη απόφαση, ιδίως σε θέματα που αφορούν την ανάπτυξη χωρών, γιατί σύμφωνα με μελέτες που έχουν διεξαχθεί για την περίπτωση της Νότιας Αφρικής, αναμένεται ότι μια πολιτική μεταρρύθμιση και μια αποτελεσματικότερη ενίσχυση θα μπορούσαν να βοηθήσουν σημαντικά στην ανάπτυξη και να μειώσουν το επίπεδο των οικονομικά ασθενέστερων τάξεων της σε περίπου 42% μέχρι το 2015.

Από τους 83 εκατομμύρια ανθρώπους που προστίθενται στον παγκόσμιο πληθυσμό κάθε έτος, τα 82 εκατομμύρια προέρχονται από οικονομίες οι οποίες παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά οικονομικής ανάπτυξης, κατά συνέπεια οι πιέσεις για τη μετανάστευση των ανειδίκευτων εργαζομένων θα αυξηθούν. Αυτή η μεγάλη διαφορά μπορεί να εξομαλυνθεί σε ένα βαθμό με την προσπάθεια να συνδυαστεί το κεφάλαιο των ισχυρών και αναπτυγμένων χωρών, με την προσφορά εργασίας των αναπτυσσόμενων χωρών, που θα μπορούσε να αποφέρει αμοιβαία οικονομικά οφέλη και στις δυο κατηγορίες οικονομιών (αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες).

Εμπόδιο σε αυτή την εφαρμογή αποτελεί το γεγονός ότι η νόμιμη μετανάστευση είναι πολύ περιορισμένη, και για το λόγο αυτό εξ' άλλου είναι τόσο έντονο το φαινόμενο της παράνομης μετανάστευσης. Ακόμα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τις περισσότερες χώρες του κόσμου, τα καθαρά ποσοστά μετανάστευσης είναι μικρά σε σχέση με το συνολικό πληθυσμό τους. Το 2000 η Αλβανία και η Λιβερία είχαν τα υψηλότερα ποσοστά αποδημίας, ενώ η Σιγκαπούρη είχε το υψηλότερο ποσοστό μετανάστευσης.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

## 4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μια συνοπτική παρουσίαση των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανάλυση κινδύνου χώρας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις πολυκριτήριες μεθόδους UTADIS, και MHDIS που εντάσσονται στα πλαίσια της αναλυτικής συνθετικής προσέγγισης. Επίσης αναλύονται και οι υπόλοιπες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην παρούσα έρευνα: τα προσεγγιστικά σύνολα (Rough sets), τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks), η μέθοδος C5 που εντάσσεται στα πλαίσια της μηχανικής μάθησης, η διακριτική ανάλυση (discriminant analysis) και η λογιστική ανάλυση (logit analysis).Οι μέθοδοι αυτές επιλέχθηκαν κυρίως για λόγους συγκριτικής ανάλυσης.

### 4.1. Η ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ
### 4.1.1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Οι μέθοδοι UTADIS και MHDIS που χρησιμοποιούνται στην παρούσα έρευνα προέρχονται από την αναλυτική συνθετική προσέγγιση. Στην αναλυτική συνθετική προσέγγιση γίνεται χρήση μοντέλων ανάλυσης παλινδρόμησης στην προσπάθεια προσέγγισης της συλλογιστικής των αποφασιζόντων. Με τη μεθοδολογία αυτή καθορίζεται αφενός μεν ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών (χώρες), αφετέρου δε, ένα σύνολο κριτηρίων που τις χαρακτηρίζουν, ενώ καταγράφονται και οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων. Τελικά γίνεται η εκτίμηση ενός αναλυτικού μοντέλου χρησιμότητας, το οποίο αναπαριστά με βέλτιστο τρόπο τις προτιμήσεις των αποφασιζόντων. Οι Jacquet-Lagrèze και Siskos (1982) παρουσίασαν το μοντέλο μονότονης παλινδρόμησης UTA παραλλαγή της οποίας αποτελεί η UTADIS η οποία και παρουσιάζεται παρακάτω.

Όπως αναφέρθηκε, η αναλυτική συνθετική προσέγγιση προσανατολίζεται στην ανάπτυξη ενός γενικού μεθοδολογικού πλαισίου, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση των αποφάσεων που λαμβάνει ο αποφασίζων έτσι ώστε να καθοριστεί

το κατάλληλο υπόδειγμα σύνθεσης των κριτηρίων το οποίο ανταποκρίνεται στο σύστημα αξιών και προτιμήσεων του αποφασίζοντα. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της ανάλυσης ενός συνόλου αναφοράς. Το σύνολο αναφοράς περιλαμβάνει το σύνολο των παραδειγμάτων και πληροφοριών τα οποία αποτελούν τη βάση για τον καθορισμό του υποδείγματος. Το σύνολο αναφοράς μπορεί να αφορά:

1. Παλιότερες αποφάσεις τις οποίες έλαβε ο αποφασίζων .
2. Την αξιολόγηση ενός περιορισμένου αλλά αντιπροσωπευτικού συνόλου "φανταστικών" εναλλακτικών δραστηριοτήτων .
3. Την αξιολόγηση ενός περιορισμένου αλλά αντιπροσωπευτικού υποσυνόλου των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων, τις οποίες γνωρίζει καλά ο αποφασίζων και συνεπώς μπορεί εύκολα να εκφέρει το αποτέλεσμα της αξιολόγησής του.

Το σύνολο αναφοράς είναι ουσιαστικά το αντίστοιχο του δείγματος εκμάθησης (training sample), όρος ο οποίος χρησιμοποιείται στη στατιστική καθώς και στο χώρο της τεχνητής νοημοσύνης (μηχανική μάθηση, νευρωνικά δίκτυα, κλπ.). Οι αποφάσεις για τις δραστηριότητες του συνόλου αναφοράς θεωρούνται δεδομένες . Σκοπός της αναλυτικής συνθετικής προσέγγισης είναι η ανάλυση των πληροφοριών που περιέχονται στο σύνολο αναφοράς με σκοπό τον καθορισμό του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων *f(g),* το οποίο οδήγησε τον αποφασίζοντα στις δεδομένες αποφάσεις/ αξιολογήσεις των δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς.

## 4.1.2 Η ΜΕΘΟΔΟΣ UTADIS

Μια από τις πλέον γνωστές μεθόδους στο χώρο της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων είναι η μέθοδος UTA (UTilités Additives). Η μέθοδος UTA αναπτύχθηκε από τους Jacquet-Lagrèze και Siskos (1982) ως μια διαδικασία μονότονης παλινδρόμησης με σκοπό την ανάπτυξη προσθετικών συναρτήσεων χρησιμότητας για την κατάταξη ενός συνόλου εναλλακτικών δραστηριοτήτων από τις καλύτερες προς τις χειρότερες, βάσει μιας δεδομένης προδιάταξης των δραστηριοτήτων, η οποία καθορίζεται από τον αποφασίζοντα (σύνολο αναφοράς).

Η μέθοδος UTADIS αποτελεί μια προσαρμογή της μεθόδου UTA στην περίπτωση όπου σκοπός δεν είναι η κατάταξη των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, αλλά η ταξινόμησή τους σε προκαθορισμένες ομοιογενείς κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές είναι διατεταγμένες από τις καλύτερες προς τις χειρότερες ως εξής:

$$C_1 \succ C_2 \succ \ldots \succ C_q$$

Ως $C_1$ συμβολίζεται η κατηγορία που αποτελείται από τις καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες. Οι εναλλακτικές αυτές προτιμώνται έναντι των δραστηριοτήτων των υπόλοιπων κατηγοριών. Στην παρούσα ανάλυση, στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλες αυτές οι χώρες που θεωρούνται εισοδηματικά ισχυρές, δηλαδή αναπτυγμένες. Αντίστοιχα, η τελευταία κατηγορία $C_q$ αποτελείται από τις χειρότερες εναλλακτικές δραστηριότητες που στην προκειμένη περίπτωση περιλαμβάνει τις υποανάπτυκτες και ανίσχυρες εισοδηματικά χώρες. Προβλήματα ταξινόμησης στα οποία οι κατηγορίες ορίζονται κατά διατεταγμένο και όχι ονομαστικό τρόπο εμφανίζονται ιδιαίτερα συχνά σε προβλήματα λήψης αποφάσεων.

Αποτέλεσμα της βασικής αυτής υπόθεσης της μεθόδου όσον αφορά τη διάταξη των προκαθοριζομένων κατηγοριών είναι ότι τα χαρακτηριστικά που περιγράφουν την κάθε εξεταζόμενη εναλλακτική δραστηριότητα έχουν τη μορφή κριτηρίων αξιολόγησης. Σκοπός της μεθόδου είναι η ανάπτυξη ενός υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης έτσι ώστε το αποτέλεσμα της σύνθεσης αυτής να αποδίδει υψηλή βαθμολογία στις εναλλακτικές δραστηριότητες της κατηγορίας $C_1$ και σταδιακά χαμηλότερη βαθμολογία στις δραστηριότητες που ανήκουν στις χαμηλότερες κατηγορίες.

Το υπόδειγμα σύνθεσης των κριτηρίων που χρησιμοποιείται στα πλαίσια της μεθόδου UTADIS, έχει τη μορφή μιας προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας :

$$U(g) = \sum_{i=1}^{n} p_i u_i(g_i) \qquad (4.1)$$

όπου:

$g = (g_1, g_2, \ldots, g_n)$ είναι το διάνυσμα των $n$ κριτηρίων αξιολόγησης

$p_i$ είναι το βάρος (σημαντικότητα) του κριτηρίου $g_i$ $(\sum_{i=1}^{n} p_i = 1)$

$u_i(g_i)$ είναι η συνάρτηση μερικής χρησιμότητας του κριτηρίου $g_i$.

Οι συναρτήσεις μερικών χρησιμοτήτων είναι μονότονες συναρτήσεις οριζόμενες στην κλίμακα του κάθε κριτηρίου αξιολόγησης. Οι συναρτήσεις αυτές δύναται να έχουν οποιαδήποτε μορφή γραμμική ή μη γραμμική και ικανοποιούν τις ακόλουθες δυο βασικές συνθήκες :

$$\left.\begin{array}{l} u_i(g_{i*})=0 \\ u_i(g_i^*)=1 \end{array}\right\}$$

Όπου, ως $g_{i*}$ και $g_i^*$ ορίζονται αντίστοιχα, η λιγότερο και η περισσότερο προτιμητέα τιμή του κριτηρίου $g_i$. Συμβολίζοντας ως $A$ το σύνολο των $m$ εναλλακτικών δραστηριοτήτων και ως $g_{ji}$ την επίδοση της εναλλακτικής δραστηριότητας $x_j$ στο κριτήριο $g_i$, οι τιμές των $g_{i*}$ και $g_i^*$ ορίζονται ως εξής:

- Στην περίπτωση κριτηρίων αύξουσας προτίμησης (κριτήρια των οποίων υψηλότερες τιμές υποδεικνύουν καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες):

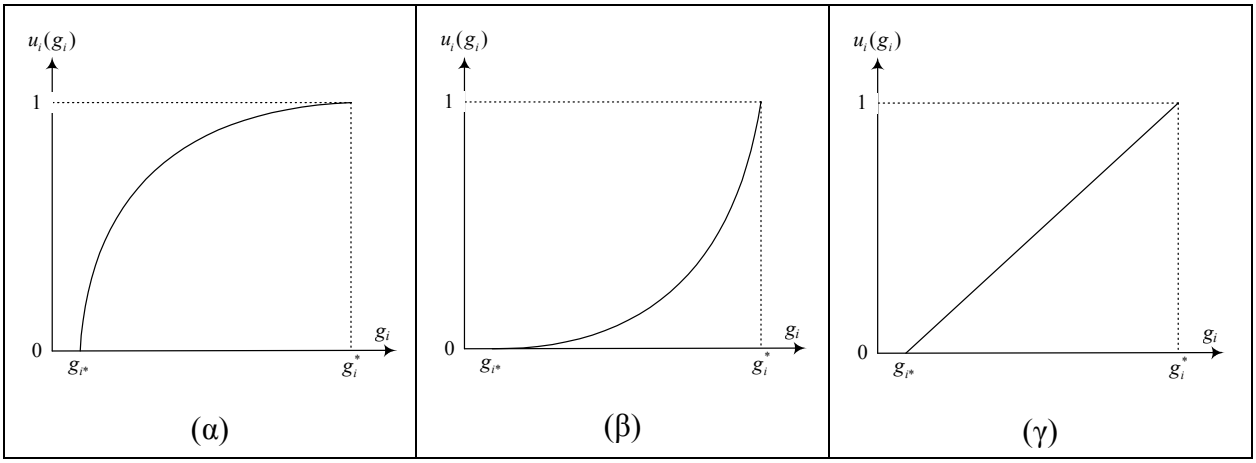
$$g_{i*} = \min_{\forall x_j \in A}\{g_{ji}\} \ \textit{και}\ g_i^* = \max_{\forall x_j \in A}\{g_{ji}\}$$

- Στην περίπτωση κριτηρίων φθίνουσας προτίμησης (κριτήρια των οποίων χαμηλότερες τιμές υποδεικνύουν καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες):

$$g_{i*} = \max_{\forall x_j \in A}\{g_{ji}\} \ \textit{και}\ g_i^* = \min_{\forall x_j \in A}\{g_{ji}\}$$

Πολλαπλασιάζοντας τις μερικές χρησιμότητες μιας εναλλακτικής δραστηριότητας $x_j$ με τα αντίστοιχα βάρη των κριτηρίων υπολογίζεται η ολική χρησιμότητα της δραστηριότητας. Οι ολικές χρησιμότητες κυμαίνονται στο διάστημα [0,1] και

αποτελούν το συνολικό δείκτη αξιολόγησης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων λαμβάνοντας υπόψη όλα τα κριτήρια αξιολόγησης.



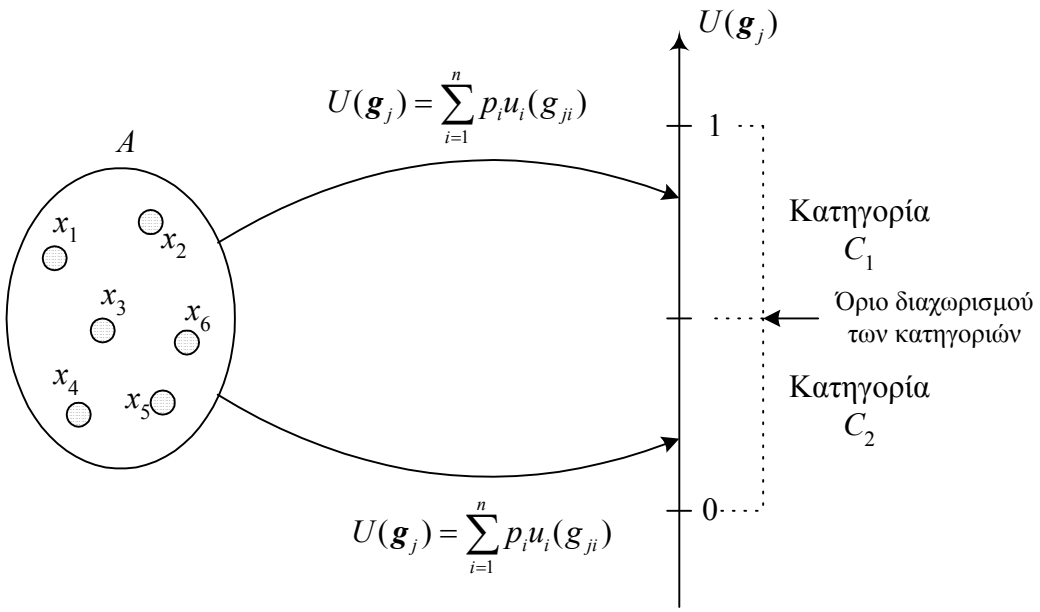

Σχήμα 4.1: Βασικές μορφές της συνάρτησης μερικής χρησιμότητας

Για παράδειγμα η κοίλη μορφή της συνάρτησης χρησιμότητας του σχήματος 4.1(α) υποδεικνύει ότι υπάρχει σημαντική μεταβολή ανάμεσα στις αξίες που αποδίδει ο αποφασίζων σε δύο τιμές του κριτηρίου που βρίσκονται κοντά στη λιγότερο προτιμητέα τιμή $g_{i*}$. Αντίθετα, η μεταβολή στην αξία που αποδίδει ο αποφασίζων σε δύο τιμές του κριτηρίου που βρίσκονται κοντά στην περισσότερο προτιμητέα τιμή $g_i^*$ είναι μικρή. Μία τέτοια συνάρτηση μερικής χρησιμότητας αντιστοιχεί σε «συντηρητικούς» αποφασίζοντες, οι οποίοι δεν ενδιαφέρονται τόσο για τις εναλλακτικές δραστηριότητες οι οποίες επιτυγχάνουν υψηλές επιδόσεις στα κριτήρια αξιολόγησης, αλλά είναι ικανοποιημένοι ακόμα και με τις δραστηριότητες, οι οποίες επιτυγχάνουν απλά ικανοποιητικές επιδόσεις (δηλαδή καλύτερες από τη λιγότερο προτιμητέα τιμή). Στην περίπτωση της κυρτής μερικής χρησιμότητας που απεικονίζεται στο σχήμα 4.1(β) πραγματοποιείται ακριβώς το αντίθετο. Συγκεκριμένα, η συνάρτηση αυτή υποδεικνύει ότι ο αποφασίζων ακολουθεί μια «ριψοκίνδυνη» πολιτική επιζητώντας εναλλακτικές δραστηριότητες οι οποίες επιτυγχάνουν υψηλές επιδόσεις στα κριτήρια αξιολόγησης. Τέλος μια συνάρτηση μερικής χρησιμότητας της μορφής του σχήματος 4.1(γ) υποδεικνύει μια ουδέτερη συμπεριφορά. Γενικά η μορφή των συναρτήσεων χρησιμοτήτων, καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο ο αποφασίζων αξιολογεί τις εναλλακτικές δραστηριότητες στο κάθε κριτήριο αξιολόγησης.

Η αναγωγή των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης σε όρους χρησιμότητας, μέσω του ορισμού των κατάλληλων συναρτήσεων μερικών χρησιμοτήτων παρέχει τα ακόλουθα δύο βασικά πλεονεκτήματα:

1. Επιτρέπει τη μοντελοποίηση και αναπαράσταση στο αναπτυσσόμενο υπόδειγμα της μη γραμμικής συμπεριφοράς του αποφασίζοντος κατά την αξιολόγηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα πλαίσια των παρατηρήσεων που προαναφέρθηκαν βάσει του σχήματος 4.1.
2. Επιτρέπει την αξιοποίηση ποιοτικών κριτηρίων αξιολόγησης χωρίς να απαιτείται η ποσοτικοποίησή τους μέσω του ορισμού μιας αριθμητικής κλίμακας. Για παράδειγμα, έστω στη μελέτη του κινδύνου χώρας ένα κοινωνικό κριτήριο σχετικό με τη διάρκεια ζωής του πληθυσμού, το οποίο έχει τρεις διαβαθμίσεις: (α) μεγάλη διάρκεια ζωής πληθυσμού, (β) μέτρια διάρκεια ζωής πληθυσμού και (γ) μικρή διάρκεια ζωής πληθυσμού. Στη περίπτωση αυτή η αναγωγή της ποιοτικής κλίμακας σε όρους χρησιμότητας δεν απαιτεί την ποσοτικοποίηση του κριτηρίου, αλλά μόνο τον προσδιορισμό των τριών διαβαθμίσεων της ποιοτικής κλίμακας. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα και δεδομένου ότι η μεγάλη και η μικρή διάρκεια ζωής του πληθυσμού αποτελούν την περισσότερο και την λιγότερο προτιμητέα τιμή του κριτηρίου αντίστοιχα ($g_{i*}$ *και* $g_i^*$), απαιτείται μόνο ο καθορισμός της μερικής χρησιμότητας $u$(μέτρια διάρκεια ζωής πληθυσμού), καθώς εξ ορισμού $u$ (μεγάλη διάρκεια ζωής πληθυσμού) = 1 και $u$ (μικρή διάρκεια ζωής πληθυσμού) = 0.

Το κριτήριο βάσει του οποίου λαμβάνεται η απόφαση ταξινόμησης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στις προκαθορισμένες κατηγορίες είναι οι ολικές χρησιμότητές τους. Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 4.2 για την περίπτωση των δύο κατηγοριών, η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων (χωρών) πραγματοποιείται συγκρίνοντας τις ολικές χρησιμότητες τους με ένα όριο, το οποίο διαχωρίζει τις προκαθορισμένες κατηγορίες. Δραστηριότητες με ολική χρησιμότητα μεγαλύτερη του ορίου αυτού τοποθετούνται στην πρώτη κατηγορία (καλύτερη εισοδηματική κατηγορία), ενώ αντίθετα δραστηριότητες των οποίων η ολική χρησιμότητα είναι μικρότερη από το όριο εντάσσονται στη δεύτερη κατηγορία.




Σχήμα 4.2: Ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων.

Γενικά, στην περίπτωση $q$ κατηγοριών, η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων πραγματοποιείται βάσει των ακόλουθων κανόνων:

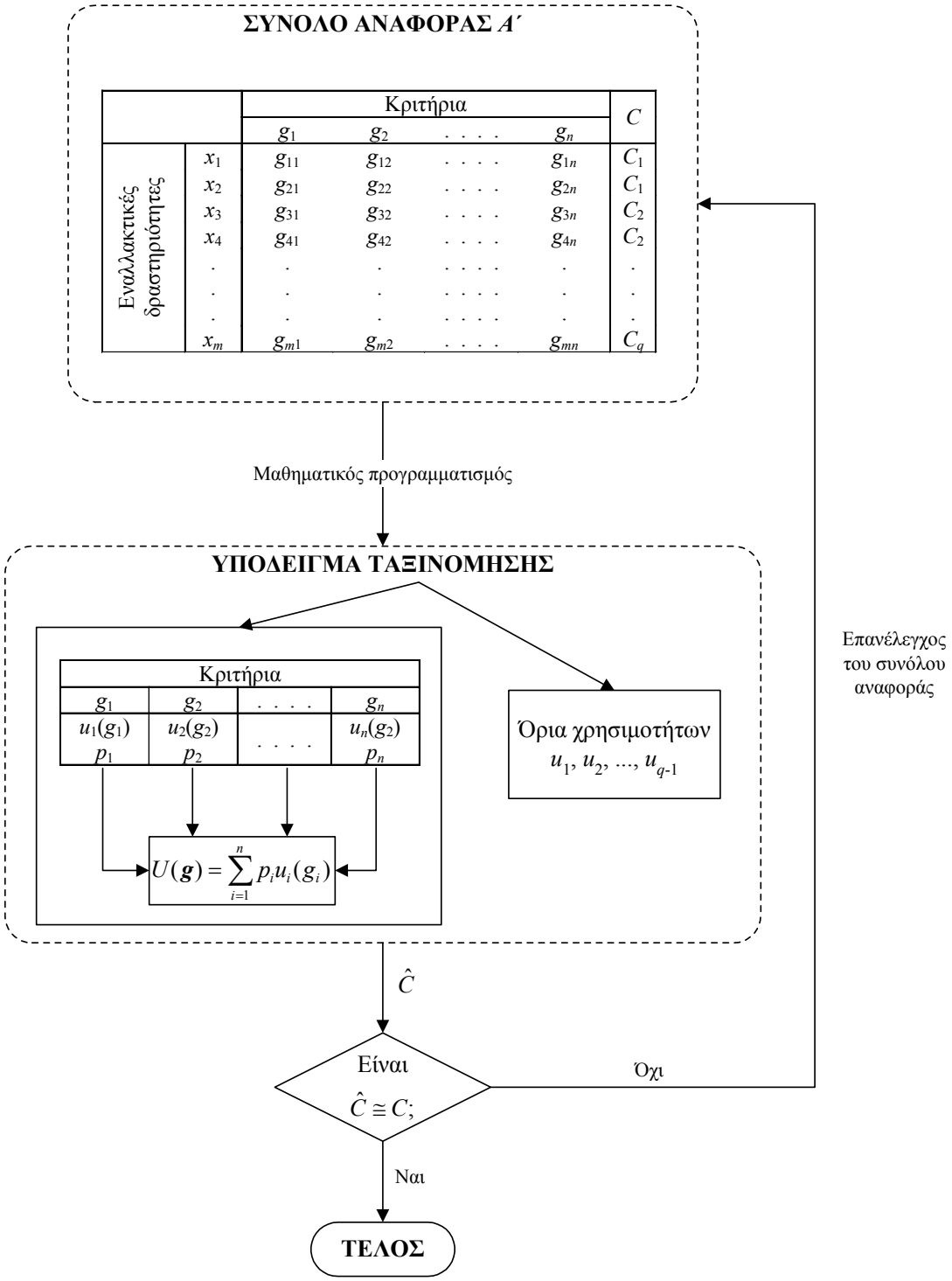
$$\left.\begin{array}{l} U(g_j) \geq u_1 \Rightarrow x_j \in C_1 \\ u_2 \leq U(g_j) < u_1 \Rightarrow x_j \in C_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ u_k \leq U(g_j) < u_{k-1} \Rightarrow x_j \in C_k \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ U(g_j) < u_{q-1} \Rightarrow x_j \in C_q \end{array}\right\} (4.2)$$

Ως $u_1, u_2, \ldots, u_{q-1}$ ορίζονται τα όρια τα οποία διαχωρίζουν τις προκαθορισμένες κατηγορίες (όρια χρησιμότητας).

Συνοψίζοντας, τα βασικά συστατικά στοιχεία του υποδείγματος ταξινόμησης που αναπτύσσεται μέσω της μεθόδου UTADIS περιλαμβάνουν τα βάρη των κριτηρίων αξιολόγησης και τη μορφή των μερικών συναρτήσεων χρησιμότητας. Τα δυο αυτά στοιχεία καθορίζουν τη μορφή της αναπτυσσόμενης προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας. Παράλληλα όμως βασικό στοιχείο του αναπτυσσόμενου υποδείγματος ταξινόμησης, αποτελούν και τα όρια χρησιμότητας βάσει των οποίων λαμβάνεται η απόφαση για την ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων.

Ο καθορισμός αυτών των συστατικών στοιχείων του αναπτυσσόμενου υποδείγματος ταξινόμησης πραγματοποιείται στα γενικά πλαίσια που διέπουν την αναλυτική συνθετική προσέγγιση. Πιο συγκεκριμένα, η ανάπτυξη του υποδείγματος βασίζεται σε τεχνικές παλινδρόμησης (Σχήμα 4.3). Αρχικά χρησιμοποιείται ένα σύνολο αναφοράς Α΄ αποτελούμενο από m εναλλακτικές δραστηριότητες, οι επιδόσεις των οποίων περιγράφονται βάσει των n προεπιλεγμένων κριτηρίων αξιολόγησης. Η ταξινόμηση $C = \{C_1, C_2,..., C_q\}$ των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου Α΄ στις προκαθορισμένες $q$ κατηγορίες θεωρείται γνωστή. Για την κάθε κατηγορία το σύνολο αναφοράς θα πρέπει να περιλαμβάνει επαρκή αριθμό εναλλακτικών δραστηριοτήτων που εντάσσονται στην κατηγορία αυτή. Το πλήθος των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, δηλαδή των χωρών του συνόλου αναφοράς που εντάσσεται στη κατηγορία $C_1$ θα συμβολίζεται στο εξής ως $m_1$ . Αντίστοιχα ως $m_2, m_3,..., m_q$ θα συμβολίζεται με το πλήθος των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς που ανήκουν στις κατηγορίες $C_2, C_3,...,C_q$. Η επιλογή των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς πραγματοποιείται σύμφωνα με τις αρχές του γενικού περιγράμματος της αναλυτικής συνθετικής προσέγγισης.

Έχοντας ως δεδομένη την ταξινόμηση C των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς, σκοπός της μεθόδου είναι η ανάπτυξη ενός υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης το οποίο, σε συνδυασμό με τον καθορισμό των ορίων χρησιμοτήτων, θα ταξινομεί τις εναλλακτικές δραστηριότητες του συνόλου αναφοράς στις προκαθορισμένες κατηγορίες με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, ή ανάλογα με το μικρότερο δυνατό σφάλμα ταξινόμησης.




Σχήμα 4.3: Η διαδικασία ανάπτυξης του υποδείγματος ταξινόμησης στη μέθοδο UTADIS (Πηγή Doumpos και Zopounidis, 2002)

Ο όρος «σφάλμα» αναφέρεται στις διαφορές που εντοπίζονται μεταξύ της ταξινόμησης $\hat{C}$ που επιτυγχάνει το αναπτυσσόμενο υπόδειγμα σύνθεσης κριτηρίων, σε σχέση με τη δεδομένη ταξινόμηση $C$ των εναλλακτικών δραστηριοτήτων που εμπεριέχονται στο σύνολο αναφοράς.

Οι διαφορές αυτές μπορούν να αποδοθούν μέσω του ορισμού μιας δυαδικής μεταβλητής Ε, η οποία ορίζεται για κάθε εναλλακτική δραστηριότητα $x_j$ ως εξής:

$$E_j = \begin{cases} 0, \text{ εάν και μόνο εάν } \hat{C}_j = C_j \\ 1, \text{ εάν και μόνο εάν } \hat{C}_j \neq C_j \end{cases}$$

Βάσει αυτής της δυαδικής μεταβλητής το σφάλμα γ της ταξινόμησης μπορεί να υπολογιστεί ως το ποσοστό των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς που ταξινομούνται κατά εσφαλμένο τρόπο:

$$\gamma = \frac{\sum_{j=1}^{m} E_j}{m} \in [0, 1] \quad (4.3)$$

Αυτό το μέτρο του σφάλματος της ταξινόμησης μπορεί να θεωρηθεί επαρκές στην περίπτωση όπου το πλήθος των εναλλακτικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στο σύνολο αναφοράς ισοκατανέμεται στις προκαθορισμένες κατηγορίες ($m_1 = m_2 = \ldots = m_q$). Αντίθετα, στην περίπτωση όπου $m_1 \neq m_2 \neq \ldots \neq m_q$, τότε η χρησιμοποίηση του μέτρου σφάλματος της σχέσης (4.3) μπορεί να οδηγήσει σε παραπλανητικά αποτελέσματα. Για την αποφυγή του προβλήματος αυτού, ένα καταλληλότερο μέτρο της ταξινόμησης μπορεί να διατυπωθεί ως εξής:

$$\gamma = \frac{1}{q} \sum_{k=1}^{q} \frac{\sum_{\forall x_j \in C_k} E_j}{m_k} \in [0, 1] \quad (4.4)$$

Εάν το σφάλμα του υποδείγματος στην ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς κριθεί ικανοποιητικό, τότε το υπόδειγμα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για την ταξινόμηση οποιασδήποτε άλλης εναλλακτικής δραστηριότητας που δεν ανήκει στο σύνολο αναφοράς. Διαφορετικά εάν η ταξινόμηση $\hat{C}$ που υποδεικνύει το αναπτυσσόμενο υπόδειγμα ταξινόμησης διαφέρει σημαντικά από την προκαθορισμένη ταξινόμηση $C$ ($\gamma \cong 1/q$ ή $\gamma > 1/q$), τότε ο αποφασίζων θα πρέπει να επανελέγξει το σύνολο αναφοράς σχετικά με την πληρότητα και επάρκεια των κριτηρίων αξιολόγησης, καθώς και την επάρκεια των εναλλακτικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει για την περιγραφή των προκαθορισμένων κατηγοριών.

Εναλλακτικά, είναι πιθανό η μορφή του υποδείγματος όπως αυτή διατυπώνεται μέσω της προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας να μην είναι σε θέση να αναπαραστήσει το σύστημα προτιμήσεων και αξιών του αποφασίζοντος, γεγονός το οποίο υποδεικνύει την ανάγκη διερεύνησης μιας διαφορετικής μορφής σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης.

## 4.1.2.1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ

Η επίτευξη του στόχου της ανάπτυξης ενός υποδείγματος το οποίο μεγιστοποιεί τη συμφωνία μεταξύ της εκτιμώμενης ταξινόμησης $\hat{C}$ και της δεδομένης ταξινόμησης $C$ των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου αναφοράς, επιτυγχάνεται στη μέθοδο UTADIS μέσω της χρησιμοποίησης τεχνικών μαθηματικού προγραμματισμού.

Ουσιαστικά η επίλυση του προβλήματος αυτού αφορά την ελαχιστοποίηση της συνάρτησης (4.4). Καθώς οι μεταβλητές $E_j$ της συνάρτησης αυτής είναι δυαδικές 0-1 μεταβλητές, είναι προφανές ότι η άμεση ελαχιστοποίηση της συνάρτησης (4.4) μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω τεχνικών ακέραιου μαθηματικού προγραμματισμού. Η επίλυση όμως προβλημάτων ακέραιου μαθηματικού προγραμματισμού απαιτεί ιδιαίτερα αυξημένο υπολογιστικό φόρτο. Παρά τις μέχρι σήμερα ερευνητικές προσπάθειες που έχουν πραγματοποιηθεί με σκοπό την ανάπτυξη ευρετικών αλγορίθμων και τη χρησιμοποίηση εξελιγμένων τεχνικών βελτιστοποίησης για την επίλυση προβλημάτων ακέραιου μαθηματικού προγραμματισμού στο χώρο της ταξινόμησης, ο απαιτούμενος υπολογιστικός φόρτος για την επίλυση τέτοιων προβλημάτων, παραμένει ακόμα και σήμερα ιδιαίτερα αυξημένος. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται μια προσέγγιση της συνάρτησης (4.4) η οποία διατυπώνεται ως εξής:

$$\gamma' = \frac{1}{q}\sum_{k=1}^{q} \frac{\sum_{\forall x_j \in C_k} \sigma_j}{m_k} \quad (4.5)$$

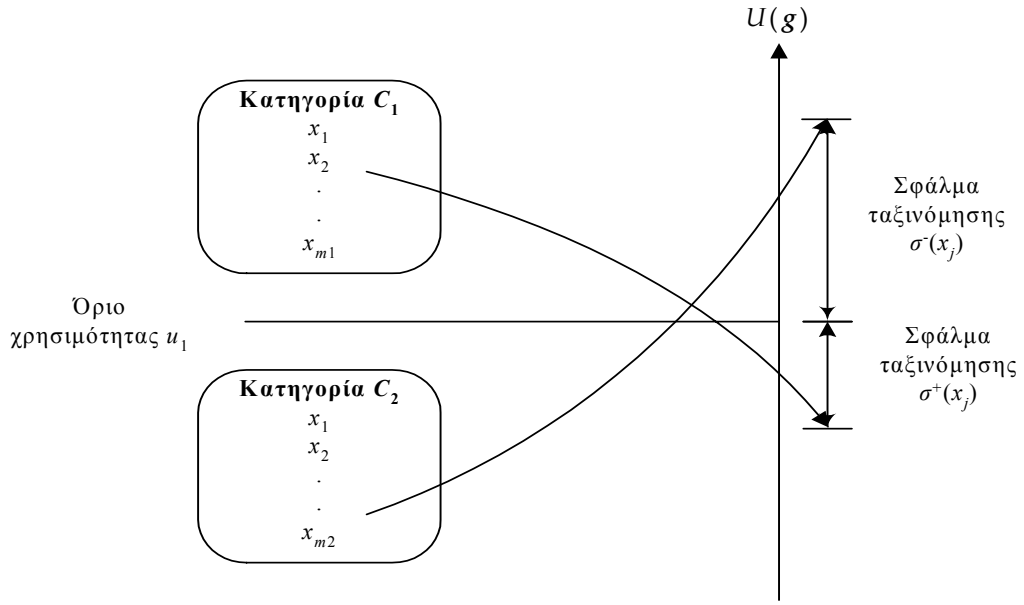
Σε αυτή τη συνάρτηση οι μεταβλητές $\sigma_j$ ανήκουν στο σύνολο των θετικών πραγματικών αριθμών, και ορίζονται ως εξής:

$\sigma_j > 0$, εάν και μόνο εάν $\hat{C}_j \neq C_j$

$\sigma_j = 0$, εάν και μόνο εάν $\hat{C}_j = C_j$

Ουσιαστικά οι μεταβλητές $\sigma_j$ αναπαριστούν το βαθμό του σφάλματος που πραγματοποιείται κατά την ταξινόμηση της κάθε εναλλακτικής δραστηριότητας $x_j$ .Το σφάλμα αυτό ορίζεται ως η απόλυτη διαφορά μεταξύ της ολικής χρησιμότητας κάθε εσφαλμένα ταξινομημένης εναλλακτικής δραστηριότητας (χώρας) $x_j$ και του ορίου χρησιμότητας το οποίο παραβιάζεται. Έτσι, για τις εναλλακτικές δραστηριότητες της κατηγορία $C_1$ , το σφάλμα αφορά την παραβίαση του ορίου χρησιμότητας $u_1$ , το οποίο αποτελεί το κάτω όριο της κατηγορίας $C_1$ διαχωρίζοντάς την από τις υπόλοιπες κατηγορίες. Για τις εναλλακτικές δραστηριότητες της τελευταίας κατηγορίας $C_q$, (χειρότερη εισοδηματική κατηγορία) το σφάλμα αφορά την παραβίαση του ορίου χρησιμότητας $u_{q-1}$. Για τις δραστηριότητες που ανήκουν σε οποιαδήποτε ενδιάμεση κατηγορία $C_k$ $(1 < k < q-1)$ το σφάλμα ταξινόμησης μπορεί να αφορά είτε την παραβίαση του ορίου χρησιμότητας $u_{k-1}$ (άνω όριο της κατηγορίας $C_k$) είτε την παραβίαση του ορίου χρησιμότητας $u_k$ (κάτω όριο της κατηγορίας $C_k$).

Στην περίπτωση που το σφάλμα αφορά την παραβίαση του κάτω ορίου μιας κατηγορίας, τότε αυτό θα συμβολίζεται ως $\sigma,^+$ ενώ αντίστοιχα ως $\sigma^-$ θα συμβολίζεται το σφάλμα που αφορά την παραβίαση του άνω ορίου μιας κατηγορίας. Γραφικά τα δύο αυτά είδη σφαλμάτων παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.4 για την απλή περίπτωση των δύο κατηγοριών. Εξ' ορισμού δεν είναι δυνατή η εμφάνιση και των δύο μορφών σφάλματος για την ίδια εναλλακτική δραστηριότητα ($\sigma^+ * \sigma^- = 0$). Συνεπώς το ολικό σφάλμα $\sigma_j$, της ταξινόμησης της εναλλακτικής δραστηριότητας $x_j$ ορίζεται πλέον: $\sigma_j = \sigma_j^+ + \sigma_j^-$.




Σχήμα 4.4: Τα σφάλματα ταξινόμησης στην περίπτωση των δύο κατηγοριών.

Εντάσσοντας τους παραπάνω όρους σφάλματος στη συνάρτηση χρησιμότητας, ο κανόνας ταξινόμησης (4.2) μπορεί πλέον να διατυπωθεί υπό τη μορφή των ακόλουθων περιορισμών:

$$\mathrm{U}(\mathrm{g_j}) + \sigma_{\mathrm{j}}^{+} \geq u_1 \qquad \forall\, x_j \in C_1 \qquad (4.6)$$

$$\left.\begin{array}{l} \mathrm{U}(\mathrm{g_j}) + \sigma_{\mathrm{j}}^{+} \geq u_k \\ \mathrm{U}(\mathrm{g_j}) - \sigma_{\mathrm{j}}^{-} \geq u_{k-1} \end{array}\right\} \qquad \forall\, x_j \in C_k \ (k=2,3,\ldots,q\text{-}1) \qquad (4.7)$$

$$\mathrm{U}(\mathrm{g_j}) - \sigma_{\mathrm{j}}^{-} \geq u_{q-1} \qquad \forall\, x_j \in C_q \qquad (4.8)$$

Με βάση τους περιορισμούς αυτούς, η ελαχιστοποίηση του σφάλματος ταξινόμησης μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της επίλυσης ενός προβλήματος μαθηματικού προγραμματισμού, το οποίο έχει την ακόλουθη γενική μορφή (ΓΠ1):

$$\text{Min } \gamma' = \frac{1}{q}\sum_{k=1}^{q} \frac{\sum_{\forall x_j \in C_k} \sigma_j}{m_k} \Leftrightarrow \text{Min } \{\sum_{k=1}^{q} \frac{\sum_{\forall x_j \in C_k} (\sigma_j^{+} + \sigma_j^{-})}{m_k}\}$$

Υπό τους περιορισμούς:

$$U(g_j) - u_1 + \sigma_j^{+} \geq \delta_1 \qquad \forall x_j \in C_1 \qquad (4.9)$$

$$\left.\begin{array}{l} \mathrm{U}(\mathrm{g_j}) - \mathrm{u_k} + \sigma_{\xi}^{+} \geq \delta_1 \\ \mathrm{U}(\mathrm{g_j}) - \mathrm{u_{k\text{-}1}} - \sigma_{\xi}^{-} \geq -\delta_2 \end{array}\right\} \forall \mathrm{x_j} \in C_k \left(k = 2,3,\ldots,q-1\right) \qquad (4.10)$$

$$U(g_j) - u_{q-1} - \sigma_j^{-} \leq -\delta_2, \qquad \forall\, x_j \in C_q \qquad (4.11)$$

$$U\,(g_{i*})=1 \qquad (4.12)$$

$$U\,(g_i^{*})=0 \qquad (4.13)$$

$$u_k - u_{k\text{-}1} \geq s \qquad \forall\, k=1,2,\ldots,q\text{-}2 \qquad (4.14)$$

$u_i(g_i)$ αύξουσες συναρτήσεις

$\sigma_j^{+} \geq 0\,,\ \sigma_j^{-} \geq 0 \qquad \forall\, j=1,2,\ldots,m$

Στους περιορισμούς (4.9)και (4.10) η σταθερά $\delta_1 \geq 0$ χρησιμοποιείται για την αποφυγή περιπτώσεων όπου $U(g_j) = u_k$ όταν $x_j \in C_k$ Βέβαια, εξ' ορισμού το όριο χρησιμότητας $u_k$ θεωρείται ως το κάτω όριο της κατηγορίας $C_k$. Συνεπώς, η περίπτωση $U(g_j) = u_k$ ($\delta_1 = 0$), τυπικά δεν δημιουργεί κανένα πρόβλημα στην ανάπτυξη του υποδείγματος ταξινόμησης. Παρόλα αυτά, θεωρώντας την περίπτωση των δύο κατηγοριών, και χρησιμοποιώντας ως $\delta_1$=0 είναι δυνατή η ανάπτυξη ενός υποδείγματος τέτοιο ώστε $U(g_j) = u_1$ =1 για κάθε $x_j \in C_1$ και $U(g_j) < u_1$ =1 για κάθε $x_j \in C_2$. Σύμφωνα με τον ορισμό του ορίου χρησιμότητας $u_1$ ως κάτω ορίου της κατηγορίας $C_1$, είναι προφανές ότι το σφάλμα ενός τέτοιου υποδείγματος ταξινόμησης είναι μηδέν. Πρακτικά όμως, ένα τέτοιο υπόδειγμα ταξινόμησης δεν έχει καμία χρησιμότητα, καθώς η ολική χρησιμότητα όλων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων της κατηγορίας $C_1$ είναι ίση με το όριο χρησιμότητας $u_1$. Συνεπώς η σταθερά $\delta_1$ μπορεί να επιλεγεί έτσι ώστε $\delta_1$>0 προκειμένου να αποφευχθούν τέτοιου είδους ανεπιθύμητες περιπτώσεις.

Στους περιορισμούς (4.10) και (4.11) η σταθερά $\delta_2$>0 χρησιμοποιείται ώστε να εξασφαλιστούν οι αντίστοιχες ανισότητες των σχέσεων (4.7) και (4.8). Οι περιορισμοί (4.12) και (4.13) χρησιμοποιούνται για την κανονικοποίηση των ολικών χρησιμοτήτων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στο διάστημα [0, 1]. Στους περιορισμούς αυτούς, ως $g^*$ και $g_*$ συμβολίζονται αντίστοιχα τα διανύσματα με τις περισσότερο και τις λιγότερο προτιμητέες τιμές των κριτηρίων αξιολόγησης. Ο περιορισμός (4.14) χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι το όριο $u_k$ το οποίο διαχωρίζει την κατηγορία $C_k$ από την κατηγορία $C_{k+1}$ είναι μεγαλύτερο από το όριο $u_{k+1}$, το οποίο διαχωρίζει τις κατηγορίες $C_{k+1}$ και $C_{k+2}$. Έτσι διασφαλίζεται η διάταξη των κατηγοριών, η οποία όπως παρουσιάσθηκε, αποτελεί βασική υπόθεση της μεθόδου UTADIS. Στον περιορισμό αυτό η σταθερά $s$ καθορίζεται έτσι ώστε s> $\delta_1$, $\delta_2$.

## 4.1.3. Η ΜΕΘΟΔΟΣ MHDIS

Η μέθοδος MHDIS (Multi-Group Hierarchical DIScrimination, Zopounidis και Doumpos, 2000β) αποτελεί μια πολυκριτήρια μέθοδο ταξινόμησης που βασίζεται στην αναλυτική συνθετική προσέγγιση της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων. Η μέθοδος αποσκοπεί στην επίλυση προβλημάτων ταξινόμησης μέσω της ανάπτυξης ενός αποτελεσματικού υποδείγματος λήψης αποφάσεων. Πρόκειται για μια νέα μη παραμετρική πολυκριτήρια μέθοδο αποφάσεων η οποία βασίζεται στη χρησιμοποίηση μιας ιεραρχικής διαδικασίας για την ταξινόμηση ενός συνόλου εναλλακτικών μέσω της ανάπτυξης κατάλληλων συναρτήσεων προσθετικής χρησιμότητας.

Όπως και στη μέθοδο UTADIS, υπάρχει ένα σύνολο αναφοράς αποτελούμενο από m εναλλακτικές δραστηριότητες $A=\{x_1,x_2,...x_m\}$. Οι εναλλακτικές δραστηριότητες περιγράφονται από το σύνολο των κριτηρίων αξιολόγησης $g=(g_1,g_2,...,g_n)$. Αντικειμενικός σκοπός της μεθόδου είναι η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στις προκαθορισμένες κατηγορίες $C_1, C_2,..., C_q$. Η κατηγορία $C_1$ είναι εκείνη που περιλαμβάνει τις καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες και προτιμάται της $C_2$, η $C_2$ προτιμάται της $C_3$ κ.ο.κ. με $C_q$ την κατηγορία των χειρότερων εναλλακτικών δραστηριοτήτων. Η μέθοδος αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης το οποίο ανταποκρίνεται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στο σύστημα προτιμήσεων και αξιών που ακολουθεί ο αποφασίζων.

Η μέθοδος MHDIS αντιμετωπίζει το πρόβλημα της ταξινόμησης μέσω μιας ιεραρχικής διαδικασίας, η οποία αποτελεί την ειδοποιό διαφορά της από άλλες πολυκριτήριες μεθόδους. Συγκεκριμένα, σε πρώτο στάδιο, πραγματοποιείται η διάκριση της κατηγορίας $C_1$ με τις καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες από το σύνολο των υπολοίπων δραστηριοτήτων (διάκριση της $C_1$ από το σύνολο $\{C_2, C_3,..., C_q\}$. Στην συνέχεια ακολουθεί η διάκριση της κατηγορίας $C_2$ από το σύνολο $\{C_3, C_4,..., C_q\}$ και η διαδικασία αυτή συνεχίζεται σε $q$-1 στάδια έως ότου περατωθεί η διάκριση όλων των κατηγοριών. Σε κάθε στάδιο της παραπάνω διαδικασίας αναπτύσσονται δύο προσθετικές συναρτήσεις χρησιμότητας ούτως ώστε να πραγματοποιηθεί η σύνθεση των κριτηρίων αξιολόγησης. Συνολικά, αναπτύσσονται 2($q$-1) προσθετικές συναρτήσεις χρησιμότητας. Η ανάπτυξη των προσθετικών συναρτήσεων χρησιμότητας επιτυγχάνεται μέσω τεχνικών μαθηματικού προγραμματισμού. Πιο αναλυτικά,

επιλύονται δύο προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού και ένα πρόβλημα ακέραιου προγραμματισμού προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη ταξινόμηση, όσον αφορά τον αριθμό των εσφαλμένων ταξινομήσεων, αλλά και τη σαφήνεια της ταξινόμησης. Η επίλυση αυτών των τριών προβλημάτων πραγματοποιείται σε κάθε στάδιο k της ιεραρχικής διαδικασίας ταξινόμησης ( $k = 1, 2,\ldots, q$-1).

Σε πρώτη φάση επιλύεται ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού ώστε να ελαχιστοποιηθεί το μέγεθος των εσφαλμένων ταξινομήσεων και έπειτα ένα πρόβλημα ακέραιου προγραμματισμού προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο συνολικός αριθμός των εσφαλμένων ταξινομήσεων που προέρχονται από την αρχική επίλυση του γραμμικού προβλήματος. Τέλος επιλύεται ένα δεύτερο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού ώστε να μεγιστοποιηθεί η σαφήνεια των ταξινομήσεων.

Το αποτέλεσμα της επίλυσης αυτών των τριών μαθηματικών προγραμμάτων συνίσταται στην ανάπτυξη δύο προσθετικών συναρτήσεων χρησιμότητας της ακόλουθης μορφής:

$$U_k(g) = \sum_{i=1}^{n} p_i u_{ik}(g_i) \quad \text{και} \quad U_{\sim k}(g) = \sum_{i=1}^{n} p_{\sim ik} u_{\sim ik}(g_i)$$

όπου $u_{ik}(g_i), u_{\sim ik}(g_i)$ είναι οι μερικές συναρτήσεις χρησιμότητας που αντιστοιχούν στην κατηγορία $C_k$ και στο σύνολο των κατηγοριών $\{C_{k+1}, C_{k+2}, \ldots C_q\}$. Στην περίπτωση δύο κατηγοριών η συνάρτηση $U_k$ περιγράφει την κατηγορία των ισχυρών εισοδηματικά χωρών, ενώ η συνάρτηση $U_{\sim k}$ την κατηγορία των αδύναμων, όσον αφορά το εισόδημά τους, χωρών και παίρνουν τιμές μεταξύ 0 και 1. Ως $U_k(g)$, $U_{\sim k}(g)$ συμβολίζονται οι ολικές χρησιμότητες και τα $p_k$ είναι τα βάρη των κριτηρίων αξιολόγησης τα οποία αθροίζουν στη μονάδα.

Εάν η ολική χρησιμότητα μιας εναλλακτικής δραστηριότητας σύμφωνα με τη συνάρτηση $U_k(g)$ είναι μεγαλύτερη από την ολική χρησιμότητα που προσδιορίζεται σύμφωνα με τη συνάρτηση χρησιμότητας $U_{\sim k}(g)$ τότε η εναλλακτική ταξινομείται στην κατηγορία $C_k$. Εάν αντίθετα, η ολική χρησιμότητα μιας εναλλακτικής που υπολογίζεται από τη συνάρτηση χρησιμότητας $U_{\sim k}(g)$ είναι μεγαλύτερη από την ολική χρησιμότητα που προκύπτει από τη συνάρτηση $U_k(g)$ τότε η χώρα ταξινομείται στο σύνολο των κατηγοριών $C_{\sim k} = \{C_{k+1}, C_{k+2}, \ldots, C_q\}$.

Παράλληλα, οι συναρτήσεις $u_{ik}(g_i)$ είναι μονότονες συναρτήσεις, δηλαδή αν το κριτήριο $g_i$ σχετίζεται θετικά με τον κίνδυνο χώρας, τότε η συνάρτηση $u_{ik}(g_i)$ είναι φθίνουσα συνάρτηση και η $u_{\sim ik}(g)$ είναι αύξουσα, ενώ αν το κριτήριο $g_i$ σχετίζεται

αρνητικά με τον κίνδυνο χώρας τότε η συνάρτηση $u_{ik}(g_i)$ είναι αύξουσα συνάρτηση και η $u_{\sim ik}(g)$ είναι φθίνουσα συνάρτηση.

Στο πρώτο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού εξετάζεται η ελαχιστοποίηση του μεγέθους των εσφαλμένων ταξινομήσεων η οποία συνίσταται στην ελαχιστοποίηση μιας συνάρτησης ανάλογης της (4.5) που χρησιμοποιείται στη μέθοδο UTADIS:

$EC = W_k *$ (Σφάλμα τύπου ΙΙ) + $W_{\sim k} *$(Σφάλμα τύπου Ι) =

$$\gamma'' = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{m_k}\sum_{j=1}^{m_k}\sigma_{kj} + \frac{1}{m_{\sim k}}\sum_{j=1}^{m_{\sim k}}\sigma_{\sim kj}\right)$$

όπου $m_k$ και $m_{\sim k}$ είναι αντίστοιχα ο αριθμός των ισχυρών και των αδύναμων χωρών του δείγματος.

Τα σφάλματα ταξινόμησης που εντάσσονται στη συνάρτηση αυτή ορίζονται ως θετικοί πραγματικοί αριθμοί ως εξής:

$$\sigma_{kj} = \begin{cases} U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j), & \text{εάν } U_k(g_j) < U_{\sim k}(g_j) \\ 0, & \text{εάν } U_k(g_j) \geq U_{\sim k}(g_j) \end{cases}$$

$$\sigma_{\sim kj} = \begin{cases} U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j), & \text{εάν } U_{\sim k}(g_j) < U_k(g_j) \\ 0, & \text{εάν } U_{\sim k}(g_j) \geq U_k(g_j) \end{cases}$$

Η ελαχιστοποίηση της συνάρτησης $\gamma''$ πραγματοποιείται με την επίλυση του ακόλουθου προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού (LP1).

$$\text{Min } \gamma'' = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{m_k}\sum_{j=1}^{m_k}\sigma_{kj} + \frac{1}{m_{\sim k}}\sum_{j=1}^{m_{\sim k}}\sigma_{\sim kj}\right)$$

υπό τους ακόλουθους περιορισμούς:

$U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j) + \sigma_{kj} \geq s,\ j = 1,2,\ldots,m_k,$

$U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j) + \sigma_{\sim kj} \geq s,\ j = 1,2,\ldots,m_{\sim k},$

$\sigma_{j,k} \geq 0,\ \sigma_{\sim kj} \geq 0.$

Το παραπάνω πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού αποσκοπεί στην ανάπτυξη δύο συναρτήσεων χρησιμότητας που ελαχιστοποιούν την συνάρτηση $\gamma''$. Το γραμμικό πρόβλημα επιλύεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό σφάλμα μετρούμενο ως το συνολικό μέγεθος των παραβιάσεων των κανόνων ταξινόμησης στο στάδιο $k$ της ιεραρχικής διαδικασίας ταξινόμησης. Αν υποθέσουμε ότι $\gamma''_{min}$ είναι το ελάχιστο συνολικό σφάλμα ταξινόμησης και ότι δεν υπάρχουν σφάλματα ταξινομήσεων τότε όλα τα σφάλματα $\sigma_{kj}$ και $\sigma_{\sim kj}$ είναι μηδέν και επομένως όλες οι εναλλακτικές ταξινομούνται στη σωστή κατηγορία. Ωστόσο, στις περιπτώσεις όπου προκύπτουν σφάλματα ταξινομήσεων τότε $\gamma''_{min} > 0$ και συνεπώς $\gamma'' > 0$. Στις περιπτώσεις αυτές οι συναρτήσεις χρησιμότητας που προκύπτουν από την ελαχιστοποίηση της $\gamma''$ δεν οδηγούν απαραίτητα στην ελαχιστοποίηση του πλήθους των εσφαλμένων ταξινομήσεων. Η δυνατότητα ελαχιστοποίησης του πλήθους των σφαλμάτων αυτών διερευνάται μέσω της επίλυσης ενός δεύτερου προβλήματος μαθηματικού προγραμματισμού, το οποίο έχει τη μορφή ενός μικτού – ακέραιου γραμμικού προγράμματος (MIP) ως εξής:

$$\text{Min } \gamma''' = \frac{1}{2}\left( \frac{1}{m_{mis\,k}} \sum_{x_j \in cor_k} E_{kj} + \frac{1}{m_{mis\sim k}} \sum_{x_j \in cor_{\sim k}}^{m_{\sim k}} E_{\sim kj} \right)$$

υπό τους περιορισμούς:

$U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j) \geq s \; \forall x_j \in COR_k,$

$U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j) \geq s \; \forall x_j \in COR_{\sim k},$

$U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j) + E_{kj} \geq s \; \forall x_j \in MIS_k,$

$U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j) + E_{\sim kj} \geq s \; \forall x_j \in MIS_{\sim k},$

όπου $E_{kj}$ και $E_{\sim kj}$ είναι δυαδικές {0,1} μεταβλητές που υποδεικνύουν τη σωστή ή εσφαλμένη ταξινόμηση των χωρών. Από το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού LP1 προκύπτει ένας αριθμός σωστών και εσφαλμένων ταξινομήσεων των εναλλακτικών. Συγκεκριμένα, το σύνολο των εναλλακτικών δραστηριοτήτων της κατηγορίας $C_k$ που ταξινομήθηκαν εσφαλμένα συμβολίζονται ως $MIS_k$. Αντίστοιχα, το σύνολο των εναλλακτικών των κατηγοριών $C_{k+1}, C_{k+2}, \ldots, C_q$ που ταξινομήθηκαν εσφαλμένα συμβολίζεται ως $MIS_{\sim k}$. Τα μεγέθη των συνόλων αυτών (πλήθος εναλλακτικών σε κάθε σύνολο) συμβολίζονται ως $m_{misk}$ και $m_{mis\sim k}$ αντίστοιχα.

Παράλληλα, $COR_k$και $COR_{\sim k}$ είναι τα σύνολα των εναλλακτικών που ταξινομήθηκαν σωστά από το πρόβλημα LP1. Το πρόβλημα MIP διερευνά τη δυνατότητα μετατροπής των συναρτήσεων που αναπτύχθηκαν στην προηγούμενη φάση μέσω του προβλήματος LP1ώστε να ελαχιστοποιηθεί το μέγεθος των συνόλων $MIS_k$ $MIS_{\sim k}$ (εσφαλμένες ταξινομήσεις) χωρίς όμως να υπάρξει καμία μεταβολή των σωστών ταξινομήσεων (σύνολα $COR_k$και $COR_{\sim k}$ )

Από το συνδυασμό των προβλημάτων LP1 και MIP αναπτύσσονται δύο συναρτήσεις χρησιμότητας που είναι βέλτιστες όσον αφορά το ολικό κόστος εσφαλμένων ταξινομήσεων. Μέσω του ζεύγους των συναρτήσεων χρησιμότητας που προκύπτει επιτυγχάνεται ο σκοπός της μεθόδου MHDIS, δηλαδή η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, στην προκειμένη περίπτωση χωρών, σε κατηγορίες ισχυρών εισοδηματικά χωρών (αναπτυγμένων) και αδύναμων εισοδηματικά χωρών (υποανάπτυκτων), επιτρέποντας την πρόβλεψη του εισοδηματικού επιπέδου των χωρών.

Η βέλτιστη όμως ταξινόμηση δεν αφορά μόνο το πλήθος των εσφαλμένων ταξινομήσεων αλλά πρέπει να εξετάζει και τη σαφήνεια της ταξινόμησης. Στη μέθοδο MHDIS η σαφήνεια της ταξινόμησης θεωρείται ως η ελάχιστη διαφορά, $d \geq 0$ μεταξύ των ολικών χρησιμοτήτων που αποδίδονται στις σωστά ταξινομημένες δραστηριότητες από το ζεύγος των συναρτήσεων χρησιμότητας που αναπτύσσονται σε κάθε στάδιο $k$ της ιεραρχικής διαδικασίας ταξινόμησης:

$d = min\ (d_1, d_2)$ όπου,

$$d_1 = \min_{i=1,2,\ldots m_{COR'k}} \{ U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j) \},$$

$$d_2 = \min_{i=1,2,\ldots m_{COR'\sim k}} \{ U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j) \},$$

Η μεγιστοποίηση της ελάχιστης απόστασης $d$ προκύπτει από την επίλυση ενός δεύτερου προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού το οποίο διαμορφώνεται ως εξής (LP2).

Max $d$

υπό τους περιορισμούς:

$U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j) - d \geq s,\ \forall x_j \in COR'_k,$

$U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j) - d \geq s,\ \forall x_j \in COR'_{\sim k},$

$U_k(g_j) - U_{\sim k}(g_j) \leq 0,\ \forall x_j \in MIS'_k,$

$U_{\sim k}(g_j) - U_k(g_j) \leq 0,\ \forall x_j \in MIS'_{\sim k},$

$d \geq 0$

Το πρόβλημα LP2 χρησιμοποιεί το ζεύγος των συναρτήσεων χρησιμότητας που προέρχονται από το πρόβλημα MIP και προσπαθεί να μετατρέψει τις συναρτήσεις αυτές ώστε να μεγιστοποιηθεί η ελάχιστη διαφορά d διατηρώντας ωστόσο τις σωστές και εσφαλμένες ταξινομήσεις που προέρχονται από την επίλυση του προβλήματος MIP. Οι συναρτήσεις χρησιμότητας που τελικά προκύπτουν από την επίλυση του προβλήματος LP2 είναι εκείνες που χρησιμοποιούνται στην ταξινόμηση των εναλλακτικών.

## 4.2. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ

Ο Pawlak (1982) παρουσίασε τη θεωρία των προσεγγιστικών συνόλων (rough set theory) ως ένα εργαλείο περιγραφής των σχέσεων μεταξύ χαρακτηριστικών, και την αξιολόγηση της σημαντικότητας των χαρακτηριστικών. Ως μια προσέγγιση που χειρίζεται ατελή δεδομένα (αβέβαια και ασαφή), συμπληρώνει άλλες θεωρίες που έχουν να κάνουν με ασαφή δεδομένα όπως η θεωρία πιθανοτήτων και η θεωρία των ασαφών συνόλων. Γενικά τα προσεγγιστικά σύνολα είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τη μελέτη προβλημάτων ταξινόμησης όπως στην περίπτωσή της ταξινόμησης ενός συνόλου χωρών σε κατηγορίες εισοδήματος και κινδύνου.

Η φιλοσοφία των προσεγγιστικών συνόλων βασίζεται στην υπόθεση ότι κάθε αντικείμενο συνδέεται με μια ορισμένη πληροφορία (δεδομένα, γνώσεις). Αυτές οι πληροφορίες σχετίζονται με δύο είδη χαρακτηριστικών, τα υπό συνθήκη χαρακτηριστικά (condition attributes) και τα χαρακτηριστικά απόφασης (decision attributes). Τα υπό συνθήκη χαρακτηριστικά είναι αυτά που περιγράφουν τις εξεταζόμενες εναλλακτικές δραστηριότητες (κριτήρια αξιολόγησης). Για παράδειγμα ένα σύνολο υπό συνθήκη χαρακτηριστικών που περιγράφουν μια χώρα μπορεί να αφορούν οικονομικούς, πολιτικούς και κοινωνικούς δείκτες που περιγράφουν τις επιδόσεις της και το επίπεδο κινδύνου (π.χ. πληθωρισμός, ισοζύγιο πληρωμών, χρέους, κτλ). Τα χαρακτηριστικά απόφασης από την άλλη μεριά καθορίζουν το διαχωρισμό των εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με τα υπό συνθήκη χαρακτηριστικά τους. Ουσιαστικά, κατά αναλογία με τη γνωστή στατιστική παλινδρόμηση, τα υπό συνθήκη χαρακτηριστικά είναι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ενώ τα χαρακτηριστικά απόφασης είναι οι εξαρτημένες μεταβλητές.

Στη βάση αυτών των δύο τύπων χαρακτηριστικών και σε συνδυασμό με τις εναλλακτικές δραστηριότητες καθορίζεται ένας πίνακας πληροφοριών (information table) της μορφής $S=<U,Q,V,f>$ όπου:

- $U$ είναι ένα πεπερασμένο σύνολο m εναλλακτικών δραστηριοτήτων.
- $Q = \{q_1, q_2, \ldots, q_n\}$ είναι ένα πεπερασμένο σύνολο $n$ υπό συνθήκη χαρακτηριστικών, (κριτήρια αξιολόγησης)
- $V_q$ είναι το πεδίο τιμών των χαρακτηριστικών $q$, $V = \bigcup_{q \in Q} V_q$ και
- $f: U \times Q \rightarrow V$ είναι μια συνολική συνάρτηση η οποία ονομάζεται συνάρτηση πληροφοριών και ορίζεται έτσι ώστε $f(x,q) \in V_q$ για κάθε $q \in Q$, $x \in U$. Επομένως, κάθε αντικείμενο $x$ του $U$ περιγράφεται από ένα διάνυσμα (σειρά) $Des_Q(x) = [f(x,q_1), f(x,q_2), \ldots, f(x,q_n)]$, που αποκαλείται περιγραφή του $x$ σε όρους αξιολογήσεων των ιδιοτήτων από το $Q$ το οποίο αντιπροσωπεύει τις διαθέσιμες πληροφορίες για το $x$.

Ουσιαστικά, ο πίνακας πληροφοριών είναι ένας πίνακας διαστάσεων $m \times n$, οι γραμμές του οποίου αντιστοιχούν στις εναλλακτικές δραστηριότητες και οι στήλες στα χαρακτηριστικά. Βάσει της μαθηματικής διατύπωσης της θεωρίας των προσεγγιστικών συνόλων για κάθε (μη-κενό) υποσύνολο χαρακτηριστικών $P$ μπορεί να οριστεί μια σχέση δυσδιακριτότητας στο $U$, που συμβολίζεται ως $I_P$ :

$$I_P = \{ (x,y) \in U \times U : f(x, q) = f(y, q) \ \forall \ q \in P \}.$$

Εάν $(x, y) \in I_P$, τότε λέγεται ότι τα αντικείμενα $x$ και $y$ είναι $P$-δυσδιάκριτα. Δύο εναλλακτικές δραστηριότητες $x_j$ και $x_l$ λέγεται ότι είναι δυσδιάκριτες εάν και μόνο εάν χαρακτηρίζονται από την ίδια ακριβώς πληροφορία, δηλαδή $f(x_j, q_i) = f(x_l, q_i)$ για κάθε $q_i \in P \subseteq Q$. Έτσι κάθε $P \subseteq Q$ οδηγεί στην ανάπτυξη μιας δυαδικής σχέσης στο σύνολο των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, η οποία ονομάζεται $P$-σχέση δυσδιακριτότητας (indiscernibility), και συμβολίζεται ως $I_P$. Η σχέση $I_P$ είναι μια σχέση ισοδυναμίας για κάθε $P$.

Οποιοδήποτε σύνολο δυσδιάκριτων αντικειμένων ονομάζεται στοιχειώδες σύνολο. Κάθε σύνολο αντικειμένων που αποτελεί ένωση στοιχειωδών συνόλων, αναφέρεται ως ακριβές σύνολο διαφορετικά το σύνολο είναι προσεγγιστικό. Συνεπώς κάθε προσεγγιστικό σύνολο μπορεί να οριοθετηθεί από δύο επιμέρους ακριβή σύνολα τα οποία προσδιορίζουν την άνω και την κάτω προσέγγιση του προσεγγιστικού συνόλου. Η κάτω προσέγγιση (lower approximation) περιλαμβάνει όλα τα αντικείμενα που ανήκουν με βεβαιότητα στο σύνολο, ενώ η άνω προσέγγιση (upper approximation)

περιλαμβάνει τα αντικείμενα που πιθανόν ανήκουν στο σύνολο. Μαθηματικά οι δύο αυτές προσεγγίσεις ορίζονται ως εξής: εάν $P \subseteq Q$ και $Y \subseteq U$, τότε η P-κάτω προσέγγιση του $Y$ $(\underline{P}Y)$ και η P-άνω προσέγγιση του $Y(\overline{P}\,Y)$, είναι οι ακόλουθες:

$$\underline{P}\,Y = \{x_j \in Y : I_P(x_j) \subseteq Y\} \text{ και } \overline{P}\,Y = \bigcup_{x_j \in Y} I_P(x_j)$$

Η διαφορά μεταξύ της άνω και της κάτω προσέγγισης προσδιορίζει μια περιοχή αβεβαιότητας (boundary region), η οποία συμβολίζεται ως $BN_P(Y)$ και σε αυτή περιλαμβάνονται όλα τα αντικείμενα που δεν μπορούν να ταξινομηθούν με βεβαιότητα σε κάποια κατηγορία.

$$BN_P(Y) = \overline{P}\,Y - \underline{P}\,Y$$

Στη βάση της άνω και κάτω προσέγγισης των προσεγγιστικών συνόλων η ακρίβεια $a_P(Y)$ της προσέγγισης μπορεί να υπολογιστεί ως ο λόγος μεταξύ του αριθμού των στοιχείων της κάτω προσέγγισης και του αριθμού των στοιχείων της άνω προσέγγισης.

$$a_P(Y) = \frac{|\underline{P}Y|}{|\overline{P}Y|}$$

Στην περίπτωση πολλαπλών προσεγγιστικών συνόλων $Y_i$ καθένα από τα οποία μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιστοιχεί σε μια κατηγορία εναλλακτικών δραστηριοτήτων, η ποιότητα της ταξινόμησης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων που μπορεί να επιτευχθεί βάσει ενός συνόλου χαρακτηριστικών P υπολογίζεται ως εξής:

$$\gamma_P(Y) = \frac{\sum_{i=1}^{q} |\underline{P}Y_i|}{m}$$

Η πρώτη κύρια δυνατότητα που παρέχει η θεωρία των προσεγγιστικών συνόλων είναι η μείωση της διαθέσιμης πληροφορίας, ώστε να παραμείνει μόνο εκείνη που είναι απολύτως απαραίτητη για την περιγραφή και ταξινόμηση των αντικειμένων που εξετάζονται. Αυτό επιτυγχάνεται με τον εντοπισμό υποσυνόλων χαρακτηριστικών $R \subseteq P$ τέτοιων ώστε $\gamma_P(Y) = \gamma_R(Y)$, δηλαδή χαρακτηριστικών που παρέχουν την ίδια ποιότητα ταξινόμησης με το σύνολο των χαρακτηριστικών. Τέτοια υποσύνολα χαρακτηριστικών ονομάζονται Y-ελάχιστα σύνολα ή απλά ελάχιστα σύνολα (reducts) και συμβολίζονται ως $RED_Y(P)$. Συνήθως τα ελάχιστα σύνολα είναι περισσότερο από

ένα. Η τομή όλων των ελαχίστων συνόλων ονομάζεται πυρήνας (core), $CORE_Y(P) = \cap RED_Y(P)$. Ο πυρήνας είναι το σύνολο των πιο σχετικών και πλέον σημαντικών χαρακτηριστικών, τα οποία δεν μπορούν να εξαιρεθούν από την ανάλυση χωρίς να μειωθεί η ποιότητα της ταξινόμησης. Ουσιαστικά, ο καθορισμός των ελαχίστων συνόλων συμβάλει στον εντοπισμό της ελάχιστης δυνατής πληροφορίας η οποία μπορεί να αποδώσει το ίδιο αποτέλεσμα ταξινόμησης με το σύνολο της πληροφορίας που είναι διαθέσιμη.

Ο αποφασίζων μπορεί να εξετάσει όλα τα ελάχιστα σύνολα και να προωθήσει τη μελλοντική ανάλυση του προβλήματος σύμφωνα με το ελάχιστο σύνολο που αποδίδει πιο ικανοποιητική περιγραφή.

Το ακόλουθο βήμα της ανάλυσης έχει να κάνει με την ανάπτυξη ενός συνόλου κανόνων για την ταξινόμηση των αντικειμένων σε κατηγορίες. Οι κανόνες που αναπτύσσονται σύμφωνα με τη θεωρία των προσεγγιστικών συνόλων έχουν την ακόλουθη μορφή:

Εάν *ένωση στοιχειωδών συνθηκών* Τότε *διάζευξη στοιχειωδών αποφάσεων*

Οι διαδικασίες ανάπτυξης των κανόνων απόφασης βασίζονται σε γνωστές αρχές του χώρου της μηχανικής μάθησης. Τέτοιες διαδικασίες στα πλαίσια της θεωρίας των προσεγγιστικών συνόλων έχουν αναπτυχθεί από τους Grzymala-Busse (1992), Slowinski και Stefanowski (1992), Skowron (1993), Ziarko et al. (1993), Stefanowski και Vanderpooten (1994), Mienko et al. (1996), Grzymala-Busse και Stefanowski (2000). Γενικά οι υπάρχουσες τεχνικές ανάπτυξης των κανόνων απόφασης ακολουθούν τις ακόλουθες στρατηγικές:

1. Ανάπτυξη του ελάχιστου συνόλου κανόνων που καλύπτουν όλες τις εναλλακτικές δραστηριότητες του δείγματος εκμάθησης.
2. Ανάπτυξη ενός συνόλου ισχυρών κανόνων.
3. Ανάπτυξη ενός συνόλου ισχυρών κανόνων, ακόμη και μερικώς διακριτικών κανόνων, οι οποίοι δεν καλύπτουν απαραίτητα όλες τις εναλλακτικές δραστηριότητες του δείγματος εκμάθησης.

Ένας κανόνας είναι συνεπής εάν περιλαμβάνει μόνο ένα στοιχείο απόφασης στα συμπεράσματα ή προσεγγιστικός εάν τα συμπεράσματα περιλαμβάνουν

περισσότερες από μία αποφάσεις. Οι προσεγγιστικοί κανόνες είναι αποτέλεσμα της ασαφούς περιγραφής των κατηγοριών από τα υπό συνθήκη χαρακτηριστικά. Μια τέτοια κατάσταση υποδηλώνει ότι χρησιμοποιώντας τη διαθέσιμη γνώση, δεν είναι δυνατή η λήψη μιας σαφούς απόφασης για την ταξινόμηση ορισμένων αντικειμένων. Κάθε κανόνας συνδέεται με μια ισχύ, που αντιπροσωπεύει τον αριθμό των αντικειμένων που ικανοποιούν το τμήμα των συνθηκών και ανήκουν στην κατηγορία που προτείνει το αποτέλεσμα του κανόνα. Όσο πιο υψηλή είναι η ισχύς του κανόνα, τόσο πιο γενικός είναι.

Η γενική δομή της βασικής θεωρίας των προσεγγιστικών συνόλων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν τα χαρακτηριστικά κατάστασης έχουν τη μορφή κριτηρίων. Για το λόγο αυτό ο Greco et al (1997) πρότειναν την επέκταση της θεωρίας των προσεγγιστικών συνόλων για την αντιμετώπιση προβλημάτων ταξινόμησης όπου οι κατηγορίες είναι διατεταγμένες και τα χαρακτηριστικά έχουν τη μορφή κριτηρίων. Η προέκταση των προσεγγιστικών συνόλων στην περίπτωση των κριτηρίων και των διατεταγμένων κατηγοριών απαιτεί την αντικατάσταση της δυσδιακριτότητας με τη σχέση υπεροχής κατά τον προσδιορισμό των προσεγγιστικών συνόλων. Αλλάζει επίσης και η σύνταξη των κανόνων απόφασης γιατί τα στοιχεία των όρων δεν είναι πια του τύπου {χαρακτηριστικό = τιμή} αλλά {κριτήριο ≤ ή ≥ τιμή}, καθώς και οι στοιχειώδεις αποφάσεις αλλάζουν επίσης από {απόφαση = κατηγορία} σε {απόφαση ≤ ή ≥ κατηγορία}. Επιπρόσθετα οι ίδιοι συγγραφείς επέκτειναν περισσότερο το μεθοδολογικό πλαίσιο των προσεγγιστικών συνόλων για την αντιμετώπιση περιπτώσεων όπου υπάρχουν ελλειπή δεδομένα.

Αυτές οι καινοτομίες στη θεωρία των προσεγγιστικών συνόλων είναι σημαντικές για τη μοντελοποίηση και ανάλυση πολλών οικονομικών και χρηματοοικονομικών προβλημάτων. Στην πραγματικότητα, πολλά προβλήματα στα οικονομικά και χρηματοοικονομικά απαιτούν η απόφαση να λαμβάνεται σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης παρά από απλά χαρακτηριστικά. Επιπλέον παρά τα πλεονεκτήματα που προσφέρονται από την τεχνολογία πληροφοριών και τις επικοινωνίες, είναι συχνά πιο δύσκολο να συλλεχθεί ένα ολοκληρωμένο και ικανοποιητικό σύνολο οικονομικών και χρηματοοικονομικών δεδομένων. Αυτό προκαλεί προβλήματα στην χρησιμοποίηση παραδοσιακών ποσοτικών τεχνικών. Η θεωρία των προσεγγιστικών συνόλων αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο που αντιμετωπίζει αυτό το πρόβλημα.

## 4.3. ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks) συχνά αναφερόμενα και ως τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (artificial neural networks), αναπτύχθηκαν από ερευνητές του χώρου της τεχνητής νοημοσύνης, ως μια καινοτόμος μεθοδολογία μοντελοποίησης πολύπλοκων προβλημάτων. Κύρια μεθοδολογική βάση των νευρωνικών δικτύων αποτελεί η προσπάθεια εξομοίωσης του τρόπου λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου κατά την επεξεργασία των σημάτων /μηνυμάτων που λαμβάνει από το εξωτερικό περιβάλλον. Η δομή του ανθρώπινου εγκεφάλου αποτελείται από ένα πολύ μεγάλο πλήθος νευρώνων (neurons) οργανωμένων σε ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο δίκτυο. Οι νευρώνες αποτελούν ανεξάρτητες μονάδες επεξεργασίας των ερεθισμάτων που γίνονται δεκτοί από το εξωτερικό περιβάλλον. Κάθε νευρώνας δέχεται ένα σήμα εισόδου το οποίο μπορεί να προέρχεται είτε απευθείας από τους αισθητήρες του ανθρώπινου σώματος, είτε από άλλους νευρώνες. Το σήμα εισόδου υπόκειται σε μια επεξεργασία, αποτέλεσμα της οποίας είναι η παραγωγή ενός σήματος εξόδου, το οποίο μεταφέρεται στους υπόλοιπους νευρώνες προς περαιτέρω επεξεργασία, ώστε τελικά να προκύψει το κατάλληλο αποτέλεσμα ανάλογα με το αρχικό ερέθισμα που αποτέλεσε το αντικείμενο της όλης αυτής επεξεργασίας.

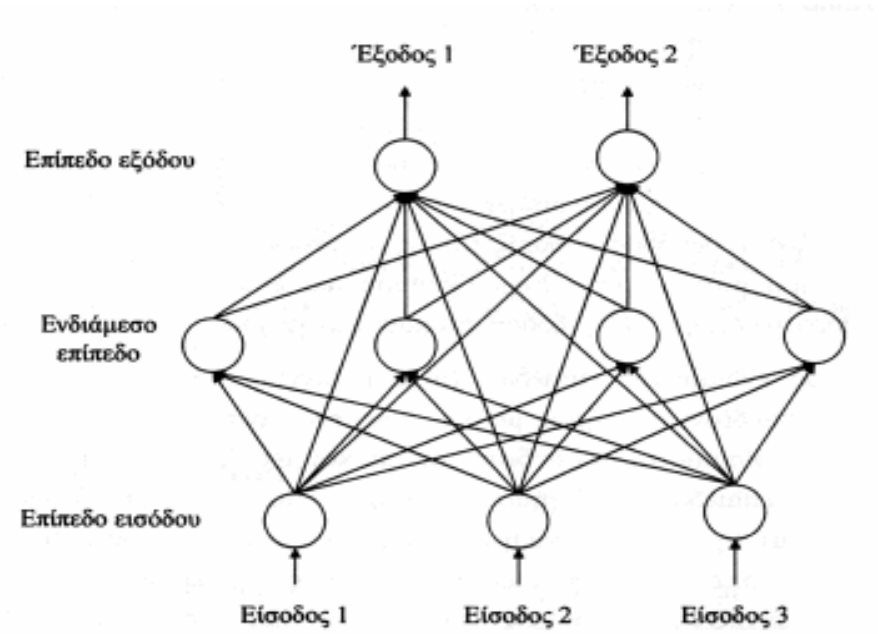
Αυτή η ιδιαίτερα περίπλοκη βιολογική διεργασία αποτελεί τη μεθοδολογική βάση των τεχνητών νευρωνικών δικτύων (ΤΝΝ). Κάθε ΤΝΝ είναι ένα δίκτυο παράλληλων μονάδων επεξεργασίας οι οποίες είναι οργανωμένες σε μια σειρά επιπέδων (layers). Μια τυπική αρχιτεκτονική ενός ΤΝΝ παρουσιάζεται στο σχήμα 4.5 και περιλαμβάνει:

1) Ένα επίπεδο εισόδου (input layer) αποτελούμενο από μια σειρά κόμβων (επιμέρους μονάδες επεξεργασίας), ένα για κάθε είσοδο του ΤΝΝ.

2) Ένα επίπεδο εξόδου (output layer) το οποίο αποτελείται από ένα ή περισσότερους κόμβους, ανάλογα με τη μορφή που έχει το αποτέλεσμα του ΤΝΝ. Στην περίπτωση προβλημάτων ταξινόμησης το πλήθος των κόμβων του επιπέδου εξόδου καθορίζεται ανάλογα με το πλήθος των κατηγοριών. Έτσι στην περίπτωση των δύο κατηγοριών, το δίκτυο μπορεί να έχει μόνο ένα κόμβο εξόδου ο οποίος θα λαμβάνει την τιμή 1 για την κατηγορία $C_1$ και 2 για την κατηγορία $C_2$ (οι τιμές 1 και 2 είναι αυθαίρετες και εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε άλλο ζεύγος

τιμών). Στη γενικότερη περίπτωση όπου υπάρχουν q κατηγορίες τότε το πλήθος των κόμβων στο επίπεδο εξόδου συνήθως καθορίζεται ως ο αμέσως μεγαλύτερος ακέραιος αριθμός από τον πραγματικό αριθμό $\log_2 q$ (Sabramanian et al.,1993). Εναλλακτικά, μπορεί να καθοριστεί ένας κόμβος εξόδου για κάθε κατηγορία.

3) Μια σειρά ενδιάμεσων επιπέδων (hidden layers). Όλοι οι κόμβοι διαδοχικών επιπέδων συνδέονται πλήρως μεταξύ τους, ενώ είναι επίσης δυνατή η ανάπτυξη ΤΝΝ στα οποία υπάρχουν συνδέσεις ακόμα και μεταξύ κόμβων που δεν ανήκουν σε διαδοχικά επίπεδα. Στο σχήμα 4.5 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα ΤΝΝ που χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική αυτή (fully connected neural network model) με ένα ενδιάμεσο επίπεδο. Γενικά, δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος κανόνας βάσει του οποίου καθορίζεται ο αριθμός των κόμβων των ενδιάμεσων επιπέδων. Αυτό συνήθως επιτυγχάνεται μέσω διαδικασιών δοκιμής και λάθους, αν και σταδιακά έχει αρχίσει η ανάπτυξη και εφαρμογή ΤΝΝ τα οποία μπορούν να προσαρμόζουν την αρχιτεκτονική τους ανάλογα με το εκάστοτε πρόβλημα που αντιμετωπίζεται (self-organizing neural networks). Σε προβλήματα ταξινόμησης, έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικές με την εφαρμογή των ΤΝΝ [Patuwo et al.(1992), Sabramanian et al. (1993)], έχουν δείξει ότι γενικά ένα ενδιάμεσο επίπεδο αρκεί για την επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων.




Σχήμα 4.5: Η γενική αρχιτεκτονική ενός νευρωνικού δικτύου

Το πλήθος των κόμβων στο ενδιάμεσο αυτό επίπεδο μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ $q$ και $2n+1$, όπου $q$ είναι το πλήθος των κατηγοριών και $n$ είναι το πλήθος των κριτηρίων αξιολόγησης. Κάθε σύνδεση μεταξύ δύο κόμβων του ΤΝΝ έχει ένα βάρος (weight), το οποίο αναπαριστά την ισχύ της σύνδεσης. Ο καθορισμός των βαρών αυτών (εκμάθηση του δικτύου) επιτυγχάνεται μέσω διαδικασιών βελτιστοποίησης, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αποκλίσεων μεταξύ των αποτελεσμάτων του δικτύου από το πραγματικό αποτέλεσμα (προκαθορισμένη ταξινόμηση) το οποίο καθορίζεται για ένα δείγμα εκμάθησης. Ως μέτρο των αποκλίσεων συνήθως χρησιμοποιείται το άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων, κατά αναλογία με την στατιστική παλινδρόμηση.

Βάσει των βαρών των συνδέσεων, η είσοδος στον κάθε κόμβο του δικτύου υπολογίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος των εξόδων όλων των κόμβων με τους οποίους συνδέεται. Στη γενικότερη περίπτωση ενός πλήρους συνδεδεμένου ΤΝΝ (βλ. Σχήμα 2.3) η είσοδος $in_{ir}$ στον κόμβο $i$ του επιπέδου $r$ υπολογίζεται ως εξής:

$$in_{ir} = \sum_{j=0}^{i-1} \sum_{k=1}^{n_j} w^j_{ik} o_{kj} + \varphi_{ir}$$

όπου:

$n_j$ είναι ο αριθμός των κόμβων στο επίπεδο $j$,

$w^j_{ik}$ είναι το βάρος της σύνδεσης μεταξύ του κόμβου $i$ στο επίπεδο $r$ και του κόμβου $k$ στο επίπεδο $j$,

$o_{kj}$ είναι η έξοδος του κόμβου $k$ στο επίπεδο $j$,

$\varphi_{ir}$ είναι ένας όρος σφάλματος.

Η έξοδος του κάθε νευρώνα προκύπτει μέσω μιας συνάρτησης μετασχηματισμού της εισόδου του νευρώνα. Η συνηθέστερη συνάρτηση μετασχηματισμού που χρησιμοποιείται είναι η λογιστική συνάρτηση:

$$o_{ir} = \frac{1}{1 + e^{\frac{-in_{ir}}{T}}}$$

όπου $T$ είναι μια σταθερά.

## 4.4. Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ C5

Η επίλυση των προβλημάτων ταξινόμησης μέσω της μεθόδου C5 πραγματοποιείται από ένα σύνολο παραδειγμάτων και αποφάσεων που λαμβάνονται για να εξάγουν γνώση και εν συνεχεία η αναπαράσταση και οργάνωση της εξαγχθείσας γνώσης σε ένα σύνολο κανόνων αποφάσεων της μορφής:

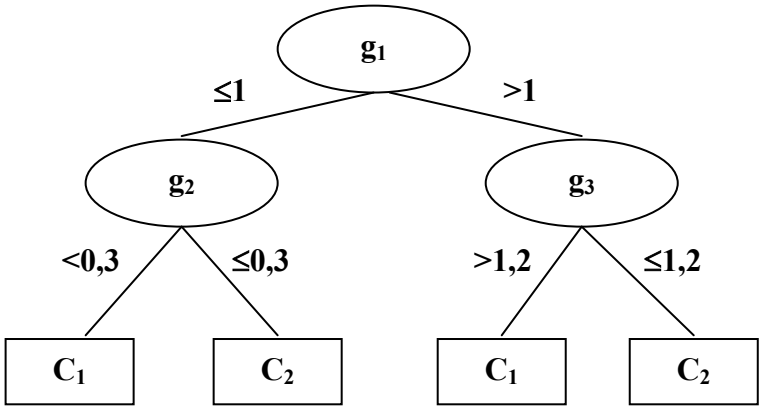
ΕΑΝ στοιχειώδεις συνθήκες ΤΟΤΕ συμπέρασμα

Το πρώτο τμήμα του κανόνα περιλαμβάνει τις απαραίτητες και αναγκαίες συνθήκες που πρέπει να πληροί μια εναλλακτική δραστηριότητα προκειμένου να ταξινομηθεί στην κατηγορία που υποδεικνύει το συμπέρασμα του κανόνα. Οι στοιχειώδεις συνθήκες συνδέονται με το λογικό τελεστή «ΚΑΙ».

Μια από τις πλέον γνωστές τεχνικές στο χώρο της μηχανικής μάθησης για την ανάπτυξη τέτοιων κανόνων απόφασης είναι ο αλγόριθμος C4.5, ο οποίος αναπτύχθηκε από τον Quinlan (1993). Η βελτιωμένη έκδοση της τεχνικής αυτής αποτελεί ο αλγόριθμος C5, ο οποίος και εφαρμόζεται στην παρούσα έρευνα. Τα βασικά πλεονεκτήματα του αλγορίθμου αυτού είναι:

1. Η δυνατότητα διαχείρισης ποσοτικών και ποιοτικών κριτηρίων.
2. Η δυνατότητα διαχείρισης δεδομένων με ελλιπή στοιχεία
3. Η αντιμετώπιση του φαινομένου της υπερ-προσαρμογής στα δεδομένα του δείγματος εκμάθησης (overfitting).

Ο αλγόριθμος ξεκινώντας από ένα σύνολο παραδειγμάτων τα οποία διαμορφώνουν το δείγμα εκμάθησης, οδηγεί στην ανάπτυξη ενός συνόλου κανόνων αποφάσεων για την ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων. Οι κανόνες αυτοί οργανώνονται υπό τη μορφή ενός δέντρου αποφάσεων, όπως αυτό παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.6. Κάθε κόμβος του δέντρου περιλαμβάνει το κριτήριο αξιολόγησης το οποίο ελέγχεται βάσει των συνθηκών που καθορίζουν τα κλαδιά του δέντρου. Τέλος, τα φύλλα του δέντρου υποδεικνύουν την κατηγορία στην οποία πρέπει να ενταχθεί μια εναλλακτική δραστηριότητα η οποία επαληθεύει την συνθήκη του κλάδου που καταλήγει στο φύλλο.




Σχήμα 4.6: Σχηματική αναπαράσταση ενός δέντρου αποφάσεων που αναπτύσσεται μέσω του αλγορίθμου C5

Η ανάπτυξη του παραπάνω δέντρου πραγματοποιείται μέσω μιας επαναληπτικής διαδικασίας. Κάθε στάδιο της διαδικασίας περιλαμβάνει τρία επιμέρους βήματα:

1. Αξιολόγηση της διακριτικής ικανότητας των κριτηρίων αξιολόγησης στην ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων.
2. Επιλογή του κριτηρίου αξιολόγησης με την υψηλότερη διακριτική ικανότητα.
3. Διαχωρισμός των εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε υποσύνολα αντίστοιχα με το πλήθος των τιμών του επιλεγμένου κριτηρίου αξιολόγησης (στην περίπτωση ποιοτικών κριτηρίων) ή των σημείων διαχωρισμού (cut-points, εάν τα κριτήρια είναι ποσοτικά).

Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται για κάθε υποσύνολο εναλλακτικών δραστηριοτήτων που σχηματίζεται στο τρίτο βήμα, μέχρι τελικά να επιτευχθεί η σωστή ταξινόμηση όλων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του δείγματος εκμάθησης. Ο έλεγχος της διακριτικής ικανότητας κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κατά το πρώτο βήμα της παραπάνω διαδικασίας, πραγματοποιείται βάσει της πληροφορίας που εισάγει το κριτήριο αξιολόγησης στην ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων. Ως μέτρο της πληροφορίας αυτής θεωρείται η εντροπία της ταξινόμησης που εισάγει το κάθε κριτήριο. Εάν ένα κριτήριο διαχωρίζει τις m εξεταζόμενες εναλλακτικές δραστηριότητες σε $t$ υποσύνολα $D_1, D_2, \ldots, D_t$ καθένα από τα οποία περιλαμβάνει $u_h$

εναλλακτικές δραστηριότητες *(h = 1, 2,…, t),* τότε η εντροπία του διαχωρισμού που ορίζει το κριτήριο αξιολόγησης υπολογίζεται βάσει της σχέσης:

$$I(D) = -\sum_{h=1}^{t}\frac{u_h}{m}\sum_{k=1}^{q} p(D_h/C_k)log_2[p(D_h/C_k)]$$

Όπου ως $p(D_h/C_k)$ συμβολίζεται το πλήθος των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου $D_h$ τα οποία ανήκουν στην κατηγορία $C_k$. Το κριτήριο το οποίο παρουσιάζει τη μικρότερη εντροπία επιλέγεται ως εκείνο το οποίο παρέχει την υψηλότερη νέα πληροφορία στην ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων.

## 4.5. ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η διακριτική ανάλυση αποτέλεσε την πρώτη πολυδιάστατη μέθοδο ταξινόμησης και αναπτύχθηκε στη γραμμική της μορφή από τον Fisher (1936). Χρησιμοποιώντας ως δείγμα εκμάθησης ένα σύνολο εναλλακτικών δραστηριοτήτων η ταξινόμηση των οποίων είναι γνωστή, σκοπός της μεθόδου είναι η ανάπτυξη μιας σειράς διακριτικών συναρτήσεων οι οποίες μεγιστοποιούν τη διακύμανση μεταξύ των κατηγοριών σε σχέση με τη διακύμανση εντός των κατηγοριών. Στη γενική περίπτωση όπου η ταξινόμηση πραγματοποιείται σε *q* κατηγορίες, αναπτύσσονται *q-1* γραμμικές συναρτήσεις της μορφής:

$$Z_{kl} = \alpha_{kl} + b_{kl1}g_1 + b_{kl2}g_2 + \ldots + b_{kln}g_n$$

όπου $g_1, g_2, \ldots g_n$ είναι τα χαρακτηριστικά που περιγράφουν τις εναλλακτικές δραστηριότητες $x_1, x_2, \ldots, x_m$, $\alpha_{kl}$ είναι μια σταθερά και $b_{kl1}, b_{kl2}, \ldots, b_{kln}$ είναι οι συντελεστές των χαρακτηριστικών στη διακριτική συνάρτηση. Οι δείκτες *k* και *l* αναφέρονται σε ένα ζεύγος κατηγοριών οι οποίες συμβολίζονται αντίστοιχα ως $C_k$ και $C_l$.

Ο υπολογισμός του σταθερού όρου $\alpha_{kl}$ και του διανύσματος $b_{kl}$ βασίζεται στην υπόθεση ότι οι πίνακες διακύμανσης – συνδιακύμανσης των κατηγοριών είναι ίσοι και ότι οι επιδόσεις των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα εξεταζόμενα χαρακτηριστικά ακολουθούν την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή.

Βάσει των υποθέσεων αυτών, οι υπολογισμοί των $\alpha_{kl}$ και του διανύσματος $b_{kl}$ πραγματοποιούνται ως εξής:

$$b_{kl} = \sum^{-1} [\mu_k - \mu_l]$$

$$\alpha_{kl} = -[\mu_k + \mu_l]' \cdot b_{kl} / 2$$

όπου:

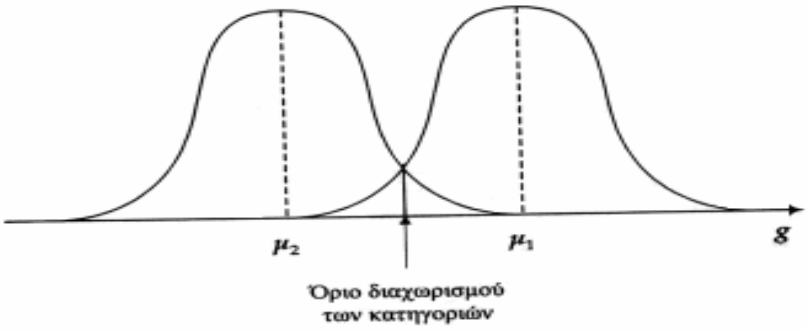
- $\mu_k$ είναι το διάνυσμα των μέσων τιμών των χαρακτηριστικών για τις εναλλακτικές δραστηριότητες της κατηγορίας $C_k$, και
- $\Sigma$ είναι ο πίνακας διακύμανσης – συνδιακύμανσης μεταξύ των κατηγοριών (within groups variance-covariance matrix). Συμβολίζοντας ως $m$ το πλήθος των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του δείγματος εκμάθησης, ως $g_j = (g_{j1}, g_{j2},..., g_{jn})$ το διάνυσμα της περιγραφής της εναλλακτικής δραστηριότητας $x_j$ βάσει των χαρακτηριστικών $g$, και ως $q$ το πλήθος των κατηγοριών, ο πίνακας $\Sigma$ υπολογίζεται ως εξής:

$$\Sigma = \frac{\sum_{k=1}^{q} \sum_{\forall x_j \in C_k} [g_j - \mu_k] \cdot [g_j - \mu_k]'}{m - q}$$

Η ταξινόμηση κάθε εναλλακτικής δραστηριότητας $x_j$ σε μια εκ των προκαθορισμένων κατηγοριών πραγματοποιείται βάσει των σκορ της δραστηριότητας όπως αυτά υπολογίζονται από την κάθε συνάρτηση. Πιο συγκεκριμένα, μια εναλλακτική δραστηριότητα $x_j$ θα ταξινομηθεί στην κατηγορία $C_k$ εάν για όλες τις άλλες κατηγορίες $C_l$ ισχύει:

$$Z_{kl}(g_j) \geq ln \frac{K(k/l)\pi_{l1}}{K(l/k)\pi_k}$$

Ως $Z_{kl}(g_j)$ συμβολίζεται το σκορ της διάκρισης (discriminant score) που αποδίδεται στην εναλλακτική δραστηριότητα $x_j$ από τη διακριτική συνάρτηση $Z_{kl}$, ως $K(k/l)$ συμβολίζεται το κόστος της εσφαλμένης ταξινόμησης μιας εναλλακτικής δραστηριότητας, η οποία ενώ ανήκει στην κατηγορία $C_l$ εντάσσεται στην κατηγορία $C_k$, ενώ τέλος ως $\pi_k$ συμβολίζεται η εκ των προτέρων πιθανότητα να ανήκει μια εναλλακτική δραστηριότητα στην κατηγορία $C_k$. Θεωρώντας τα κόστη εσφαλμένων ταξινομήσεων ίσα όπως και τις εκ των προτέρων πιθανότητες, αυτός ο γραμμικός κανόνας ταξινόμησης μπορεί να αποδοθεί γραφικά μέσω του σχήματος 4.7. για την απλή περίπτωση της διάκρισης μεταξύ δύο κατηγοριών.




Σχήμα 4.7: Σχηματική απεικόνιση του κανόνα ταξινόμησης της διακριτικής ανάλυσης (Πηγή:Altman et al., 1981)

Θεωρείται σκόπιμο να επισημανθεί ότι ο καθορισμός των εκ των προτέρων πιθανοτήτων $\pi_k$ και του κόστους των εσφαλμένων ταξινομήσεων *K(k/l)* των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, αποτελεί μια ιδιαίτερα δύσκολη διαδικασία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα όρια που διαχωρίζουν τις κατηγορίες να καθορίζονται μέσω διαδικασιών δοκιμής και λάθους, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο συνολικός αριθμός των εσφαλμένων ταξινομήσεων και παράλληλα να υπάρχει μια ισορροπία στον αριθμό των εσφαλμένων ταξινομήσεων ανά κατηγορία.

## 4.6. ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η λογιστική ανάλυση (logit analysis) αποτελεί μια εναλλακτική μέθοδο ταξινόμησης η οποία πλεονεκτεί της διακριτικής ανάλυσης τόσο σε θεωρητικό επίπεδο, όσο και στην αποτελεσματικότητα των αναπτυσσόμενων υποδειγμάτων. Προέρχεται από το χώρο της οικονομετρίας και αν και αποτελεί μια από τις πιο παλιές μεθοδολογίες γνώρισε ιδιαίτερη διάδοση (μαζί με το γραμμικό υπόδειγμα πιθανότητας-linear probability model και το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας-probit analysis) κατά την δεκαετία του 1970 με την ανάπτυξη της θεωρίας της διακριτής επιλογής (discrete choice).

Το υπόδειγμα αυτό οδηγεί στην ανάπτυξη μιας μη γραμμικής συνάρτησης βάσει της οποίας υπολογίζεται η πιθανότητα των εναλλακτικών δραστηριοτήτων να ανήκουν σε κάθε μια από τις υπό εξέταση κατηγορίες.

Η συνάρτηση του υπολογίζει το λογιστικό υπόδειγμα είναι η γνωστή λογιστική συνάρτηση που δίνεται από τον τύπο:

$$P_j = F(a+bg_j) = \frac{1}{1+e^{-a-bg_j}}$$

Ο υπολογισμός του σταθερού όρου α και του διανύσματος b το οποίο περιέχει τους συντελεστές των χαρακτηριστικών, πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τεχνικές μέγιστης πιθανοφάνειας, και πιο συγκεκριμένα μεγιστοποιώντας την ακόλουθη συνάρτηση:

$$lnL = \sum_{\forall x_j \in C_2} \ln(P_j) + \sum_{\forall x_j \in C_1} \ln(1-P_j)$$

Από τη μορφή της συνάρτησης αυτής εύλογα εξάγεται το συμπέρασμα ότι η εκτίμηση των παραμέτρων του λογιστικού υποδείγματος ανάγεται σε ένα πρόβλημα μη γραμμικής βελτιστοποίησης, η επίλυση του οποίου πολλές φορές καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη. Μάλιστα σε περιπτώσεις όπου είναι δυνατή η ανάπτυξη ενός γραμμικού συνδυασμού των χαρακτηριστικών $g_1, g_2, ..., g_n$ που να διαχωρίζει απόλυτα τις κατηγορίες μεταξύ τους, τότε η διαδικασία βελτιστοποίησης δεν θα συγκλίνει με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατός ο υπολογισμός των παραμέτρων του λογιστικού υποδείγματος. (Altman et al., 1981).

Η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων πραγματοποιείται βάσει των πιθανοτήτων που υπολογίζονται μέσω του υποδείγματος. Πιο συγκεκριμένα, κάθε εναλλακτική δραστηριότητα, δηλαδή χώρα, ταξινομείται στην κατηγορία όπου η αντίστοιχη πιθανότητα είναι μεγαλύτερη. Έτσι εάν η πιθανότητα που υπολογίζεται από το λογιστικό υπόδειγμα για να ανήκει μια χώρα (εναλλακτική δραστηριότητα) στην κατηγορία $C_2$ είναι μεγαλύτερη από 0,5, τότε η χώρα αυτή εντάσσεται στην κατηγορία $C_2$, διαφορετικά (εάν η τιμή της πιθανότητας είναι μικρότερη του 0,5) εντάσσεται στην άλλη εισοδηματική κατηγορία π.χ. $C_1$.

Στην περίπτωση όπου η ταξινόμηση αφορά περισσότερες από δύο κατηγορίες, τότε το λογιστικό υπόδειγμα εφαρμόζεται με δύο μορφές: την πολλαπλή ονομαστική (multinomial) και τη διατεταγμένη (ordered). Η διαφορά μεταξύ των δύο περιπτώσεων έγκειται στον τρόπο με τον οποίο ορίζονται οι κατηγορίες. Συγκεκριμένα, τα διατεταγμένα υποδείγματα καθίστανται χρήσιμα στην περίπτωση προβλημάτων διατεταγμένης ταξινόμησης, ενώ στην περίπτωση όπου ο ορισμός των κατηγοριών

πραγματοποιείται ονομαστικά (nominal), τότε χρησιμοποιούνται τα αντίστοιχα ονομαστικά υποδείγματα.

Τα διατεταγμένα λογιστικά υποδείγματα οδηγούν στον υπολογισμό ενός διανύσματος συντελεστών $b$ και ενός διανύσματος σταθερών όρων $\alpha$, βάσει των οποίων η πιθανότητα $P_{kj}$ να ανήκει η εναλλακτική δραστηριότητα $x_j$ στην κατηγορία $C_k$ υπολογίζεται κατά τρόπο που παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα 4.1.

| **Πίνακας 4.1: Το διατεταγμένο λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας** |
|---|
| $P_{1j} = F(\alpha_1 + g'_j b)$ |
| $P_{2j} = F(\alpha_2 + g'_j b) - F(\alpha_1 + g'_j b)$ |
| . |
| . |
| . |
| $P_{kj} = 1 - ( P_{1j} + P_{2j} + \ldots + P_{k-1,j})$ |

Η συνάρτηση $F$ είναι η λογιστική συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της κανονικής κατανομής, όπως αυτή ορίστηκε στην περίπτωση των δύο κατηγοριών. Οι σταθεροί όροι ορίζονται έτσι ώστε: $\alpha_{k-1} > \alpha_{k-2} > \ldots > \alpha_2 > 0$ ($\alpha_1 = 0$). Ο υπολογισμός των παραμέτρων στο λογιστικό υπόδειγμα πραγματοποιείται μέσω τεχνικών μέγιστης πιθανοφάνειας, κατά τρόπο παρόμοιο με την περίπτωση των δύο κατηγοριών που αναφέρθηκε προηγουμένως.

Σε αντίθεση με το διατεταγμένο λογιστικό υπόδειγμα, το ονομαστικό οδηγεί στην ανάπτυξη ενός συνόλου διανυσμάτων συντελεστών $b_k$ και σταθερών όρων $\alpha_k$, για κάθε κατηγορία $C_k$ $(k = 1, 2, \ldots, q)$. Η πιθανότητα $P_{kj}$ να ανήκει η εναλλακτική δραστηριότητα $x_j$ στην κατηγορία $C_k$, υπολογίζεται βάσει της ακόλουθης σχέσης:

$$P_{kj} = \frac{e^{g'_j b_{\kappa + a_k}}}{\sum_{l=1}^{q} e^{g'_j b_k + \alpha_l}}$$

Για λόγους κανονικοποίησης των εκτιμήσεων των παραμέτρων του υποδείγματος, τίθενται $b_1 = 0$ και $\alpha_1 = 0$, ενώ όλα τα υπόλοιπα $b_k$ και $\alpha_k$ $(k = 2,\ldots,q)$ υπολογίζονται μέσω τεχνικών μέγιστης πιθανοφάνειας.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στην εφαρμογή των επτά μεθοδολογιών ταξινόμησης η δομή των οποίων παρουσιάστηκε αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο και βάσει αυτών έχει πραγματοποιηθεί η ανάλυση της παρούσας έρευνας. Πραγματοποιείται επίσης σύγκριση των αποτελεσμάτων για κάθε μια από τις επτά μεθόδους που έχουν χρησιμοποιηθεί ξεχωριστά.

## 5.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Βασικός στόχος της παρούσας έρευνας είναι η χρήση δεικτών που προέρχονται από την Παγκόσμια Τράπεζα (World Development Indicators, 2002) για την ανάπτυξη υποδειγμάτων ικανών να διαγνώσουν και να προβλέψουν την δανειοληπτική ικανότητα χωρών από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές σε όλο τον κόσμο. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία 32 κριτηρίων από ένα σύνολο 575 μεγεθών που ήταν διαθέσιμα. Το σύνολο των δεδομένων σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα είναι οργανωμένο σε έξι θεματικές ομάδες: γενική εικόνα της οικονομίας, πληθυσμός, περιβάλλον, οικονομία, αγορές και παγκοσμιοποίηση. Τα μεγέθη τα οποία τελικά χρησιμοποιήθηκαν είναι κυρίως οικονομικά μεγέθη, λόγω της φύσης του αντικειμένου της ανάλυσης και λιγότερο κοινωνικά και περιβαλλοντολογικά μεγέθη.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν νομισματικά μεγέθη, μεγέθη σχετικά με τον πληθωρισμό, την εξυπηρέτηση του συνολικού χρέους, τις άμεσες ξένες επενδύσεις, δείκτες που προσδιορίζουν το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ, καθώς και δείκτες που αφορούν τις εισαγωγές και εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών. Επίσης χρησιμοποιούνται και κοινωνικοί

δείκτες σχετικοί με την παιδική θνησιμότητα καθώς και την αναμενόμενη διάρκεια ζωής κ.λ.π.

Από ένα σύνολο 207 χωρών επιλέχθηκαν 161 (πίνακας 1, παράρτημα ΙΙΙ) για τις οποίες υπήρχαν πλήρη και ακριβή στοιχεία στους πίνακες της Παγκόσμιας Τράπεζας για τα έτη 1996 έως 2000. Η Παγκόσμια Τράπεζα σε συνεργασία με άλλους οργανισμούς όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, η Διεθνής Οικονομική Στατιστική Υπηρεσία, τα ετήσια και μηνιαία δελτία της Στατιστικής Υπηρεσίας των Ηνωμένων Εθνών, κ.α, ενημερώνει τα αρχεία της, τα οποία αποτελούν τις κύριες πηγές δεδομένων που έχει προς διάθεση.

Από τις 161 χώρες που επιλέχθηκαν, οι 46 ανήκουν στην Ευρώπη και την Κεντρική Ασία, οι 16 στην Ανατολική Ασία και τον Ειρηνικό, οι 31 ανήκουν στην Αμερική, οι 26 στην Μεσανατολική και Νότια Αφρική, και τέλος οι υπόλοιπες 42 αποτελούν κράτη που εντάσσονται στη Αφρικανική Σαχάρα.

Οι χώρες ταξινομήθηκαν με βάση την οικονομική τους κατάσταση σε τέσσερις εισοδηματικές κατηγορίες που δίδονται από την Παγκόσμια Τράπεζα. Οι εισοδηματικές αυτές κατηγορίες είναι οι ακόλουθες: (α) οικονομίες υψηλού εισοδήματος (high income economies), (β) οικονομίες άνω του μέσου εισοδήματος (upper-middle income economies), (γ) οικονομίες κάτω του μέσου εισοδήματος - (lower-middle income economies), και (δ) σε οικονομίες χαμηλού εισοδήματος (low income economies). Οι εισοδηματικές κατηγορίες και το πλήθος των χωρών που εντάσσεται σε καθεμία από αυτές παρουσιάζεται στον πίνακα 5.1.

**Πίνακας 5.1**: **Χώρες ανά κατηγορία**

| Κατηγορίες | Χώρες/Κατηγορία |
|---|---|
| Οικονομίες υψηλού εισοδήματος | 31 |
| Οικονομίες άνω του μέσου εισοδήματος | 30 |
| Οικονομίες κάτω του μέσου εισοδήματος | 44 |
| Οικονομίες χαμηλού εισοδήματος | 56 |
| Σύνολο | 161 |

- ***Οικονομίες υψηλού εισοδήματος*** (κατηγορία $C_1$)

Στη κατηγορία αυτή ανήκουν οι *οικονομικά αναπτυγμένες χώρες*. Αυτές οι χώρες θεωρούνται ότι διαθέτουν τις ισχυρότερες οικονομίες, και χαρακτηρίζονται από σταθερό πολιτικό και κοινωνικό περιβάλλον. Μερικές από τις 31 χώρες της κατηγορίας αυτής είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία, η Ιαπωνία, το Χόνγκ Κόνγκ, Σιγκαπούρη κ.α. αλλά και αρκετές Ευρωπαϊκές μέσα στις οποίες εντάσσονται η Ελλάδα και η Κύπρος.

- ***Οικονομίες άνω του μέσου εισοδήματος*** (κατηγορία $C_2$)

Στη δεύτερη αυτή εισοδηματική κατηγορία ανήκουν οι *οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες*. Αυτές οι χώρες δεν μπορούν να θεωρηθούν ούτε από οικονομική ούτε από κοινωνικο-πολιτική πλευρά αναπτυγμένες. Παρόλα αυτά διαθέτουν σημαντικές προοπτικές για μελλοντική ανάπτυξη. Στη κατηγορία αυτή ανήκουν 30 χώρες, οι περισσότερες από τις οποίες προέρχονται από τη Λατινική Αμερική, όπως η Ουρουγουάη, η Κόστα Ρίκα, η Χιλή, κ.α, αλλά και άλλες χώρες όπως η Μαλαισία και η Κορέα που εντάσσονται στην Ανατολική Ασία.

- ***Οικονομίες κάτω του μέσου εισοδήματος*** (κατηγορία $C_3$)

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει χώρες *μετρίων οικονομικών επιδόσεων* οι οποίες αντιμετωπίζουν οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά προβλήματα κάνοντας το μέλλον τους αβέβαιο και αμφίβολο. Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται 44 χώρες οι οποίες βρίσκονται ως επί το πλείστον, στην Ασία, και στη Νότιο-Λατινική Αμερική χωρίς να απουσιάζουν και Αφρικανικές χώρες όπως η Αλγερία, η Τυνησία κ.α.

- ***Οικονομίες χαμηλού εισοδήματος*** (κατηγορία $C_4$)

Στη τελευταία αυτή εισοδηματική κατηγορία ανήκουν οι *υποανάπτυκτες οικονομικά χώρες*, οι οποίες αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα στο οικονομικό, κοινωνικό, και πολιτικό επίπεδο. 56 χώρες ανήκουν στη κατηγορία αυτή που ως επί τω πλείστον περιλαμβάνει Αφρικανικές και Ασιατικές χώρες.

## 5.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

### 5.2.1 ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Οι πίνακες της Παγκόσμιας Τράπεζας περιέχουν μια πληθώρα δεικτών σχετικών με τις οικονομικές επιδόσεις των χωρών, περιλαμβάνοντας μεταξύ άλλων δείκτες σχετικούς με το εμπόριο, το ισοζύγιο πληρωμών, δείκτες σχετικούς με την οικονομική ανάπτυξη και εξέλιξη, κ.α. Παρόλα αυτά η ενσωμάτωση ενός μεγάλου πλήθους δεικτών/ κριτηρίων στην ανάλυση του κινδύνου χωρών, θα είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη μοντέλων με μικρή πρακτική χρησιμότητα, κυρίως λόγω της πολυπλοκότητάς τους. Στοχεύοντας λοιπόν στην ανάπτυξη αξιόπιστων, πρακτικά χρήσιμων και ευέλικτων μοντέλων για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας και με βάση την εμπειρία από προηγούμενες ανάλογες επιστημονικές μελέτες [Mumprower et al. (1987), Cosset and Roy (1989), Oral et al. (1992), Cosset et al.(1992)], καθορίσθηκε αρχικά ένα δείγμα 23 κριτηρίων που εν συνεχεία περιορίσθηκε σταδιακά για να χρησιμοποιηθεί τελικά το κατάλληλο δείγμα από 12 κριτήρια.

Ο περιορισμός του αρχικού δείγματος των χωρών που είχε διατεθεί από τη Παγκόσμια Τράπεζα, πραγματοποιήθηκε εξ' αιτίας των ελλιπών πληροφοριών και στοιχείων που αρκετές χώρες διέθεταν. Για την κάλυψη των πληροφοριών αυτών εφαρμόσθηκε ο αλγόριθμος EM[3]. Ο αλγόριθμος αυτός πραγματοποιεί μια στατιστική ανάλυση για κάθε έτος ξεχωριστά. Η κάλυψη των ελλιπών στοιχείων για ένα σύνολο χωρών πραγματοποιείται βάσει των πληροφοριών που δέχεται ο αλγόριθμος από τα πλήρη στοιχεία που παρουσιάζουν οι υπόλοιπες χώρες στα κριτήρια τους.

[3] Ο Αλγόριθμος EM παρουσιάσθηκε αρχικά από τους Dempster et al (1977) ως μέθοδος εκτίμησης της μέγιστης πιθανοφάνειας σε ελλιπή δεδομένα, δηλαδή σε δεδομένα που αποτελούνται από δύο τμήματα. Το ένα τμήμα περιέχει πλήρεις τιμές και το άλλο περιέχει ελλιπή στοιχεία. Από το τμήμα που παρουσιάζονται ελλιπή στοιχεία, μπορεί να εξαχθεί συμπέρασμα μόνο από το πώς αυτό επηρεάζει και συνδέεται με το πλήρες τμήμα. Για την εκτίμηση της πιθανότητας $p\ (\theta \mid x)$, $\theta$ = παράμετροι μοντέλου, η θεωρία Bayes δίνει μια εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας για το $\theta$. Για παράδειγμα έστω $X$ τα πλήρη δεδομένα και $S$ τα ελλιπή. Ο αλγόριθμος ξεκινά από κάποιες αρχικές εκτιμήσεις του $\hat{\theta}_0$, οι οποίες βελτιώνονται επαναληπτικά ξεκινώντας από τον πρώτο υπολογισμό της πιθανότητας κατανομής $p\ (S/\hat{\theta}_{i,x})$ των ελλιπών δεδομένων με βάση τη τρέχουσα εκτίμηση των παραμέτρων. Στη συνέχεια υπολογίζεται μια νέα εκτίμηση $\hat{\theta}_{I+1}$ για τις παραμέτρους, μεγιστοποιώντας την προσδοκώμενη τιμή της συνάρτησης $log\ p\ (\theta \mid S,X)$, βάσει των ήδη υπολογισμένων $p\ (S \mid \hat{\theta}_{i,x})$. Το πρώτο βήμα καλείται βήμα προσδοκίας (E-step) και το δεύτερο βήμα καλείται βήμα μεγιστοποίησης (M-step).

Όσο πιο μεγάλο το πλήθος των πληροφοριών που επεξεργάζεται ο αλγόριθμος, τόσο πιο αντικειμενικό είναι το αποτέλεσμα που εξάγει. Υπάρχουν φυσικά και περιπτώσεις όπου τα αποτελέσματα που παρουσιάζει ο αλγόριθμος για μια χώρα μπορεί να κριθούν από τον αποφασίζοντα ως μη αντιπροσωπευτικά. Το ενδεχόμενο αυτό βασίζεται στο γεγονός του περιορισμένου αριθμού στοιχείων που ο αλγόριθμος συγκεντρώνει από τις άλλες χώρες στα υπόλοιπα κριτήρια, με αποτέλεσμα να οδηγήσει σε αποτελέσματα τα οποία ενδεχομένως να αποκλίνουν αρκετά από τα πραγματικά. Με άλλα λόγια ο αλγόριθμος ΕΜ λειτουργεί σε κάθε περίπτωση, ανεξαρτήτως περιορισμού πληροφοριών, όμως η στατιστική ανάλυση που ορισμένες φορές πραγματοποιεί μπορεί να κριθεί ως μη αποδεκτή εξαιτίας απουσίας μεγάλου πλήθους πληροφοριών τα οποία επεξεργάζεται και είναι απαραίτητα για την διεξαγωγή όσο το δυνατόν πιο αντικειμενικών αποτελεσμάτων. Στις περιπτώσεις αυτές τα αποτελέσματα δεν γίνονται δεκτά από τον αποφασίζοντα λόγω αμφισβήτησης της εγκυρότητάς τους. Ακριβώς για το λόγο αυτό, περιορίσθηκε το δείγμα των χωρών στις 161 όπου κρίνεται ότι τα στοιχεία και οι πληροφορίες που οι χώρες αυτές παρουσιάζουν είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικά.

## 5.2.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Με την ολοκλήρωση της εφαρμογής του αλγορίθμου ΕΜ ακολουθεί μια αντίστοιχη εργασία για τον περιορισμό του αριθμού των κριτηρίων. Το αρχικό δείγμα των κριτηρίων που συγκεντρώθηκε από τους πίνακες της Παγκόσμιας Τράπεζας περιλαμβάνει 23 δείκτες οι οποίοι αναλύονται παρακάτω.

### 1. Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών / ΑΕΠ

Το κριτήριο αυτό απεικονίζει την αξία των οικονομικών συναλλαγών ανάμεσα στους κατοίκους της χώρας που εξετάζεται προς τους κατοίκους όλων των άλλων χωρών μέσα σε ένα χρονικό διάστημα (συνήθως ενός έτους). Αποτελείται από το εμπορικό ισοζύγιο (εισαγωγές μείον εξαγωγές), το ισοζύγιο των άδηλων εισπράξεων (ναυτιλιακό συνάλλαγμα, τουριστικά και μεταναστευτικά εμβάσματα, δωρεές, κλπ), και από διάφορες πληρωμές όπως για μεταφορές, τουρισμό, σπουδές των κατοίκων της χώρας σε άλλες χώρες του εξωτερικού κ.α. Μεγάλες τιμές του δείκτη αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

Το κριτήριο αυτό σχετίζεται με την πιθανότητα μια χώρα να αθετήσει το χρέος της, καθώς το έλλειμμα των τρεχουσών συναλλαγών ισοδυναμεί με το ποσό που απαιτείται για τη νέα χρηματοδότηση της χώρας. Επομένως οι χώρες με μεγαλύτερους τρέχοντες λογαριασμούς έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να αθετήσουν τις χρεωστικές τους υποχρεώσεις.

### 2. Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών /ΑΕΠ

Το κριτήριο αυτό αφορά την πώληση και διάθεση όλων των προϊόντων (εμπορευμάτων) και υπηρεσιών προς άλλες χώρες. Περιλαμβάνει την αξία των εμπορευμάτων, των ασφαλειών, των μεταφορών, των ταξιδιών, των δικαιωμάτων από αμοιβές δανείων και άλλων υπηρεσιών που εντάσσονται στα πλαίσια της επικοινωνίας, των κατασκευών, της οικονομίας, της ενημέρωσης, γενικά υπηρεσίες που παρέχουν οι επιχειρήσεις καθώς και προσωπικές και κυβερνητικές υπηρεσίες. Αποκλείονται τα εισοδήματα εργασίας και ιδιοκτησίας καθώς και οι πληρωμές μεταφοράς.

Για τις περισσότερες χώρες και πιο συγκεκριμένα για τις χώρες με μεγάλες οικονομίες κλίμακας, οι εξαγωγές είναι η κύρια πηγή ξένου συναλλάγματος. Οι χώρες με υψηλό ετήσιο μέσο ρυθμό ανάπτυξης έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους. Συνεπώς, μεγάλες τιμές του δείκτη αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

### 3. Άμεσες ξένες επενδύσεις /ΑΕΠ

Οι άμεσες ξένες επενδύσεις είναι οι καθαρές εισροές της επένδυσης για μια επιχείρηση οι οποίες συγκεντρώνονται από το ποσό του μετοχικού κεφαλαίου, από το ποσό της επανεπένδυσης των κερδών της επιχείρησης, καθώς και από άλλα μακροπρόθεσμα και βραχυπρόθεσμα κεφάλαια όπως φαίνεται στο ισοζύγιο πληρωμών. Αυτός ο δείκτης παρουσιάζει τις καθαρές ροές της οικονομίας και παρέχει πληροφορίες για την ανάπτυξη της οικονομίας μιας χώρας και των επενδύσεών της. Οι επενδύσεις συνεισφέρουν στην αύξηση του ΑΕΠ και συμβάλλουν στη μείωση της ανεργίας. Οι χώρες που έχουν αυξημένες επενδύσεις είναι περισσότερο αξιόπιστες ως προς το εξωτερικό τους χρέος, και συνεπώς μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

### 4. Ετήσια ποσοστιαία αύξηση του ΑΕΠ

Το ετήσιο ποσοστό ανάπτυξης του ΑΕΠ σε τιμές αγοράς προσδιορίζονται με βάση τιμών δολαρίου. Ο δείκτης σύμφωνα με τα στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας 2002 υπολογίζεται σε σταθερές τιμές δολαρίου για το έτος 1995. Το ΑΕΠ είναι το ποσό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας από το σύνολο των παραγωγικών συντελεστών της χώρας συν φόρους προϊόντων, μείον τις επιχορηγήσεις που δεν περιλαμβάνονται στην αξία των προϊόντων. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

### 5. Ετήσια ποσοστιαία αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ

Ο δείκτης της αύξησης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ προσδιορίζεται με βάση τιμών δολαρίου. Είναι το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν που διαιρείται με τον πληθυσμό που έχει καταγραφεί κατά το μέσο του έτους. Όταν το κριτήριο αυτό δέχεται μεγάλες τιμές για μια χώρα τότε υποδηλώνει οικονομική ανάπτυξη για τη χώρα αυτή.

### 6. Ακαθάριστο Κεφάλαιο /ΑΕΠ

Ορίζεται ως τα αποθέματα των αγαθών που παρακρατούνται από τις εταιρίες για να αντιμετωπιστούν οι προσωρινές ή απροσδόκητες διακυμάνσεις στο επίπεδο της παραγωγής ή της πώλησης. Η συγκέντρωση υψηλών τιμών σε αυτό το κριτήριο, υποδηλώνει την άνεση της οικονομίας να αντεπεξέλθει σε απρόβλεπτες οικονομικές ανάγκες και συνεπώς παρέχει μια βεβαιότητα για την ύπαρξη οικονομικής σταθερότητας με αποτέλεσμα να μειώνει τον κίνδυνο της χώρας.

### 7. Ακαθάριστο σταθερό κεφάλαιο / ΑΕΠ

Σύμφωνα με τα στοιχεία των δεικτών 2002 της Παγκόσμιας Τράπεζας το ακαθάριστο σταθερό κεφάλαιο, ή ο σχηματισμός του ακαθάριστου σταθερού κεφαλαίου περιλαμβάνει τις βελτιώσεις του εδάφους καθώς και των εγκαταστάσεων, των μηχανημάτων, αλλά και τις αγορές εξοπλισμού. Ακόμα περιλαμβάνονται κάθε είδους κατασκευές κτηρίων που ανήκουν στο κράτος και έργα του δημοσίου όπως η κατασκευή δρόμων, σχολείων, γραφείων, νοσοκομείων, κ.α. Σύμφωνα με το *SNA (System of National Accounts,* Σύστημα των Εθνικών Λογαριασμών), το 1993 αποφασίσθηκε ότι οι αποκτήσεις των τιμαλφών θεωρούνται επίσης σχηματισμός κεφαλαίου. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

### 8. Εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών /ΑΕΠ

Οι εισαγωγές αντιπροσωπεύουν την αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών που εισάγονται από χώρες του εξωτερικού. Περιλαμβάνουν το κόστος των εμπορευμάτων, το κόστος της μεταφοράς τους, το κόστος ασφάλειας, κ.α. καθώς και των υπηρεσιών κάθε είδους, όπως υπηρεσίες επικοινωνίας, υπηρεσίες κατασκευών, οικονομικές υπηρεσίες, υπηρεσίες ενημέρωση, κυβερνητικές υπηρεσίες κ.α. Από τις εισαγωγές αποκλείονται τα εισοδήματα εργασίας και οι ιδιοκτησίες καθώς επίσης και οι πληρωμές μεταφοράς. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**9. Ετήσιος Πληθωρισμός**

Ο πληθωρισμός απεικονίζει την ετήσια ποσοστιαία μεταβολή του κόστους που αφορά τον μέσο καταναλωτή, για την απόκτηση μιας σταθερής ποσότητας αγαθών και υπηρεσιών η οποία μπορεί να καθοριστεί σε προκαθορισμένα διαστήματα (ετήσια). Υπολογίζεται από τον ετήσιο ρυθμό αύξησης του αποπληθωριστή του ΑΕΠ. Ο αποπληθωριστής του ΑΕΠ είναι ο δείκτης τιμών που μετράει την αλλαγή στο επίπεδο τιμών του ΑΕΠ σχετικά με τις καθαρές εκροές. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**10. Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας**

Το κριτήριο του ποσοστού θνησιμότητας νηπίων μετράει σε ένα πλήθος χιλίων γεννήσεων τον αριθμό των νηπίων που πεθαίνουν πριν φθάσουν στο πρώτο έτος της ηλικίας τους για ένα δεδομένο έτος. Το συγκεκριμένο κριτήριο δεν έχει οικονομικό αλλά κοινωνικό περιεχόμενο και καθορίζει το βιοτικό επίπεδο της χώρας καθώς και την κοινωνικοοικονομική της ανάπτυξη. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**11. Βραχυπρόθεσμο χρέος / Συνολικό εξωτερικό Χρέος**

Το βραχυπρόθεσμο χρέος περιλαμβάνει όλο το χρέος που δημιουργήθηκε σε χρονικό διάστημα ενός έτους καθώς και των τόκων των μακροπρόθεσμων δανείων που θα έπρεπε να εξοφληθούν μέσα στη διάρκεια του έτους. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**12. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / Εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών**

Η συνολική εξυπηρέτηση χρέους είναι το ύψος των κεφαλαίων και των τόκων που πληρώνονται σε ξένο νόμισμα, των αγαθών, ή των υπηρεσιών που ανήκουν στο μακροπρόθεσμο χρέος, των τόκων των βραχυπρόθεσμων χρεών, και των επιστροφών (ανακτήσεις και δαπάνες) στο ΔΝΤ. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**13. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους /ΑΕΠ**

Το κριτήριο της συνολικής εξυπηρέτησης του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ αναφέρεται στο σύνολο του κεφαλαίου και των τόκων που καταβάλλονται σε ξένο νόμισμα, των αγαθών ή υπηρεσιών που αφορούν το μακροπρόθεσμο χρέος και των καταβολών του κεφαλαίου σε βραχυπρόθεσμο χρέος. Το συνολικό χρέος αναπαριστά τη δέσμευση κάθε χώρας προς τους πιστωτές της. Το κριτήριο αυτό όσο μεγαλύτερο είναι τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα η χώρα να είναι αναξιόπιστη, και συνεπώς, μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο της χώρας.

**14. Συνολική διάρκεια ζωής**

Η συνολική διάρκεια ζωής περιγράφει την προσδοκώμενη διάρκεια ζωής (σε έτη) των νεογέννητων. Συγκεκριμένα δείχνει τον αριθμό των ετών που ένα νεογέννητο νήπιο θα ζούσε εάν τα επικρατούντα ποσοστά του ρυθμού θνησιμότητας του συγκεκριμένου έτους παρέμεναν στα ίδια επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού υποδηλώνουν υψηλό επίπεδο ανάπτυξης για μια χώρα και συνεπώς μειώνουν τον κίνδυνο.

**15. Δείκτης τιμών καταναλωτή**

Ο δείκτης τιμών καταναλωτή βασίζεται στη λιανική τιμή μεγάλου αριθμού καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών και απεικονίζει τις αλλαγές του κόστους για το μέσο καταναλωτή κατά την απόκτηση ενός συγκεκριμένου συνόλου αγαθών και υπηρεσιών. Το σύνολο αυτό αποτελείται από τα πιο συνήθη καταναλωτικά αγαθά για μια οικογένεια και μπορεί να καθορίζεται σε ετήσια βάση. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**16. Κατά κεφαλήν ακαθάριστο εθνικό εισόδημα**

Το κατά κεφαλήν ακαθάριστο εθνικό εισόδημα είναι το ακαθάριστο εθνικό εισόδημα, που μετατρέπεται δολάρια και διαιρείται με τον πληθυσμό που έχει καταγραφεί κατά τα μέσα του έτους μέσω μιας μεθόδου που χρησιμοποιείται από την Παγκόσμια Τράπεζα τη *World Bank Atlas method*. Το Ακαθάριστο Εθνικό Εισόδημα είναι το ποσό της

προστιθέμενης αξίας της εγχώριας παραγωγής συν τους φόρους προϊόντων που δεν περιλαμβάνονται στη παραγωγή προϊόντος συν τις καθαρές εισροές του εισοδήματος από στο εξωτερικό. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**17. Ετήσια ποσοστιαία αύξηση στις εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών**

Ο δείκτης αυτός σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα υπολογίζεται σε σταθερές τιμές δολαρίου για το έτος 1995. Οι εξαγωγές των αγαθών και των υπηρεσιών αντιπροσωπεύουν την αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών αγοράς που εξάγονται προς τον υπόλοιπο κόσμο. Περιλαμβάνουν, το κόστος των εμπορευμάτων, το κόστος της μεταφοράς τους, το κόστος ασφάλειας, κ.α. καθώς και των υπηρεσιών κάθε είδους, όπως υπηρεσίες επικοινωνίας, υπηρεσίες κατασκευών, οικονομικές υπηρεσίες, υπηρεσίες ενημέρωση, κυβερνητικές υπηρεσίες κ.α.. Από τις εξαγωγές αποκλείονται τα εισοδήματα εργασίας και οι ιδιοκτησίες καθώς επίσης και οι πληρωμές μεταφοράς. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**18. Καθαρή Εγχώρια Πίστωση / ΑΕΠ**

Το κριτήριο της καθαρής εγχώριας πίστωσης είναι το ποσό της καθαρής πίστωσης στον μη οικονομικό δημόσιο τομέα, και της πίστωσης στον ιδιωτικό τομέα. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**19. Συνολικό εξωτερικό χρέος/ ΑΕΠ**

Το συνολικό εξωτερικό χρέος είναι το χρέος που έχει δημιουργηθεί από δαπάνες αγαθών, ή υπηρεσιών για λογαριασμό κατοίκων του εξωτερικού Το συνολικό εξωτερικό χρέος περιλαμβάνει το δημόσιο εγγυημένο χρέος, το ιδιωτικό μη εγγυημένο μακροπρόθεσμο χρέος, τις πιστώσεις από το ΔΝΤ, και το βραχυπρόθεσμο χρέος. Μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

**20. Συνολικό εξωτερικό χρέος/ Εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών**

Η οικονομική ερμηνεία του παρόντος κριτηρίου είναι παρόμοια με το κριτήριο 19 που περιγράφηκε προηγουμένως.

### 21. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / Εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών

Η οικονομική ερμηνεία του παρόντος κριτηρίου είναι παρόμοια με το κριτήριο 12 που περιγράφηκε προηγουμένως

### 22. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / Ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά

Η συνολική εξυπηρέτηση του χρέους προς τα ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά περιλαμβάνει το ποσό των κεφαλαίων και των τόκων που πληρώνονται σε ξένο νόμισμα, τα αγαθά και υπηρεσίες που αφορούν το μακροπρόθεσμο χρέος και τις καταβολές κεφαλαίου σε βραχυπρόθεσμο χρέος προς τα αποθεματικά της χώρας τα οποία περιλαμβάνουν τα ποσά των μετοχών σε μονάδες χρυσού, τα ποσά από ειδικά δικαιώματα, τα αποθεματικά των μελών του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου που παρακρατούνται από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο και των μετοχών ξένης συναλλαγής κάτω από τον έλεγχο των νομισματικών αρχών. Αυτό το κριτήριο δείχνει τα αποθεματικά τα οποία έχει στη διάθεσή της κάθε χώρα για την κάλυψη και πληρωμή των χρεών της. Τα ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά αποτελούν το κύριο μέσο εξυπηρέτησης των εξωτερικών χρεών. Οι αναπτυγμένες χώρες αναμένεται να έχουν υψηλά διαθέσιμα διεθνή αποθεματικά και είναι πιο αξιόπιστες ως προς την αποπληρωμή του χρέους τους. Συνεπώς, μεγάλες τιμές του κριτηρίου αυτού αυξάνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

### 23. Ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά σε μήνες εισαγωγών

Το κριτήριο αυτό προσδιορίζει το χρονικό διάστημα, εκφρασμένο σε διάρκεια μηνών που μπορούν τα αποθεματικά ενός κράτους να καλύψουν τις δαπάνες για εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών της χώρας. Μεγάλες τιμές αυτού του δείκτη μειώνουν τον κίνδυνο μιας χώρας.

### 5.2.3. Στατιστική ανάλυση

Με βάση τα 23 κριτήρια που αναλύθηκαν παραπάνω πραγματοποιήθηκε μια στατιστική ανάλυση του εξεταζόμενου δείγματος των χωρών με στόχο τον εντοπισμό των πλέον σημαντικών κριτηρίων. Η στατιστική αυτή ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια.

Στο πρώτο στάδιο επιλέγονται τα κριτήρια με βάση τη σημαντικότητά τους, ενώ στο δεύτερο θα πραγματοποιείται μια ακόμη ανάλυση συσχέτισης των κριτηρίων. Με την ολοκλήρωση και των δύο αυτών αναλύσεων επιλέγονται τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν στην ακόλουθη ανάλυση. Συγκεκριμένα για την επιλογή των σημαντικότερων κριτηρίων πραγματοποιείται μια ανάλυση διασποράς ANOVA (Παράρτημα Ι). Με τον όρο σημαντικότητα ενός κριτηρίου, κατά την ανάλυση ANOVA ορίζεται το κατά πόσο ένα κριτήριο παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους των κατηγοριών. Κατά συνέπεια εάν σε ένα κριτήριο οι μέσοι όροι που λαμβάνει για κάθε μια από τις εισοδηματικές κατηγορίες παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές, τότε το κριτήριο αυτό κρίνεται στατιστικά σημαντικό. Η ανάλυση διασποράς πραγματοποιείται για κάθε έτος ξεχωριστά. Στον πίνακα 5.2. συνοψίζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης διασποράς όσον αφορά το επίπεδο σημαντικότητας p των κριτηρίων.

Πίνακας 5.2. Αποτελέσματα Ανάλυσης Διασποράς

| | **1996** | **1997** | **1998** | **1999** | **2000** |
|---|---|---|---|---|---|
| | p | p | p | p | p |
| **$G_1$: Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών /ΑΕΠ** | **0,013** | ***0** | ***0** | ***0,001** | ***0,005** |
| **$G_2$: Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών /ΑΕΠ** | ***0** | ***0,001** | ***0** | ***0,001** | ***0** |
| **$G_3$: Άμεσες ξένες επενδύσεις / ΑΕΠ** | **0,518** | **0,464** | **0,392** | **0,164** | ***0,001** |
| $G_4$: Ετήσια ποσοστιαία αύξηση του ΑΕΠ | 0,433 | 0,933 | 0,993 | 0,233 | 0,685 |
| $G_5$: Ετήσια ποσοστιαία αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ | 0,393 | 0,542 | 0,516 | 0,194 | 0,05 |
| **$G_6$: Ακαθάριστο Κεφάλαιο / ΑΕΠ** | **0,165** | ***0,007** | **0,019** | **0,257** | **0,114** |
| $G_7$: Ακαθάριστο Σταθερό Κεφάλαιο /ΑΕΠ | 0,235 | 0,023 | 0,076 | 0,38 | 0,241 |
| $G_8$: Εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών /ΑΕΠ | 0,548 | 0,631 | 0,487 | 0,735 | 0,039 |
| **$G_9$: Ετήσιος πληθωρισμός** | **0,859** | **0,725** | ***0,006** | **0,201** | **0,594** |
| **$G_{10}$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** |
| **$G_{11}$: Βραχυπρόθεσμο χρέος / Συνολικό εξωτερικό Χρέος** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** |
| **$G_{12}$: Συνολική Εξυπηρέτηση χρέους / εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** |
| **$G_{13}$: Συνολική εξυπηρέτηση χρέους /ΑΕΠ** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** |
| $G_{14}$ : Συνολική διάρκεια ζωής | *0 | *0 | *0 | *0 | *0 |
| $G_{15}$: Δείκτης τιμών καταναλωτή | 0,859 | 0,935 | 0,619 | 0,622 | 0,662 |
| $G_{16}$: Κατά κεφαλήν ακαθάριστο Εθνικό Εισόδημα | *0 | *0 | *0 | *0 | *0 |
| $G_{17}$: Ετήσια ποσοστιαία αύξηση στις εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών | 0,326 | 0,762 | 0,323 | 0,896 | 0,707 |
| **$G_{18}$: Καθαρή Εγχώρια Πίστωση / ΑΕΠ** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** |
| $G_{19}$: Συνολικό Εξωτερικό Χρέος / ΑΕΠ | *0 | *0 | *0 | *0 | *0 |
| **$G_{20}$: Συνολικό Εξωτερικό Χρέος / Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** | ***0** |
| $G_{21}$: Συνολική Εξυπηρέτηση Χρέους / Εισαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών | *0 | *0 | *0 | *0 | *0 |
| **$G_{22}$: Συνολική Εξυπηρέτηση Χρέους / Ακαθάριστα Διεθνή Αποθέματα** | **0,318** | **0,439** | **0,503** | **0,527** | ***0** |
| $G_{23}$: Ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά σε μήνες εισαγωγών | 0,291 | 0,489 | 0,669 | 0,313 | 0,163 |

* Με έντονους χαρακτήρες σημειώνονται τα κριτήρια που είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο 1%.

Με την ολοκλήρωση του παρόντος σταδίου ανάλυσης τα κριτήρια περιορίζονται από 23 στα 16 (τα κριτήρια τα οποία σημειώνονται στον πίνακα 5.2 με αστεράκι). Τα 7 κριτήρια τα οποία εντοπίζονται ως μη σημαντικά και συνεπώς αποκλείονται από την ανάλυση είναι τα ακόλουθα:

$G_4$: Ετήσια ποσοστιαία αύξηση του ΑΕΠ

$G_5$: Ετήσια ποσοστιαία αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ

$G_7$: Ακαθάριστο σταθερό κεφάλαιο /ΑΕΠ

$G_8$: Εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών /ΑΕΠ

$G_{15}$:Δείκτης τιμών καταναλωτή

$G_{17}$: Ετήσια ποσοστιαία αύξηση στις εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών

$G_{23}$: Ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά σε μήνες εισαγωγών

Στο δεύτερο στάδιο πραγματοποιείται μία πιο εμπεριστατωμένη ανάλυση των κριτηρίων με τη βοήθεια της ανάλυσης συσχέτισης (πίνακας 5.3) για να εξεταστεί εάν κάποια από τα 16 κριτήρια που επιλέχθηκαν στο πρώτο στάδιο, παρουσιάζουν υψηλό βαθμό συσχέτισης μεταξύ τους. Το μέγεθος της συσχέτισης των κριτηρίων είναι σημαντικό καθώς εάν προσδιορισθεί ένας υψηλός βαθμός μεταξύ δύο κριτηρίων, τα οποία είναι εξίσου σημαντικά, τότε αυτό υποδηλώνει ότι τα δύο αυτά κριτήρια παρέχουν παρόμοια πληροφορία και συνεπώς είναι δυνατόν κάποιο από τα δύο να αγνοηθεί.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης συνοψίζονται στον πίνακα 5.3 (οι υψηλές συσχετίσεις παρουσιάζονται με έντονους χαρακτήρες).

Μεταξύ δυο κριτηρίων με μεγάλη συσχέτιση, επιλέγεται αυτό που έχει χρησιμοποιηθεί περισσότερο στη διεθνή βιβλιογραφία. Για την συγκεκριμένη περίπτωση ενώ τα κριτήρια $G_{12}$ και $G_{13}$ παρουσιάζουν υψηλή συσχέτιση με το $G_{21}$, επιλέγεται να παραμένουν στην παρούσα ανάλυση τα κριτήρια $G_{12}$ και $G_{13}$ καθώς έχουν εμφανιστεί περισσότερο στη βιβλιογραφία, σε αντίθεση με το $G_{21}$. Τα κριτήρια που τελικά εξαιρούνται

από την ανάλυση λόγω των υψηλών τους συσχετίσεων με άλλα ουσιώδη κριτήρια είναι τα ακόλουθα: $G_{14}$: Συνολική διάρκεια ζωής

$G_{16}$: Κατά κεφαλήν ακαθάριστο εθνικό εισόδημα

$G_{20}$: Συνολικό εξωτερικό χρέος / Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών

$G_{21}$: Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / Εισαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών

Με την ολοκλήρωση της ανάλυσης συσχέτισης, το δείγμα των 16 κριτηρίων περιορίσθηκε σε 12 κριτήρια τα οποία συγκριτικά με τα υπόλοιπα, είναι περισσότερο σημαντικά και λιγότερο συσχετιζόμενα μεταξύ τους. Τα κριτήρια αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα 5.4.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4: Τελικά κριτήρια αξιολόγησης του κινδύνου χώρας**

1. Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών /ΑΕΠ
2. Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών /ΑΕΠ
3. Άμεσες ξένες επενδύσεις /ΑΕΠ
4. Ακαθάριστο κεφάλαιο /ΑΕΠ
5. Ετήσιος πληθωρισμός
6. Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας
7. Βραχυπρόθεσμο χρέος /Συνολικό εξωτερικό χρέος
8. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους /Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών
9. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους /ΑΕΠ
10. Καθαρή εγχώρια πίστωση /ΑΕΠ
11. Συνολικό εξωτερικό χρέος /ΑΕΠ
12. Συνολική εξυπηρέτηση χρέους /Ακαθάριστα διεθνή αποθέματα

**Πίνακας 5.3: Συσχέτιση Κριτηρίων**

| | $G_1$ | $G_2$ | $G_3$ | $G_4$ | $G_5$ | $G_6$ | $G_7$ | $G_8$ | $G_9$ | $G_{10}$ | $G_{11}$ | $G_{12}$ | $G_{13}$ | $G_{14}$ | $G_{15}$ | $G_{16}$ | $G_{17}$ | $G_{18}$ | $G_{19}$ | $G_{20}$ | $G_{21}$ | $G_{22}$ | $G_{23}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $G_1$ | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_2$ | 0,20 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_3$ | -0,50 | 0,26 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_4$ | -0,13 | 0,13 | 0,19 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_5$ | -0,12 | 0,16 | 0,21 | **0,96** | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_6$ | -0,44 | 0,32 | 0,51 | 0,37 | 0,38 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_7$ | -0,44 | 0,32 | 0,51 | 0,36 | 0,37 | **0,98** | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_8$ | -0,22 | **0,83** | 0,43 | 0,18 | 0,19 | **0,55** | **0,55** | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_9$ | 0,17 | 0,08 | 0,07 | -0,03 | -0,03 | -0,04 | -0,03 | 0,01 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | |
| $G_{10}$ | -0,17 | -0,32 | -0,06 | 0,09 | -0,07 | -0,15 | -0,13 | -0,16 | 0,08 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | |
| $G_{11}$ | -0,09 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,11 | 0,12 | 0,01 | 0,01 | -0,02 | 1,00 | | | | | | | | | | | | |
| $G_{12}$ | -0,08 | -0,33 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,12 | -0,12 | -0,29 | 0,03 | 0,29 | 0,23 | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| $G_{13}$ | -0,09 | 0,10 | 0,08 | -0,12 | -0,13 | 0,10 | 0,09 | 0,11 | 0,21 | 0,15 | 0,28 | **0,61** | 1,00 | | | | | | | | | | |
| $G_{14}$ | 0,18 | 0,29 | 0,07 | -0,06 | 0,09 | 0,15 | 0,13 | 0,14 | -0,06 | **-0,94** | -0,03 | -0,28 | -0,16 | 1,00 | | | | | | | | | |
| $G_{15}$ | -0,01 | 0,08 | 0,14 | -0,01 | -0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,10 | 0,11 | 0,03 | 0,04 | 0,24 | -0,07 | 1,00 | | | | | | | | |
| $G_{16}$ | 0,30 | 0,27 | 0,06 | -0,03 | 0,05 | -0,01 | -0,01 | 0,06 | -0,04 | **-0,52** | -0,33 | -0,41 | -0,41 | **0,56** | -0,02 | 1,00 | | | | | | | |
| $G_{17}$ | 0,06 | 0,01 | -0,02 | 0,33 | 0,33 | 0,09 | 0,09 | 0,02 | 0,07 | -0,02 | -0,02 | -0,06 | -0,26 | 0,02 | **-0,56** | 0,02 | 1,00 | | | | | | |
| $G_{18}$ | 0,11 | 0,21 | 0,07 | -0,08 | -0,02 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | -0,06 | -0,46 | -0,07 | -0,20 | -0,09 | **0,53** | -0,05 | **0,52** | 0,03 | 1,00 | | | | | |
| $G_{19}$ | -0,24 | -0,36 | -0,08 | -0,05 | -0,13 | -0,11 | -0,10 | -0,17 | -0,04 | **0,59** | 0,05 | 0,40 | 0,12 | **-0,53** | 0,00 | -0,33 | 0,04 | -0,26 | 1,00 | | | | |
| $G_{20}$ | -0,27 | -0,12 | 0,01 | -0,05 | -0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,01 | 0,51 | 0,08 | 0,38 | 0,43 | -0,47 | 0,06 | -0,41 | 0,02 | -0,23 | **0,76** | 1,00 | | | |
| $G_{21}$ | 0,06 | -0,23 | -0,07 | -0,14 | -0,16 | -0,11 | -0,12 | -0,30 | 0,06 | 0,14 | 0,27 | **0,90** | **0,68** | -0,14 | 0,05 | -0,36 | -0,08 | -0,13 | 0,17 | 0,22 | 1,00 | | |
| $G_{22}$ | -0,01 | -0,02 | -0,02 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,04 | 0,00 | 0,07 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | -0,08 | 0,00 | -0,04 | 0,00 | -0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 1,00 | |
| $G_{23}$ | 0,14 | -0,17 | -0,12 | -0,06 | -0,09 | 0,04 | 0,04 | -0,15 | -0,06 | 0,04 | -0,03 | 0,16 | -0,03 | -0,08 | -0,06 | -0,11 | 0,01 | -0,12 | 0,06 | -0,01 | 0,17 | -0,09 | 1,00 |

Βάσει των δώδεκα αυτών κριτηρίων παρουσιάζονται στη συνέχεια τα αποτελέσματα των επτά μεθόδων ταξινόμησης και πραγματοποιείται μια συγκριτική ανάλυση όσον αφορά την αποτελεσματικότητα (ακρίβεια) των μεθόδων, αλλά και τη σημαντικότητα των κριτηρίων αξιολόγησης.

## 5.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

### 5.3.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Στόχος της προτεινόμενης ολοκληρωμένης μεθοδολογίας ανάλυσης της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών είναι η εφαρμογή των επτά μεθόδων που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο στο δείγμα των χωρών βάσει των 12 κριτηρίων αξιολόγησης που συγκεντρώθηκαν στο πρώτο στάδιο της ανάλυσης. Η ταξινόμηση του δείγματος χωρών πραγματοποιείται για τέσσερα έτη, από το 1996 έως και το 2000. Συγκεκριμένα κάθε μέθοδος ταξινόμησης χρησιμοποιεί τα δεδομένα του 2000 που αποτελεί το πιο πρόσφατο έτος. Το σύνολο χωρών του συγκεκριμένου έτους αποτελεί το δείγμα εκμάθησης βάσει του οποίου αναπτύσσεται ένα μοντέλο ταξινόμησης. Το μοντέλο αυτό ταξινομεί το δείγμα εκμάθησης στις τέσσερις εισοδηματικές κατηγορίες. Για να διαπιστωθεί το κατά πόσο το μοντέλο ταξινόμησης δίνει έγκαιρες και σωστές εκτιμήσεις, εφαρμόζεται και στα προηγούμενα έτη. Συνεπώς για κάθε μια από τις επτά μεθόδους ταξινόμησης αναπτύσσεται ένα μοντέλο βάσει των στοιχείων του έτους 2000 και στη συνέχεια επεκτείνεται προς τα έτη 1999, 1998, 1997, και 1996. Το γεγονός αυτό δικαιολογεί και το υψηλό ποσοστό επιτυχίας στην ταξινόμηση που παρουσιάζουν όλες οι μέθοδοι για το έτος 2000, καθώς και το συνεχές μειούμενο ποσοστό σωστής ταξινόμησης που παρουσιάζεται για τα προηγούμενα έτη της ανάλυσης.

Ακολουθώντας αυτή τη μεθοδολογία στην παρούσα ενότητα αναλύονται τα αποτελέσματα των δύο βασικών προτεινόμενων πολυκριτήριων μεθόδων UTADIS και MHDIS ενώ στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα και των υπόλοιπων μεθόδων δίνοντας έμφαση στη μεταξύ τους σύγκριση.

Στον πίνακα 5.4 συνοψίζονται τα αποτελέσματα ταξινόμησης της μεθόδου UTADIS. Τα αναλυτικά αποτελέσματα της μεθόδου παρουσιάζονται στον πίνακα 1 του παραρτήματος ΙΙ.

Με βάση τον πίνακα 5.4. τα ποσοστά επιτυχίας στην ταξινόμηση των χωρών και για τα τέσσερα έτη (1996-2000) κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα (από 79% - 84% περίπου). Το υψηλότερο ποσοστό ακρίβειας στην ταξινόμηση των χωρών επιτυγχάνεται το έτος 2000 όπου η συνολική ακρίβεια και για τις τέσσερις κατηγορίες αγγίζει το 84%. Τα επιμέρους ποσοστά ακρίβειας είναι 96,77% για την κατηγορία $C_1$, 73,33% για την κατηγορία $C_2$, 81,82% για την κατηγορία $C_3$, και 83,93% ταξινομήθηκαν σωστά στην τελευταία εισοδηματική κατηγορία $C_4$.

Υπήρξαν όμως και χώρες οι οποίες δεν ταξινομήθηκαν από το συγκεκριμένο υπόδειγμα, αλλά και από τα επόμενα, στην ομάδα /κατηγορία την οποία πραγματικά ανήκουν όσον αφορά την οικονομική τους ανάπτυξη η οποία σχετίζεται με τον κίνδυνο και τη δανειοληπτική αξιοπιστία των χωρών. Τα ποσοστά απόκλισης (δηλαδή μη σωστής ταξινόμησης) είναι μικρά ιδιαίτερα για το έτος 2000 του οποίου το δείγμα χωρών αποτελεί και το δείγμα εκμάθησης και παρουσιάζει μία αυξητική τάση, η οποία όμως είναι επίσης μικρή και για τα απόμενα έτη. Αναλυτικά για την ταξινόμηση στην κατηγορία $C_1$: Οικονομίες υψηλού εισοδήματος, παρατηρήθηκε μια σταθερή απόκλιση της τάξης του 3,23% για όλα τα έτη. Το ποσοστό αυτό προσδιορίζει ότι ταξινομήθηκε λάθος η χώρα Μπαρμπάντος στην κατηγορία $C_2$ αντί στην κατηγορία $C_1$ που άνηκε πραγματικά. Κάτι αντίστοιχο παρατηρήθηκε και για την τέταρτη εισοδηματική κατηγορία. Στην περίπτωση αυτή, το ποσοστό απόκλισης ήταν μεγαλύτερο συγκριτικά με αυτό της πρώτης κατηγορίας, ήταν όμως επίσης σταθερό για τα έτη 2000, 1999, 1998, και 1996 και άγγιξε το 16,07% ενώ για το 1997 το 19,64% ταξινομήθηκε λανθασμένα στην δεύτερη και τρίτη κατηγορία αντί της τέταρτης που άνηκε πραγματικά.

Αναφορικά με την δεύτερη και την τρίτη εισοδηματική κατηγορία που προσδιορίζουν τις οικονομίες άνω του μέσου και κάτω του μέσου εισοδήματος αντίστοιχα παρατηρείται ότι τα ποσοστά σφάλματος που παρουσιάζουν είναι εμφανώς υψηλότερα από αυτά των άλλων κατηγοριών. Συγκεκριμένα για τη δεύτερη κατηγορία τα ποσοστά επιτυχούς ταξινόμησης, κυμαίνονται από 73,33% - 56,67% ενώ για την τρίτη από 81,82% - 75%. Τα ποσοστά εσφαλμένης ταξινόμησης για την

κατηγορία $C_2$ εμφανίζονται ως επί το πλείστον στην κατηγορία $C_3$ και πολύ λιγότερο την κατηγορία $C_4$. Αντίθετα τα σφάλματα ταξινόμησης της τρίτης εισοδηματικής κατηγορίας $C_3$ κατευθύνονται και στις δύο γειτονικές προς αυτήν κατηγορίες. Χαρακτηριστικό είναι ότι για τα έτη που βρίσκονται πιο κοντά στο έτος βάσης τα ποσοστά σφάλματος της δεύτερη εισοδηματική κατηγορίας είναι μεγαλύτερα και μικρότερα για την τέταρτη, ενώ όσο πιο πολύ απομακρυνόμαστε από το έτος βάσης, συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο, με συγκέντρωση υψηλότερου ποσοστού εσφαλμένης ταξινόμησης στην κατηγορία $C_4$.

**Πίνακας 5.4:Αποτελέσματα ταξινόμησης υποδείγματος της μεθόδου UTADIS**

| | | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. Ακρίβεια |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 83,96% |
| | $C_2$ | 3,33% | 73,33% | 23,33% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 81,82% | 6,82% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 16,07% | 83,93% | |
| 1999 | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 81,43% |
| | $C_2$ | 0,00% | 70,00% | 26,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 75,00% | 11,36% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 16,07% | 83,93% | |
| 1998 | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 79,76% |
| | $C_2$ | 0,00% | 63,33% | 33,33% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 75,00% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 16,07% | 83,93% | |
| 1997 | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 80,57% |
| | $C_2$ | 0,00% | 63,33% | 36,67% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 4,55% | 81,82% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 1,79% | 17,86% | 80,36% | |
| 1996 | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 79,23% |
| | $C_2$ | 0,00% | 56,67% | 40,00% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 4,55% | 79,55% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 3,57% | 12,50% | 83,93% | |

**Πίνακας 5.5: Βάρη των κριτηρίων αξιολόγησης στο υπόδειγμα ταξινόμησης της μεθόδου UTADIS**

| Κριτήρια | Βάρη |
|---|---|
| $G_1$:Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών / ΑΕΠ | 16,88% |
| $G_2$:Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών /ΑΕΠ | 0,03% |
| $G_3$:Άμεσες ξένες επενδύσεις /ΑΕΠ | 5,57% |
| $G_4$:ΑκαθάριστοΚεφάλαιο / ΑΕΠ | 3,69% |
| $G_5$:Ετήσιος πληθωρισμός | 6,24% |
| $G_6$:Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας | 30,58% |
| $G_7$:Βραχυπρόθεσμο χρέος / Συνολικό εξωτερικό Χρέος | 0,92% |
| $G_8$: Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών | 4,04% |
| $G_9$: Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / ΑΕΠ | 2,00% |
| $G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση / ΑΕΠ | 12,93% |
| $G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος / ΑΕΠ | 10,13% |
| $G_{12}$: Συνολική Εξυπηρέτησης Χρέους / Ακαθάριστα Διεθνή Αποθέματα | 6,98% |

Όσον αφορά τα κριτήρια παρατηρούμε από τον πίνακα 5.5, τα ποσοστά συνεισφοράς των κριτηρίων στα αποτελέσματα της μεθόδου. Μεγαλύτερη βαρύτητα αποδίδεται στο κριτήριο $G_6$ με βάρος 30,58% που είναι ο Δείκτης παιδικής θνησιμότητας, ενώ το αμέσως επόμενο σε σημαντικότητα είναι το κριτήριο Ισοζύγιο πληρωμών /ΑΕΠ ($G_1$) με βάρος 16,88%. Το κριτήριο το οποίο βρέθηκε λιγότερο σημαντικό βάσει της μεθόδου UTADIS είναι το κριτήριο $G_2$: Εξαγωγές Αγαθών και υπηρεσιών /ΑΕΠ με βάρος μόνο 0,03%.

Η μέθοδος MHDIS βασιζόμενη και αυτή όπως και η UTADIS στα δώδεκα κριτήρια πραγματοποίησε την ταξινόμηση του δείγματος των χωρών στις τέσσερις εισοδηματικές κατηγορίες, με μεγαλύτερη επιτυχία από ότι η προηγούμενη μέθοδος. Και για τα τέσσερα έτη το ποσοστό επιτυχίας στην ταξινόμηση κυμαίνεται κατά μέσο όρο στο 85% με υψηλότερο ποσοστό στην ταξινόμηση των χωρών κατά το έτος 2000 που αγγίζει το 94.25% και το χαμηλότερο ποσοστό σωστής ταξινόμησης (81.52%) στο έτος 1996 (πίνακας 5.6).

Η ανάλυση του πίνακα ταξινόμησης των χωρών στις κατηγορίες $C_1$ έως $C_4$ είναι ακριβώς όπως και στην UTADIS. Η ταξινόμηση του δείγματος ακολούθησε σε γενικές γραμμές την συμπεριφορά ταξινόμησης που παρουσίασε και η UTADIS. Συγκεκριμένα για την πρώτη και την τέταρτη εισοδηματική κατηγορία επιτυγχάνονται υψηλότερα ποσοστά επιτυχούς ταξινόμησης, ενώ για τις χώρες που εντάσσονται στις

δύο ενδιάμεσες κατηγορίες υπάρχει μια αστάθεια στα ποσοστά ταξινόμησης τα οποία παρουσιάζονται σαφώς μειωμένα. Για το έτος 2000 η MHDIS παρουσίασε απόλυτη επιτυχία στην ταξινόμηση για όλα τα έτη εκτός του 1997 όπου πραγματοποίησε εσφαλμένη ταξινόμηση στη δεύτερη εισοδηματική κατηγορία της τάξεως του 3,23%. Ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά επιτυχίας όπως προαναφέρθηκε, παρατηρήθηκαν και για την τέταρτη κατηγορία που κυμαίνονται από 98,21%-91,07%. Στην περίπτωση αυτή τα ποσοστά σφάλματος ήταν μικρά και σταθερά προς την προηγούμενη, τρίτη κατηγορία, εκτός της περίπτωσης του 1998 που τα ποσοστά λάθους μοιράστηκαν σε δύο κατηγορίες.

Για τις χώρες που εντάσσονται εισοδηματικά στις δύο ενδιάμεσες κατηγορίες, παρουσιάστηκαν υψηλότερα ποσοστά εσφαλμένων ταξινομήσεων προς όλες σχεδόν τις άλλες κατηγορίες. Τα ποσοστά επιτυχούς ταξινόμησης κυμαίνονται από 83,33%-60% για την δεύτερη, ενώ κάπως καλύτερα εμφανίζονται για την τρίτη εισοδηματική κατηγορία με ποσοστά από 95,45%-72,73%.

**Πίνακας 5.6: Αποτελέσματα ταξινόμησης υποδείγματος της μεθόδου MHDIS**

| | | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. Ακρίβεια |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 94,25% |
| | $C_2$ | 0,00% | 83,33% | 16,67% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 4,55% | 95,45% | 0,00% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 1,79% | 98,21% | |
| 1999 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 83,67% |
| | $C_2$ | 13,33% | 60,00% | 20,00% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 81,82% | 9,09% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 7,14% | 92,86% | |
| 1998 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 83,43% |
| | $C_2$ | 10,00% | 60,00% | 26,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 77,27% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 1,79% | 0,00% | 1,79% | 96,43% | |
| 1997 | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 81,81% |
| | $C_2$ | 0,00% | 66,67% | 26,67% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 72,73% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 8,93% | 91,07% | |
| 1996 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 81,52% |
| | $C_2$ | 0,00% | 60,00% | 36,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 75,00% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 8,93% | 91,07% | |

Όσον αφορά τα κριτήρια στη μέθοδο MHDIS η διαδικασία προσδιορισμού της σημαντικότητας τους είναι πιο πολύπλοκη. Στον πίνακα 5.7 υπάρχουν τρία ζευγάρια συναρτήσεων ($U_1$ και $U_{\sim 1}$), ($U_2$ και $U_{\sim 2}$) και ($U_3$ και $U_{\sim 3.}$). Το πρώτο ζεύγος συναρτήσεων δείχνει ποιες χώρες εντάσσονται στην πρώτη κατηγορία και ποιες σε όλες τις υπόλοιπες εκτός αυτής, δηλαδή για την περίπτωση των τεσσάρων κατηγοριών η $U_{\sim 1}$ αναφέρεται στις χώρες της δεύτερης, τρίτης, και τέταρτης κατηγορίας. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και για το δεύτερο ζεύγος συναρτήσεων όπου η $U_2$ αναφέρεται στις χώρες που εντάσσονται στη δεύτερη εισοδηματική κατηγορία ενώ η $U_{\sim 2}$ τις χώρες που ανήκουν στην τρίτη και την τέταρτη. Για το τελευταίο ζεύγος συναρτήσεων ο διαχωρισμός είναι πιο απλός καθώς η συνάρτηση $U_3$ αντιπροσωπεύει την τρίτη εισοδηματική κατηγορία και η $U_{\sim 3.}$ την τέταρτη. Εύκολα διαπιστώνεται ότι εάν ένα κριτήριο παρουσιάζει υψηλό βάρος και στα τρία ζευγάρια συναρτήσεων, τότε είναι σημαντικό για την ταξινόμηση των χωρών και στις τέσσερις εισοδηματικές κατηγορίες. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί το κριτήριο $G_1$: Ισοζύγιο πληρωμών / ΑΕΠ που παρουσιάζεται σημαντικό κατά τη διάκριση των χωρών της κατηγορίας $C_1$ από τις υπόλοιπες (βάρος 16,55% στη συνάρτηση $U_1$), για τη κατηγορία $C_2$ από τις υπόλοιπες (βάρος 28,06% στη συνάρτηση $U_{\sim 2}$) καθώς και στη διάκριση μεταξύ των χωρών της κατηγορίας $C_3$ από τις χώρες της κατηγορίας $C_4$ (βάρος 22,36% στη συνάρτηση $U_3$)

Το τέταρτο κριτήριο $G_4$: Ακαθάριστο κεφάλαιο/ ΑΕΠ, παρουσιάζεται επίσης σημαντικό για τη διάκριση των χωρών της πρώτης κατηγορίας με βάρος 17,44% στη συνάρτηση $U_1$ χωρίς όμως να εμφανίζει κάποιο άλλο αντίστοιχο υψηλό ποσοστό σε κάποια άλλη κατηγορία. Το κριτήριο που έχει θεωρήθηκε ως το σημαντικότερο για τη μέθοδο UTADIS παίρνοντας το μεγαλύτερο βάρος από τα υπόλοιπα είναι το $G_6$: Δείκτης παιδικής θνησιμότητας. Το κριτήριο αυτό εμφανίζεται και στη MHDIS εξίσου σημαντικό στην διάκριση των εισοδηματικών κατηγοριών με υψηλά ποσοστά βάρους στις συναρτήσεις των κατηγοριών. Συγκεκριμένα λαμβάνει ιδιαίτερα υψηλές τιμές βάρους και στα τρία ζευγάρια συναρτήσεων με συνέπεια να κρίνεται σημαντικό για την ταξινόμηση όλων των χωρών. Με βάρος 47,95% στη συνάρτηση $U_{\sim 1}$ διαχωρίζει τις χώρες όλων των κατηγοριών εκτός της πρώτης αποκαλύπτοντας ότι η παιδική θνησιμότητα μπορεί να μην αποτελεί στοιχείο προσδιορισμού των οικονομιών υψηλού εισοδήματος, αλλά αποτελεί ένδειξη προσδιορισμού των χαμηλότερης κατηγορίας

οικονομιών. Επίσης υψηλό βάρος παρουσιάζει και στις συναρτήσεις $U_2$,$U_{\sim 2}$ και $U_{\sim 3}$ με ποσοστά 26,25%, 19,84% και 20,49% αντίστοιχα.

Ακολουθεί το κριτήριο $G_{10}$: Καθαρή Εγχώρια Πίστωση /ΑΕΠ με υψηλά ποσοστά βάρους επίσης και στα τρία ζευγάρια συναρτήσεων $U_{\sim 1}$ =24,20%, $U_2$ =33,90% και $U_{\sim 3}$=29.10%) Άλλα σημαντικά κριτήρια όπως φαίνεται από τον πίνακα είναι τα $G_{11}$ και $G_{12}$ τα οποία λαμβάνουν υψηλές τιμές στις συναρτήσεις που προσδιορίζουν τις εισοδηματικές κατηγορίες τρία και τέσσερα για το κριτήριο $G_{11}$ ($U_{\sim 2}$ =27,80%) και την πρώτη εισοδηματική κατηγορία και το κριτήριο $G_{12}$ με βάρος 17,61% στην συνάρτηση $U_1$.

**Πίνακας 5.7: Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης στο υπόδειγμα ταξινόμησης της μεθόδου MHDIS**

| Κριτήρια | Βάρη | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $U_1$ | $U_{\sim 1}$ | $U_2$ | $U_{\sim 2}$ | $U_3$ | $U_{\sim 3}$ |
| $G_1$: Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών / ΑΕΠ | 16,55% | 0,78% | 6,57% | 28,06% | 22,36% | 2,19% |
| $G_2$: Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών /ΑΕΠ | 0,80% | 0,80% | 0,65% | 0,65% | 11,28% | 8,11% |
| $G_3$: Άμεσες ξένες επενδύσεις /ΑΕΠ | 10,88% | 0,73% | 0,59% | 9,69% | 0,76% | 3,11% |
| $G_4$: Ακαθάριστο Κεφάλαιο / ΑΕΠ | 17,44% | 0,79% | 12,58% | 0,64% | 3,49% | 0,50% |
| $G_5$: Ετήσιος πληθωρισμός | 4,21% | 13,06% | 2,54% | 5,66% | 5,74% | 0,51% |
| $G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας | 0,77% | 47,95% | 26,25% | 19,84% | 11,33% | 20,49% |
| $G_7$: Βραχυπρόθεσμο χρέος / Συνολικό εξωτερικό Χρέος | 8,74% | 0,61% | 0,61% | 0,61% | 0,49% | 0,49% |
| $G_8$: Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών | 15,38% | 2,67% | 7,75% | 1,79% | 0,49% | 11,71% |
| $G_9$: Συνολική εξυπηρέτηση χρέους / ΑΕΠ | 0,60% | 0,60% | 6,93% | 0,60% | 12,03% | 0,49% |
| $G_{10}$: Καθαρή Εγχώρια Πίστωση / ΑΕΠ | 6,60% | 24,20% | 33,90% | 4,29% | 6,99% | 29,10% |
| $G_{11}$: Συνολικό Εξωτερικό Χρέος / ΑΕΠ | 0,42% | 6,73% | 1,20% | 27,80% | 16,12% | 16,21% |
| $G_{12}$: Συνολική Εξυπηρέτηση Χρέους / Ακαθάριστα Διεθνή Αποθέματα | 17,61% | 1,09% | 0,43% | 0,38% | 8,91% | 7,10% |

## 5.4. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

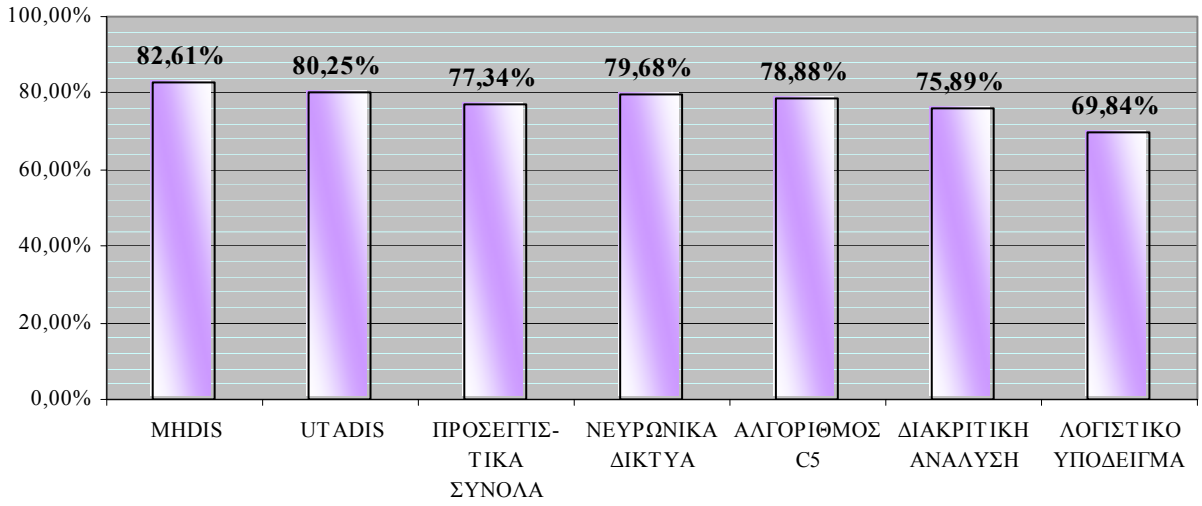
Στη τελευταία αυτή ενότητα του παρόντος κεφαλαίου, πραγματοποιείται μια συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων των υποδειγμάτων πολυκριτήριας ταξινόμησης με τα αποτελέσματα που παρουσίασαν υποδείγματα από το χώρο των μη παραμετρικών προσεγγίσεων, καθώς και από το χώρο της στατιστικής.

Στις μη παραμετρικές προσεγγίσεις περιλαμβάνονται όπως έχει αναφερθεί και στο προηγούμενο κεφάλαιο τα προσεγγιστικά σύνολα, τα νευρωνικά δίκτυα και ο αλγόριθμος C5 των οποίων βασικό χαρακτηριστικό και πλεονέκτημα αποτελεί το

γεγονός ότι δεν υπόκεινται σε στατιστικές υποθέσεις και περιορισμούς. Όσον αφορά το χώρο της στατιστικής, αυτός αντιπροσωπεύεται από τη διακριτική ανάλυση και το λογιστικό υπόδειγμα, μέθοδοι οι οποίες έχουν εφαρμοστεί στο παρελθόν με επιτυχία σε έρευνες σχετικά με την αξιολόγηση κινδύνου χώρας. Κύριος στόχος της παρούσας συγκριτικής έρευνας είναι να προσδιοριστούν τα σημεία υπεροχής και αδυναμίας των πολυκριτήριων προσεγγίσεων μέσα από μία εμπεριστατωμένη σύγκριση των αποτελεσμάτων τους με αυτά άλλων διαδεδομένων μεθόδων ταξινόμησης.

Η εκτίμηση για τη δανειοληπτική ικανότητα της κάθε μιας από τις 161 χώρες του δείγματος, προσδιορίζεται από την ένταξη της σε μια εκ των τεσσάρων εισοδηματικών κατηγοριών. Τα ποσοστά επιτυχίας που παρουσίασε κάθε μέθοδος για αυτή την ταξινόμηση ποικίλουν για κάθε έτος. Εντούτοις όλες οι μέθοδοι παρουσίασαν μεγαλύτερη επιτυχία στην ταξινόμηση για το 2000 συγκριτικά με τα προηγούμενα έτη. Το φαινόμενο αυτό όπως έχει προαναφερθεί βασίζεται στο γεγονός ότι το 2000 χρησιμοποιήθηκε ως δείγμα εκμάθησης για να αναπτυχθούν τα μοντέλα ταξινόμησης τα οποία εν συνεχεία εφαρμόστηκαν στα προηγούμενα έτη ολοκληρώνοντας την ταξινόμηση του δείγματος για όλα τα έτη στις τέσσερις εισοδηματικές κατηγορίες.

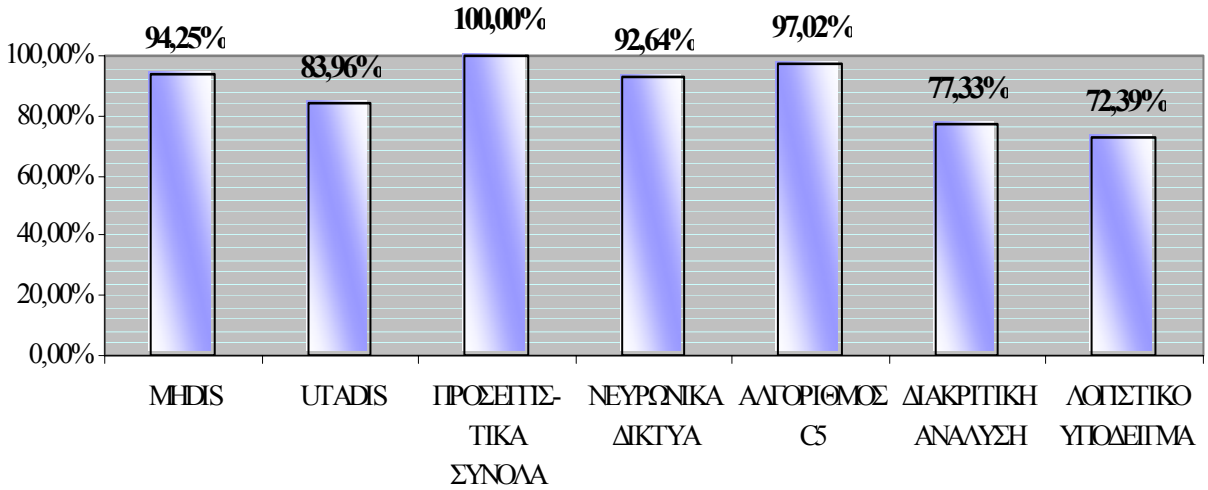
Η μέθοδος η οποία παρουσίασε κατά μέσο όρο τα υψηλότερα ποσοστά σωστής ταξινόμησης και για τα τέσσερα έτη (εκτός του 2000) είναι η MHDIS (σχήμα 5.2) με μέσο ποσοστό επιτυχίας 82,61%, ακολουθεί η μέθοδος UTADIS με μέσο όρο επιτυχίας 80,25%. Στην τρίτη θέση έρχονται τα νευρωνικά δίκτυα με μικρή διαφορά (79,68%) και ακολουθούν η μέθοδος C5 με 78,88% και τα προσεγγιστικά σύνολα με 77,34%. Τέλος η διακριτική ανάλυση και το λογιστικό μοντέλο παρουσιάζουν τη χαμηλότερη αποτελεσματικότητα με ποσοστά επιτυχίας 75.89% και 69,84% αντίστοιχα.




**Σχήμα 5.2: Μέσος όρος επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης**

Η πρώτη εκτίμηση από τα αποτελέσματα ταξινόμησης είναι η υπεροχή που παρουσιάζουν τα πολυκριτήρια υποδείγματα έναντι των υπολοίπων. Τα ποσοστά είναι αρκετά υψηλά και όπως θα αναλυθεί και ακολούθως δεν παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις στα ποσοστά επιτυχούς ταξινόμησης από έτος σε έτος. Αναφορικά με τις μεθόδους που προέρχονται από το χώρο της στατιστικής, εκτός του χαμηλού ποσοστού ακρίβειας ταξινόμησης που επιτυγχάνουν στη συγκεκριμένη έρευνα, θα πρέπει επίσης να τονιστούν οι σημαντικοί στατιστικοί περιορισμοί και προβλήματα που παρουσιάζει η εφαρμογή τους σε προβλήματα λήψης χρηματοοικονομικών αποφάσεων. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν μέχρι σήμερα καταγραφεί μια σειρά τέτοιων σημαντικών προβλημάτων τα οποία μεταξύ άλλων αφορούν την κατανομή των μεταβλητών, τους πίνακες διακύμανσης – συνδιακύμανσης, τον ορισμό των ομάδων, την επιλογή του κόστους εσφαλμένων ταξινομήσεων και των a priori πιθανοτήτων ταξινόμησης, κλπ. [Eisenbeis (1977), Altman et al. (1981)]. Χαρακτηριστική μάλιστα είναι η μελέτη των Saini and Bates (1984) οι οποίοι κατόπιν μιας εκτεταμένης βιβλιογραφικής έρευνας που πραγματοποίησαν σχετικά με την εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων στην εκτίμηση του κινδύνου χώρας, κατέληξαν στη διαπίστωση ότι κανένα διεθνές πιστωτικό ίδρυμα το οποίο χρηματοδοτεί αναπτυσσόμενες χώρες δεν στηρίζει τις αποφάσεις του αποκλειστικά στα αποτελέσματα στατιστικών μεθόδων.

Για κάθε έτος ξεχωριστά παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στη συγκριτική αξιολόγηση. Κατά συνέπεια μπορεί η MHDIS να υπερέχει των υπολοίπων συγκεντρωτικά, αλλά στις επί μέρους (κατά έτος) αναλύσεις της ταξινόμησης δεν σημειώνει πάντα το υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας. Συγκεκριμένα, υψηλό ποσοστό επιτυχίας στην ταξινόμηση για το 2000 παρουσίασαν τα προσεγγιστικά σύνολα με καμία εσφαλμένη ταξινόμηση και ο αλγόριθμος C5 με συνολική ακρίβεια 97,02% (σχήμα 5.3). Για τον αλγόριθμο C5, καλύτερες ήταν οι επιδόσεις για την πρώτη και τέταρτη εισοδηματική κατηγορία, ενώ για τις δύο ενδιάμεσες, όπως και στις πολυκριτήριες προσεγγίσεις, οι επιδόσεις ήταν κάπως χαμηλότερες. Παρόλα αυτά οι δύο αυτές προσεγγίσεις υπερέχουν στην συνολική ακρίβεια ταξινόμησης από τις πολυκριτήριες (πίνακας 5.8).




**Σχήμα 5.3: Ποσοστά επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης για το έτος 2000**

Όσον αφορά τη MHDIS το ποσοστό συνολικής ακρίβειας στην ταξινόμηση είναι 94,25%. Όπως έχει προαναφερθεί μεγαλύτερα ποσοστά ακρίβειας πραγματοποιούν η πρώτη και τέταρτη εισοδηματική κατηγορία, ενώ οι δύο ενδιάμεσες παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά σφάλματος με ποσοστά 16,67% για τη δεύτερη κατηγορία και 4,55% για την τρίτη. Ακολουθούν μετά την MHDIS τα νευρωνικά δίκτυα, με συνολική ακρίβεια 92,64% και χωρίς να παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις στις επιμέρους ακρίβειες για τις τέσσερις κατηγορίες. Στην πέμπτη θέση βρίσκεται η UTADIS με 8,68% διαφορά στη συνολική ακρίβεια από τα νευρωνικά

δίκτυα. Βέβαια όπως έχει ήδη αναφερθεί τα αποτελέσματα στο έτος 2000 δεν δείχνουν τίποτα άλλο παρά τη δυνατότητα προσαρμογής των μεθόδων στα δεδομένα του δείγματος εκμάθησης. Η μεγάλη αυτή διαφορά οφείλεται σε κάποιο βαθμό στη χαμηλή ακρίβεια ταξινόμησης που παρουσίασε η UTADIS για τις χώρες που ανήκουν στη δεύτερη εισοδηματική κατηγορία.

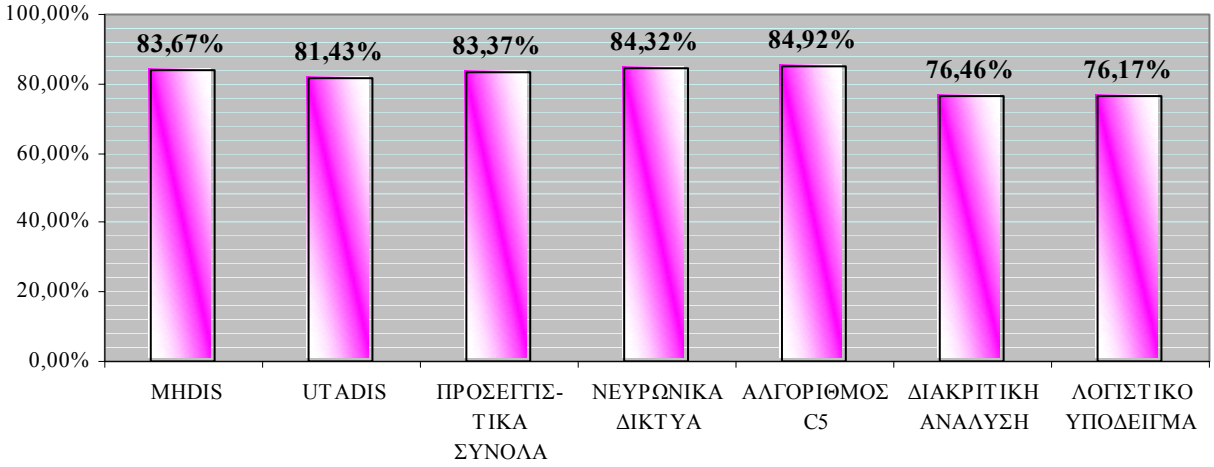
**Πίνακας 5.8 Αποτελέσματα ταξινόμησης για το 2000**

| **2000** | | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. Ακρίβ. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UTADIS | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 83,96% |
| | $C_2$ | 3,33% | 73,33% | 23,33% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 81,82% | 6,82% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 16,07% | 83,93% | |
| MHDIS | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 94,25% |
| | $C_2$ | 0,00% | 83,33% | 16,67% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 4,55% | 95,45% | 0,00% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 1,79% | 98,21% | |
| Προσεγγιστικά Σύνολα | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% |
| | $C_2$ | 0,00% | 100,00% | 0,00% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 0,00% | 100,00% | 0,00% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% | |
| Νευρωνικά Δίκτυα | $C_1$ | 96,77% | 0,00% | 3,23% | 0,00% | 92,64% |
| | $C_2$ | 3,33% | 90,00% | 6,67% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 2,27% | 90,91% | 6,82% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 7,14% | 92,86% | |
| C5 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 97,02% |
| | $C_2$ | 0,00% | 96,67% | 3,33% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 0,00% | 93,18% | 6,82% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 1,79% | 98,21% | |
| Διακριτική Ανάλυση | $C_1$ | 96,77% | 0,00% | 3,23% | 0,00% | 77,33% |
| | $C_2$ | 10,00% | 76,67% | 10,00% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 4,55% | 25,00% | 59,09% | 11,36% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 1,79% | 21,43% | 76,79% | |
| Λογιστική Ανάλυση | $C_1$ | 87,10% | 9,68% | 3,23% | 0,00% | 72,39% |
| | $C_2$ | 13,33% | 56,67% | 16,67% | 13,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 18,18% | 63,64% | 18,18% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 17,86% | 82,14% | |

Τελευταίες έρχονται η διακριτική και η λογιστική ανάλυση με εμφανώς χαμηλότερα ποσοστά επιτυχίας, καθώς και με έντονο το φαινόμενο των χαμηλών

επιδόσεων ταξινόμησης για τη δεύτερη και τρίτη εισοδηματική κατηγορία που μειώνουν σε μεγάλο βαθμό την συνολική ακρίβεια ταξινόμησης των μοντέλων. Αξιοπρόσεκτη είναι η διαφορά στην επιτυχία ταξινόμησης που παρουσιάζει η διακριτική ανάλυση για την πρώτη και την τρίτη εισοδηματική κατηγορία, με ποσοστά 96,77% και 59,09% αντίστοιχα.

Για το έτος 1999 (σχήμα 5.4) η MHDIS και η UTADIS εξακολουθούν να βρίσκονται στη τρίτη και πέμπτη θέση όπως το προηγούμενο έτος με συνολική ακρίβεια στην ταξινόμηση 83,67% και 81,43% αντίστοιχα (πίνακας 5.9). Και για αυτό το έτος η μεγάλη απώλεια στην ακρίβεια ταξινόμησης προέρχεται από τα ποσοστά που συγκεντρώνουν οι δυο ενδιάμεσες κατηγορίες εισοδήματος. Την πρώτη θέση για αυτό το έτος κατέχει ο αλγόριθμος C5 με συνολική ακρίβεια 84,92%, ακολουθούν τα νευρωνικά δίκτυα με μικρή διαφορά μόλις 0,6% και στην τέταρτη θέση βρίσκονται τα προσεγγιστικά σύνολα.




**Σχήμα 5.4: Ποσοστά επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης για το έτος 1999**

Τα υποδείγματα που προέρχονται από το χώρο της στατιστικής εξακολουθούν να καταλαμβάνουν τις δυο τελευταίες θέσεις με αρκετά χαμηλά ποσοστά επιτυχίας

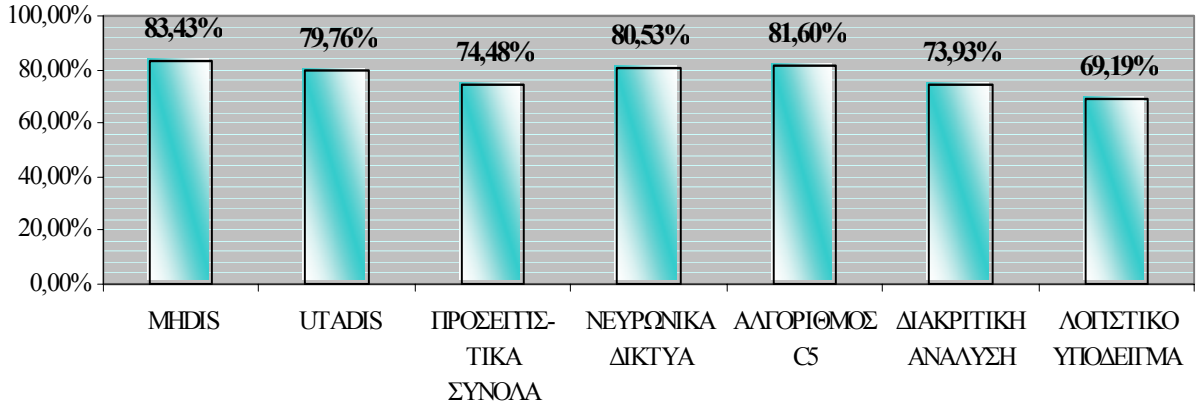
Από την παραπάνω ανάλυση παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα που παρουσίασαν τα πολυκριτήρια μοντέλα ταξινόμησης παρουσιάζουν μια σταθερότητα. Τα ποσοστά συνολικής ακρίβειας μπορεί να μην είναι τόσο υψηλά όσο τα μη

παραμετρικά, αλλά δεν παρουσιάζουν διακυμάνσεις στην απόδοσή τους κατά την διάρκεια των δύο ετών. Επιπρόσθετα σταθερό για όλα τα υποδείγματα είναι το φαινόμενο της μειωμένης ακρίβειας στη σωστή ταξινόμηση των χωρών που εντάσσονται στην δεύτερη και στην τρίτη εισοδηματική κατηγορία, καθώς όλα μοντέλα αδυνατούν να παρουσιάσουν υψηλά ποσοστά ακρίβειας για αυτές τις δύο εισοδηματικές κατηγορίες.

**Πίνακας 5.9: Αποτελέσματα ταξινόμησης για το 1999**

| **1999** | | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. ακρίβεια |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UTADIS | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 81,43% |
| | $C_2$ | 0,00% | 70,00% | 26,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 75,00% | 11,36% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 16,07% | 83,93% | |
| MHDIS | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 83,67% |
| | $C_2$ | 13,33% | 60,00% | 20,00% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 81,82% | 9,09% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 7,14% | 92,86% | |
| Προσεγγιστικά Σύνολα | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 83,37% |
| | $C_2$ | 0,00% | 70,00% | 30,00% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 79,55% | 11,36% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 7,14% | 8,93% | 83,93% | |
| Νευρωνικά Δίκτυα | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 84,32% |
| | $C_2$ | 6,67% | 73,33% | 20,00% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 15,91% | 81,82% | 2,27% | |
| | $C_4$ | 1,79% | 1,79% | 14,29% | 82,14% | |
| C5 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 84,92% |
| | $C_2$ | 0,00% | 75,86% | 24,14% | 0,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 72,73% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 8,93% | 91,07% | |
| Διακριτική Ανάλυση | $C_1$ | 93,55% | 0,00% | 6,45% | 0,00% | 76,46% |
| | $C_2$ | 10,00% | 73,33% | 10,00% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 4,55% | 25,00% | 56,82% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 1,79% | 16,07% | 82,14% | |
| Λογιστική Ανάλυση | $C_1$ | 80,65% | 12,90% | 6,45% | 0,00% | 76,17% |
| | $C_2$ | 6,67% | 63,33% | 16,67% | 13,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 75,00% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 14,29% | 85,71% | |

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται για το τρίτο έτος της ανάλυσης (1998) είναι σαφώς καλύτερα για τα πολυκριτήρια υποδείγματα (σχήμα 5.5).




**Σχήμα 5.5: Ποσοστά επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης για το έτος 1998**

Η μέθοδος MHDIS καταλαμβάνει την πρώτη θέση με συνολική ακρίβεια στη ταξινόμηση 83,43% (πίνακας 5.10). Το ποσοστό αυτό διαφέρει μόλις κατά 0,24% από αυτό που είχε συγκεντρώσει το προηγούμενο έτος και την είχε κατατάξει στην τρίτη θέση. Και για αυτό το έτος το υψηλότερο ποσοστό ακρίβειας στην ταξινόμηση συγκεντρώνεται στη πρώτη εισοδηματική κατηγορία, ακολουθεί η τέταρτη και εν συνεχεία η τρίτη και τελευταία η δεύτερη εισοδηματική κατηγορία. Η συγκεκριμένη δομή στα ποσοστά ακρίβειας είναι κοινή για όλα σχεδόν τα υποδείγματα ταξινόμησης.

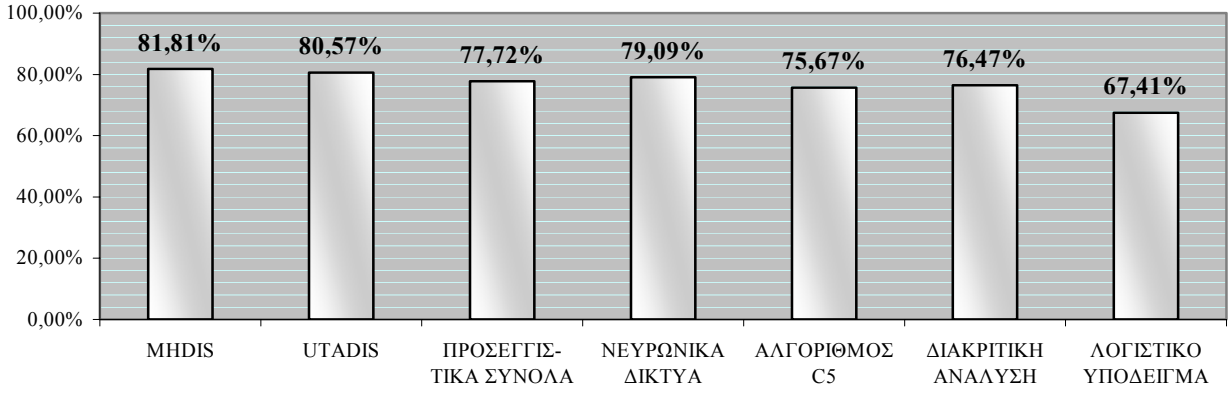
Ο αλγόριθμος C5 με ποσοστό 81,60% έρχεται δεύτερος στην ακρίβεια ταξινόμησης για το 1998 και ακολουθούν με μικρή διαφορά τα νευρωνικά δίκτυα. Η μεγάλη πτώση στο ποσοστό ακρίβειας που παρουσίασαν τα προσεγγιστικά σύνολα (μείωση 8,89% από το 1999), δίνουν την τέταρτη θέση στη μέθοδο UTADIS η οποία όπως και η MHDIS διαφέρει σε σχέση με την επίδοση του προηγούμενου έτους μόλις κατά 1,97%. Την έκτη και έβδομη θέση στα ποσοστά ακρίβειας στην ταξινόμηση εξακολουθούν να έχουν η διακριτική και η λογιστική ανάλυση με πολύ χαμηλά ποσοστά ακρίβειας για την δεύτερη και τρίτη εισοδηματική κατηγορία.

**Πίνακας 5.10: Αποτελέσματα ταξινόμησης για το 1998**

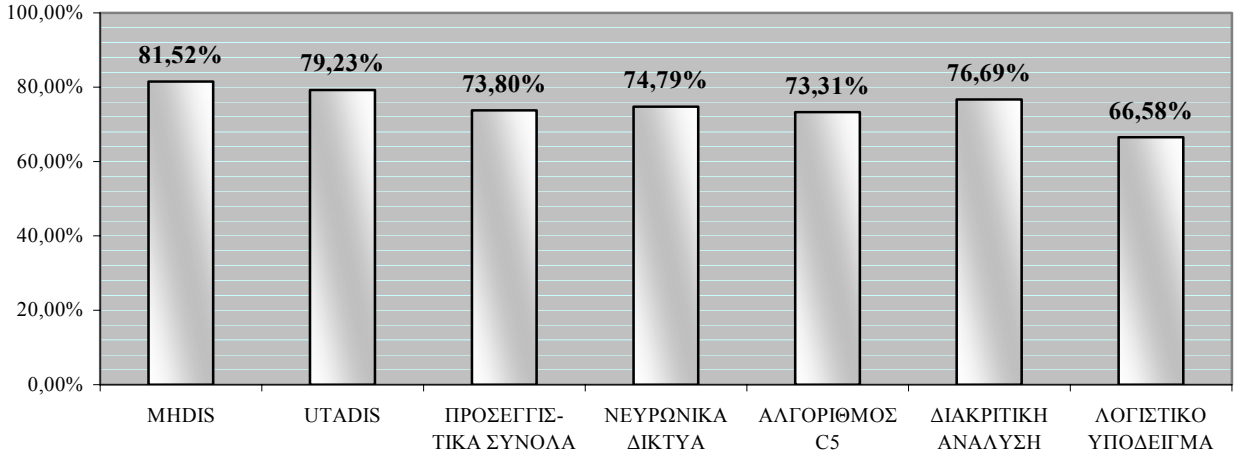
| **1998** | | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. ακρίβεια |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UTADIS | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 79,76% |
| | $C_2$ | 0,00% | 63,33% | 33,33% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 75,00% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 16,07% | 83,93% | |
| MHDIS | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 83,43% |
| | $C_2$ | 10,00% | 60,00% | 26,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 77,27% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 1,79% | 0,00% | 1,79% | 96,43% | |
| Προσεγγιστικά Σύνολα | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 74,48% |
| | $C_2$ | 0,00% | 56,67% | 36,67% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 65,91% | 22,73% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 10,71% | 10,71% | 78,57% | |
| Νευρωνικά Δίκτυα | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 80,53% |
| | $C_2$ | 6,67% | 76,67% | 13,33% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 27,27% | 70,45% | 2,27% | |
| | $C_4$ | 1,79% | 5,36% | 17,86% | 75,00% | |
| C5 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 81,60% |
| | $C_2$ | 0,00% | 60,00% | 36,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 68,18% | 20,45% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 1,79% | 0,00% | 98,21% | |
| Διακριτική Ανάλυση | $C_1$ | 90,32% | 0,00% | 6,45% | 3,23% | 73,93% |
| | $C_2$ | 6,67% | 63,33% | 23,33% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 31,82% | 54,55% | 13,64% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 7,14% | 5,36% | 87,50% | |
| Λογιστική Ανάλυση | $C_1$ | 67,74% | 22,58% | 6,45% | 3,23% | 69,19% |
| | $C_2$ | 3,33% | 53,33% | 30,00% | 13,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 68,18% | 18,18% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 12,50% | 87,50% | |

Για τα δύο ακόλουθα έτη, το 1997 και το 1996 τις πρώτες θέσεις στην ακρίβεια ταξινόμησης καταλαμβάνουν οι πολυκριτήριες μεθοδολογίες (σχήματα 5.6 και 5.7). Το μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας επιτυγχάνεται και πάλι από την MHDIS με ποσοστά 81.81% για το 1997 και 81.52% για το 1996. Γενικά αξίζει να σημειωθεί ότι η ακρίβεια της MHDIS παραμένει υψηλή σε όλα τα έτη της ανάλυσης με μικρές διαφορές μεταξύ των ετών. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και για την UTADIS η οποία μπορεί να μην παρουσίασε από την αρχή πολύ υψηλά ποσοστά, όμως κατάφερε να τα

διατηρήσει σχεδόν στα ίδια επίπεδα εξασφαλίζοντας μια γενική αξιοπιστία ως προς την ακρίβεια των αποτελεσμάτων της. Αντιφατική εικόνα παρουσίασαν οι μη παραμετρικές προσεγγίσεις με μια αυξανόμενη τάση μειωμένης ακρίβειας κατά τη διάρκεια των ετών. Πιο έντονο ήταν το φαινόμενο αυτό για τα έτη που βρίσκονται αρκετά μακριά από το έτος βάσης 2000.




**Σχήμα 5.6: Ποσοστά επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης για το 1997**




**Σχήμα 5.7: Ποσοστά επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης για το έτος 1996**

Συγκεκριμένα ο αλγόριθμος C5 που ενώ για όλα τα προηγούμενα έτη βρισκόταν στην πρώτη και δεύτερη θέση επιτυχούς ταξινόμησης, για τα έτη 1996 και 1997 βρίσκεται στην προτελευταία θέση με ποσοστά ακρίβειας 75,67% και 73,31% αντίστοιχα.

Συνεχής είναι η πτωτική πορεία και των υπόλοιπων δύο μη παραμετρικών προσεγγίσεων που από την τρίτη θέση τα νευρωνικά δίκτυα με ποσοστό 79,09% για το 1997 καταλαμβάνουν την τέταρτη θέση το 1996 με ποσοστό 74,79% και τα προσεγγιστικά σύνολα από την τέταρτη θέση το 1997 συνεχίζουν την πτωτική πορεία προς την πέμπτη θέση για το 1996 με ποσοστό 73,80%.

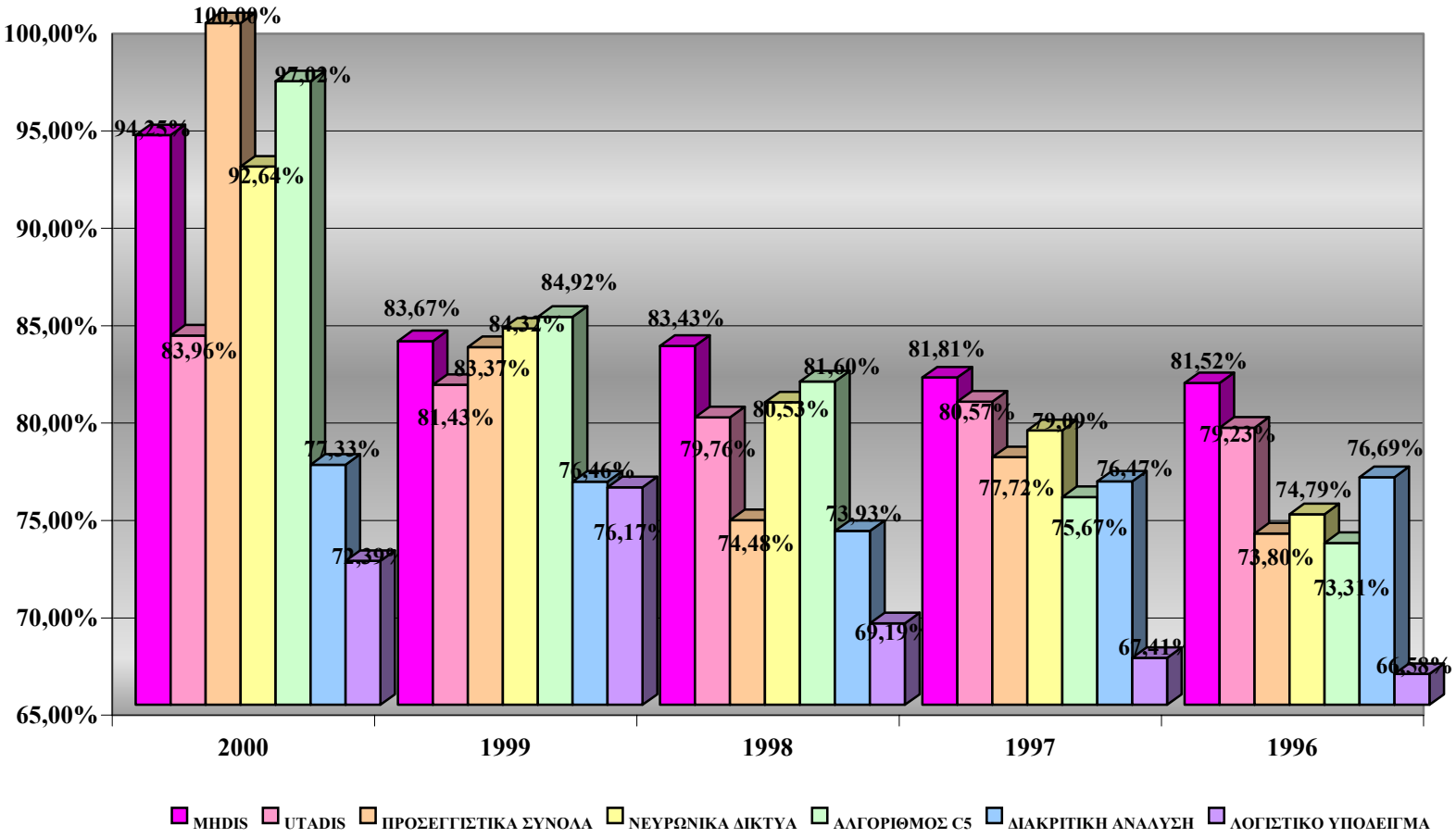
**Πίνακας 5.11: Αποτελέσματα ταξινόμησης για το 1997 και 1996**

| **1997** | | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. ακρ | 1996 | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | $C_4$ | Συν. Ακρ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UT. | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 80,57 % | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 79,23 % |
| | $C_2$ | 0,00% | 63,33% | 36,67% | 0,00% | | $C_2$ | 0,00% | 56,67% | 40,00% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 4,55% | 81,82% | 13,64% | | $C_3$ | 0,00% | 4,55% | 79,55% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 1,79% | 17,86% | 80,36% | | $C_4$ | 0,00% | 3,57% | 12,50% | 83,93% | |
| MHD | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 81,81 % | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 81,52 % |
| | $C_2$ | 0,00% | 66,67% | 26,67% | 6,67% | | $C_2$ | 0,00% | 60,00% | 36,67% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 72,73% | 15,91% | | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 75,00% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 8,93% | 91,07% | | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 8,93% | 91,07% | |
| Π.Σ. | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 77,72 % | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 73,80 % |
| | $C_2$ | 0,00% | 63,33% | 33,33% | 3,33% | | $C_2$ | 0,00% | 46,67% | 46,67% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 63,64% | 25,00% | | $C_3$ | 0,00% | 11,36% | 68,18% | 20,45% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 7,14% | 8,93% | 83,93% | | $C_4$ | 0,00% | 5,36% | 14,29% | 80,36% | |
| Ν.Δ | $C_1$ | 96,77% | 3,23% | 0,00% | 0,00% | 79,09 % | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 74,79 % |
| | $C_2$ | 3,33% | 60,00% | 33,33% | 3,33% | | $C_2$ | 6,67% | 36,67% | 50,00% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 86,36% | 4,55% | | $C_3$ | 2,27% | 6,82% | 75,00% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 3,57% | 23,21% | 73,21% | | $C_4$ | 0,00% | 1,79% | 10,71% | 87,50% | |
| C5 | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 75,67 % | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 73,31 % |
| | $C_2$ | 0,00% | 53,33% | 43,33% | 3,33% | | $C_2$ | 0,00% | 46,67% | 46,67% | 6,67% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 63,64% | 22,73% | | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 59,09% | 27,27% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 5,36% | 8,93% | 85,71% | | $C_4$ | 0,00% | 3,57% | 8,93% | 87,50% | |
| Διακ Ανάλ | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 76,47 % | $C_1$ | 100,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 76,69 % |
| | $C_2$ | 6,67% | 70,00% | 20,00% | 3,33% | | $C_2$ | 3,33% | 60,00% | 33,33% | 3,33% | |
| | $C_3$ | 2,27% | 27,27% | 59,09% | 11,36% | | $C_3$ | 0,00% | 20,45% | 68,18% | 11,36% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 5,36% | 17,86% | 76,79% | | $C_4$ | 3,57% | 1,79% | 16,07% | 78,57% | |
| Λογι Ανάλ | $C_1$ | 77,42% | 22,58% | 0,00% | 0,00% | 67,41 % | $C_1$ | 70,97% | 29,03% | 0,00% | 0,00% | 66,58 % |
| | $C_2$ | 3,33% | 50,00% | 33,33% | 13,33% | | $C_2$ | 10,00% | 40,00% | 30,00% | 20,00% | |
| | $C_3$ | 0,00% | 13,64% | 63,64% | 22,73% | | $C_3$ | 0,00% | 9,09% | 75,00% | 15,91% | |
| | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 21,43% | 78,57% | | $C_4$ | 0,00% | 0,00% | 19,64% | 80,36% | |

Αυτό που κρίνεται σκόπιμο να σημειωθεί είναι οι επιδόσεις της διακριτικής ανάλυσης που και αυτή με μικρές διακυμάνσεις στα ποσοστά σωστής ταξινόμησης επιτυγχάνει να αναρριχηθεί στην τρίτη θέση το 1996 από την πέμπτη που βρισκόταν το 1997 χάνοντας μόνο 0,22% ποσοστό ακρίβειας, διαφορά μικρή συγκριτικά με τα αντίστοιχα αποτελέσματα των μη παραμετρικών προσεγγίσεων. Αν παρατηρηθούν διαχρονικά οι επιδόσεις της διακριτικής ανάλυσης θα διαπιστωθεί ότι για όλα τα χρόνια σχεδόν κυμαίνεται από 77-76%. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να ήταν πολύ χαμηλά σε ακρίβεια για τα έτη κοντά στο 2000, αλλά για το 1996 το ποσοστό αυτό υπερέχει όλων των άλλων προσεγγίσεων εκτός των πολυκριτήριων.

Όσον αφορά τη λογιστική ανάλυση, τα αποτελέσματα την κατατάσσουν τελευταία στην ακρίβεια ταξινόμησης και για τα τέσσερα έτη, με μέσο όρο ακρίβειας 70,35% (Σχήμα 5.8). Το γεγονός αυτό δεν σημαίνει κατ' ανάγκην ότι η συγκεκριμένη μέθοδος δεν είναι αξιόπιστη και αποτελεσματική. Η αποτελεσματικότητα κάθε μεθόδου επηρεάζεται από το είδος και τη φύση των κριτηρίων και των στοιχείων που εξετάζονται. Κατά συνέπεια για το συγκεκριμένο δείγμα χωρών, τα δώδεκα κριτήρια λειτούργησαν πιο αποδοτικά για τις υπόλοιπες μεθόδους (όπως τη MHDIS) και όχι τόσο για το λογιστικό μοντέλο.

Έχει αρκετό ενδιαφέρον να αναφερθούμε και στα κριτήρια προσδιορίζοντας το βαθμό σημαντικότητας τους στην ταξινόμηση των χωρών. Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να αποτελέσει τυχαίο γεγονός όταν κάποιο κριτήριο ευθύνεται για την ταξινόμηση του δείγματος χωρών σε ένα βαθμό εμφανώς μεγαλύτερο από τον βαθμό που ευθύνονται τα υπόλοιπα κριτήρια. Η εκτίμηση της σπουδαιότητας ενός κριτηρίου στηρίζεται στη συχνότητα εμφάνισής του ως σημαντικό στα διάφορα μοντέλα που αναπτύχθηκαν με τις εξεταζόμενες μεθόδους.




**Σχήμα 5.8: Συγκεντρωτικά ποσοστά επιτυχίας των υποδειγμάτων ταξινόμησης**

Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να αποτελέσει τυχαίο γεγονός η συχνότητα εμφάνισης ενός κριτηρίου στα διάφορα μοντέλα που αναπτύχθηκαν με τις εξεταζόμενες μεθόδους όπως για παράδειγμα η συχνή εμφάνιση συγκεκριμένων κριτηρίων στον αλγόριθμο C5 και στα προσεγγιστικά σύνολα, καθώς επίσης και το υψηλό βάρος στην ταξινόμηση που πιθανόν να παρουσιάζει. Στην παρούσα έρευνα όταν ένα κριτήριο καλύπτει αυτές τις δύο προϋποθέσεις τότε ευθύνεται για την ταξινόμηση του δείγματος χωρών σε ένα βαθμό εμφανώς μεγαλύτερο από τον βαθμό που ευθύνονται τα υπόλοιπα κριτήρια. Η εκτίμηση της σπουδαιότητας ενός κριτηρίου στηρίζεται στη συχνότητα εμφάνισής του ως σημαντικό.

Ένα από τα κριτήρια που επηρέασε σε πολύ μεγάλο βαθμό την ταξινόμηση των χωρών είναι το κριτήριο του ποσοστού παιδικής θνησιμότητας. Το συγκεκριμένο κριτήριο εμφανίζεται ως καθοριστικό για όλες τις μεθόδους και οι τιμές που παίρνει υποδηλώνουν ότι συμβάλει στο μεγαλύτερο βαθμό από όλα τα υπόλοιπα για την αξιολόγηση του δείγματος των χωρών. Δεύτερο σε σημαντικότητα είναι το κριτήριο $G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και ακολουθούν τα κριτήρια $G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, το $G_1$:Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, το $G_{12}$:Συνολική εξυπηρέτηση Χρέους/ Ακαθάριστα Διεθνή Αποθέματα καθώς και σε κάποιο λιγότερο βαθμό το κριτήριο $G_7$: Βραχυπρόθεσμο Χρέος/ Συνολικό εξωτερικό Χρέος (πίνακας 5.12). Κάνοντας μια ανασκόπηση στα κριτήρια που έχουν χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενες μελέτες αναφορικά με τον κίνδυνο χώρας διαπιστώνεται ότι έχουν χρησιμοποιηθεί τα περισσότερα από το δείγμα των δώδεκα που έχει επιλεγεί ως το καταλληλότερο για την συγκεκριμένη μελέτη.

Πίνακας 5.12 Τα κριτήρια που βρέθηκαν πιο σημαντικά σε κάθε μέθοδο ταξινόμησης

| | |
|---|---|
| UTADIS | $G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_1$:Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν |

| | |
|---|---|
| MHDIS | $G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_1$:Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν |
| Προσεγγιστικά Σύνολα | $G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{12}$:Συνολική εξυπηρέτηση Χρέους/ Ακαθάριστα Διεθνή Αποθεματικά<br>$G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν |
| Νευρωνικά δίκτυα | $G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν |
| C5 | $G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_7$: Βραχυπρόθεσμο Χρέος/ Συνολικό εξωτερικό Χρέος<br>$G_{12}$:Συνολική εξυπηρέτηση Χρέους/ Ακαθάριστα Διεθνή Αποθεματικά<br>$G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν |
| Διακριτική Ανάλυση | $G_7$: Βραχυπρόθεσμο Χρέος/ Συνολικό εξωτερικό Χρέος<br>$G_5$: Ετήσιος πληθωρισμός<br>$G_6$: Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_{12}$:Συνολική εξυπηρέτηση Χρέους/ Ακαθάριστα Διεθνή Αποθεματικά |
| Λογιστική Ανάλυση | $G_6$: ποσοστό παιδικής θνησιμότητας<br>$G_{11}$:Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_{10}$:Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν<br>$G_3$: Άμεσες ξένες επενδύσεις / Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν |

Μεγαλύτερο ενδιαφέρον ίσως να αποτελεί το γεγονός ότι αναφορικά με τις προηγούμενες μελέτες για τον κίνδυνο χώρας που παρουσιάστηκαν διεξοδικά στο δεύτερο κεφάλαιο, ένα μεγάλο πλήθος κριτηρίων τα οποία κρίθηκαν σημαντικά ως

προς την αξιολόγηση του δείγματος, είναι κοινά με τα κριτήρια τα οποία έχουν ξεχωρίσει και στην συγκεκριμένη μελέτη.

Συγκεκριμένα το κριτήριο της παιδικής θνησιμότητας ήταν αυτό που συνέβαλε σε μεγάλο ποσοστό στην αξιολόγηση του δείγματος 49 χωρών που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα Mumpower et al (1987) καθώς και στην έρευνα των Cosset & Roy (1988)οι οποίοι χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα εφάρμοσαν την διαδικασία της δενδρικής παλινδρόμησης. Για τις δύο αυτές μελέτες σημαντικό κριτήριο αποτέλεσε και αυτό του πληθωρισμού το οποίο και στην παρούσα έρευνα στάθηκε απαραίτητο αλλά όχι τόσο σημαντικό. Το κριτήριο Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν βρέθηκε σημαντικό σε έρευνες των Abassi & Taffler (1982) και Taffler & Abassi (1994). Και για τις δύο μελέτες κρίθηκε σημαντικό το κριτήριο Καθαρή Εγχώρια Πίστωση/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν συμπεριλαμβανομένου και του κριτηρίου για τον πληθωρισμό το οποίο θεωρήθηκε επίσης σημαντικό και για τις έρευνες των Sargen (1977) και Burdon & Inoue (1987).

Άλλα κριτήρια που βρέθηκαν σημαντικά και σε προηγούμενες μελέτες αποτελούν το Βραχυπρόθεσμο Χρέος/ Συνολικό εξωτερικό Χρέος το οποίο βρέθηκε σημαντικό την ανάλυση του Dhonte (1975), το κριτήριο Συνολικό Εξωτερικό Χρέος/ Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν που βρέθηκε σημαντικό στην έρευνα του Grinols (1976) καθώς και το κριτήριο Συνολική εξυπηρέτηση Χρέους/ Ακαθάριστα Διεθνή Αποθεματικά βρέθηκε σημαντικό στην έρευνα των Frank & Cline (1971).

Ως επί το πλείστον οι μελέτες που εφαρμόστηκαν στο παρελθόν χρησιμοποιούσαν μεθόδους από το χώρο της στατιστικής με μια ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση της διακριτικής ανάλυσης. Οι δείκτες που είχαν χρησιμοποιηθεί ήταν κυρίως οικονομικοί δείκτες και λιγότερο κοινωνικοί ή πολιτικοί, εκτός από ορισμένες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στο τέλος της δεκαετίας του 1980 [Mumpower et al (1987), Cosset & Roy (1988), Burdon & Inoue (1987)]. Αντίθετα στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν μεθοδολογίες που ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες. Ο συνδυασμός στατιστικών προσεγγίσεων με μη παραμετρικές και πολυκριτήριες προσεγγίσεις ταξινόμησης αποτελεί ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύχθηκε η παρούσα έρευνα με σκοπό την εκτίμηση κάθε μιας από τις προαναφερθείσες μεθόδους για τη διεξαγωγή μιας όσο το δυνατόν πιο πλήρης και επιστημονικά τεκμηριωμένης ανάλυσης στο πλαίσιο του κινδύνου χώρας.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

# 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αξιολόγηση της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών και γενικότερα του κινδύνου που αυτές παρουσιάζουν, έχει αποκτήσει σήμερα μια ιδιαίτερη σημασία στα πλαίσια της αναπτυσσόμενης και παγκοσμιοποιημένης πλέον διεθνούς οικονομίας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ένα από τα βασικά προβλήματα κάθε σύγχρονης οικονομίας είναι πώς να αντεπεξέλθει και να επιβιώσει στον ανταγωνιστικό κόσμο μέσα στον οποίο εντάσσεται. Οι έννοιες της παγκοσμιοποίησης και του ανταγωνισμού αποτελούν μια πρόκληση για όλα τα κράτη στο βαθμό που αυτά δρουν ενεργά στις διεθνείς και εγχώριες οικονομίες. Συνεπώς η οικονομική κατάσταση μιας χώρας έχει πάψει πλέον να αποτελεί ένα θέμα που απασχολεί μόνο τη συγκεκριμένη, αλλά ένα πλήθος άλλων χωρών καθώς και μεμονωμένων επενδυτών και οργανισμών οι οποίοι προσδοκούν ίσως σε κάποιας μορφής επένδυση και χρηματοοικονομική συνεργασία.

Συνεπώς το ζήτημα της αβεβαιότητας είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με κάθε μορφής χρηματοοικονομικού προβλήματος, καθώς αυτό ευθύνεται για το φαινόμενο της αυξημένης πολυπλοκότητας στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ο κύριος σκοπός λοιπόν της εκτίμησης κινδύνου χώρας είναι η πρόβλεψη των χωρών που δεν θα είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις που τους δημιουργεί ο εξωτερικός δανεισμός. Παράλληλα όμως λαμβάνει υπόψη και κοινωνικοπολιτικούς παράγοντες επισημαίνοντας με αυτό τον τρόπο τις αδυναμίες και τα προβλήματα των χωρών στα τρία βασικά συστατικά της ανάπτυξης τα οποία είναι η οικονομία, η κοινωνική κατάσταση καθώς και το πολιτικό περιβάλλον. Εκτός λοιπόν από την αξιολόγηση της δανειοληπτικής ικανότητας των χωρών, η ανάλυση του κινδύνου χωρών αποτελεί ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να συμβάλλει στη γενικότερη ανάπτυξη μιας χώρας.

Δεδομένης αυτής της κατάστασης καθίσταται αναγκαία η χρησιμοποίηση κατάλληλων εργαλείων, μέσων ανάλυσης και συστημάτων βαθμολόγησης των χωρών

ώστε με κάποιο τρόπο να προσδιορίζουν τα πλαίσια της δανειοληπτικής τους ικανότητας και του βαθμού επικινδυνότητας τους. Η αυξημένη σημασία και χρησιμοποίηση τέτοιων συστημάτων αποδεικνύεται και μέσω των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και οργανισμών που τα επιζητούν για την λήψη "ασφαλών" χρηματοοικονομικών αποφάσεων, αλλά και από το πλήθος γνωστών οργανισμών χρηματοοικονομικής ανάλυσης του εξωτερικού (Moody's, Standard & Poor's, IBCA κ.α) που παρέχουν τέτοιου είδους αξιολογήσεις.

Το προτεινόμενο ολοκληρωμένο μεθοδολογικό πλαίσιο της ανάλυσης κινδύνου χώρας, από την πλευρά που εξετάζεται στη συγκεκριμένη μελέτη, αποτελείται από επτά τεχνικές ταξινόμησης εκ των οποίων οι δυο αποτελούν προσεγγίσεις που προέρχονται από το χώρο της στατιστικής, η διακριτική ανάλυση και το λογιστικό μοντέλο πρόβλεψης, τρεις είναι μη παραμετρικές προσεγγίσεις, τα προσεγγιστικά σύνολα, τα νευρωνικά δίκτυα, και η μέθοδος C5, και τέλος οι μέθοδοι UTADIS και MHDIS, προέρχονται από το χώρο των πολυκριτήριων προσεγγίσεων ταξινόμησης. Ο συνδυασμός μοντέλων ταξινόμησης από διαφορετικούς χώρους ερευνητικών προσεγγίσεων καθιστά ικανή την εκτίμηση που μπορεί να πραγματοποιηθεί για κάθε ένα κριτήριο ξεχωριστά και τον βαθμό που αυτό συμβάλει στην ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων για κάθε μοντέλο ξεχωριστά.

Τα συμπεράσματα που συνεπάγονται από τη συγκεκριμένη ανάλυση αγγίζουν τέσσερις τομείς ενδιαφέροντος οι οποίοι είναι: η αποτελεσματικότητα των υποδειγμάτων, ο προσδιορισμός της εισοδηματικής ταυτότητας των χωρών, η αξιολόγηση των κριτηρίων ως προς το βαθμό συμβολής τους στην ταξινόμηση των χωρών και τέλος ο καθορισμός του πλαισίου μέσα στο οποίο είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν μελλοντικές έρευνες.

Ο πρώτος τομέας των συμπερασμάτων, όπως προαναφέρθηκε, αφορά το κατά πόσο τα επτά υποδείγματα παρουσίασαν ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ταξινόμηση των χωρών. Τα ποσοστά επιτυχία στην ταξινόμηση ήταν αρκετά υψηλά για όλες τις μεθόδους με μέσο όρο που κυμαίνεται από 65%-85%. Παρόλα αυτά η υπεροχή των πολυκριτήριων προσεγγίσεων ταξινόμησης ήταν εμφανής. Τα ποσοστά επιτυχίας ήταν και για την MHDIS και την UTADIS υψηλά, διατηρώντας αυτό το επίπεδο επιτυχίας και για τα υπόλοιπα έτη χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις στα ποσοστά που παρουσίασαν. Αντίθετα τα υποδείγματα ταξινόμησης που προέρχονται από τον

χώρο των μη παραμετρικών προσεγγίσεων κατάφεραν να παρουσιάσουν πολύ υψηλά ποσοστά επιτυχούς ταξινόμησης για το έτος 2000, το οποίο όμως ποσοστό δεν κρίνεται ως ενδεικτικό. Όπως έχει προαναφερθεί τα δεδομένα του 2000 που αποτελούν το δείγμα εκμάθησης για όλα τα υποδείγματα προσφέρουν σε όλες τις μεθόδους την δυνατότητα να παρουσιάσουν αρκετά υψηλά επιτυχίας. Εντούτοις οι περισσότερες από αυτές δεν παρουσίασαν και για τα επόμενα έτη τόσο υψηλά ποσοστά με αποτέλεσμα να κρίνονται ως μη ικανοποιητικές στο επίπεδο της προβλεπτικής τους ικανότητας. Οι μέθοδοι που παρουσίασαν εκ των προτέρων χαμηλά ποσοστά επιτυχίας τόσο για το 2000 όσο και για τα επόμενα έτη είναι οι προσεγγίσεις που προέρχονται από το χώρο της στατιστικής. Οι στατιστικές τεχνικές (όπως η διακριτική ανάλυση και η λογιστική ανάλυση πρόβλεψης που εφαρμόζονται στην παρούσα έρευνα) παρουσιάζουν δυσκολίες και περιορισμούς στην εφαρμογή τους. Σύμφωνα με μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για τις επιδόσεις αυτών των τεχνικών οι Saini and Bates (1984) αποκαλύπτουν ότι υστερούν στον προσδιορισμό της εξαρτημένης μεταβλητής, στους περιορισμούς που υπάρχουν για την ύπαρξη και διάθεση των δεδομένων, όπως επίσης και στην προβλεπτική ικανότητα των υποδειγμάτων τους. Συνεπώς η υπεροχή των πολυκριτήριων μεθοδολογιών δεν αποτελεί πλέον ένδειξη αλλά απόδειξη καθώς παρέχουν τη δυνατότητα στον αποφασίζοντα να ενσωματώσει στη διαδικασία ανάλυσης, διαφορετικά είδη κριτηρίων, πέρα από τα πλέον συνηθισμένα τα οποία είναι καθαρά οικονομικά. Τέτοιου είδους κριτήρια μπορεί να είναι όχι μόνο ποσοτικά αλλά και ποιοτικά, με κοινωνικό και πολιτικό ενδιαφέρον, των οποίων η χρήση συμβάλει σημαντικά στην ορθότερη και αντικειμενικότερη εκτίμηση του κινδύνου χώρας. [Cosset and Roy (1989), Marois (1990)]. Η ενσωμάτωση τέτοιων μεθοδολογιών σε πληροφοριακά συστήματα παρέχει στους οικονομικούς αναλυτές ένα ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό εργαλείο, μέσω του οποίου είναι δυνατή λήψη ορθολογικών αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο.

Τα συμπεράσματα που διεξάγονται όσον αφορά τις χώρες και την θέση που αυτές καταλαμβάνουν στο παγκόσμιο οικονομικό στερέωμα προσδιορίζονται σύμφωνα με το ύψος των εισοδημάτων τους. Η ταξινόμηση του πλήθους των χωρών πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις εισοδηματικές κατηγορίες όπου σύμφωνα με αυτές προσδιορίζεται και ο βαθμός της επικινδυνότητας τους σε ενδεχόμενες επενδύσεις.

Στην πρώτη εισοδηματική κατηγορία όπου εντάσσονται οι οικονομίες υψηλού εισοδήματος, βρίσκονται χώρες της βόρειας Αμερικής καθώς και αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες, ανάμεσα σε αυτές και η Ελλάδα και η Κύπρος. Στις υπόλοιπες κατηγορίες εντάσσονται περισσότερο χώρες της Λατινικής Αμερικής και της Ανατολικής Ασίας, ενώ στην κατώτερο επίπεδο εισοδήματος εντάσσονται ως επί το πλείστον Αφρικανικές και Ασιατικές χώρες. Από την έρευνα που διεξήχθηκε συμπεραίνεται ότι η άγνοια για την οικονομική κατάσταση κάθε χώρας ενέχεται να προκαλέσει δυσκολίες και προβλήματα σε πολλούς τομείς της οικονομίας καθώς η άγνοια των επενδυτικών ιδρυμάτων, οργανισμών καθώς και άλλων κρατών θα προκαλέσει αβεβαιότητα και πιθανή αναβολή επενδυτικών και χρηματοπιστωτικών δραστηριοτήτων με τελικό αποτέλεσμα την συνεχή στασιμότητα και επιδείνωση της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης των χωρών. Η συμβολή λοιπόν τέτοιων μεθοδολογιών καθίσταται μέγιστη καθώς συμβάλει στο να απομονωθεί κάθε είδους τροχοπαίδι στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών μέσω των πληροφοριών που παρέχει εξαλείφοντας την αβεβαιότητα για την οικονομική επίδοση κάθε χώρας.

Όσον αφορά τα κριτήρια και τον βαθμό συμμετοχής τους στην διεξαγωγή των αποτελεσμάτων, τα συμπεράσματα είναι πολύπλευρα. Ο λόγος είναι ότι αφενός η συμβολή κάθε κριτηρίου είναι σημαντική για την ταξινόμηση του δείγματος, αφετέρου όμως υπάρχουν ορισμένα κριτήρια τα οποία λειτούργησαν ουσιαστικότερα σε συγκεκριμένες μεθόδους και ευθύνονται σε μεγαλύτερο βαθμό έναντι των υπολοίπων ως προς την ταξινόμηση του δείγματος. Συνεπώς όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως ο βαθμός σημαντικότητας ενός κριτηρίου μπορεί να μην ήταν υψηλός για ένα μεγάλο πλήθος μεθόδων μπορεί όμως να αποτέλεσε κριτήριο που να ευθύνεται για την ταξινόμηση ενός μεγάλου πλήθους εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε μια συγκεκριμένη μέθοδο. Το γεγονός αυτό ενισχύει την άποψη ότι δεν πρέπει να υποτιμηθεί η σημαντικότητα κανενός εκ των επτά κριτηρίων. Παρόλα αυτά υπάρχουν ορισμένα που στατιστικά παρουσίασαν μεγαλύτερα ποσοστά συμμετοχής τόσο στις μεθόδους όσο και ευθύνης στην ταξινόμηση του δείγματος. Το κριτήριο όπου κρίθηκε πιο σημαντικό έναντι των υπολοίπων είναι το ποσοστό παιδικής θνησιμότητας, το οποίο είναι ένα κριτήριο κοινωνικού περιεχομένου και όχι οικονομικού. Η συμμετοχή του ήταν υψηλή τόσο σε συχνότητα εμφάνισης αλλά και σε ποσοστό βαρύτητας (σημαντικότητας) στην ταξινόμηση. Ακολουθούν τα κριτήρια:

Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ, Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας, Καθαρή εγχώρια πίστωση / ΑΕΠ και Συνολικό εξωτερικό χρέος / ΑΕΠ.

Εν κατακλείδι στο πλαίσιο μελλοντικών ερευνητικών κατευθύνσεων αναφορικά με τα κριτήρια ιδιαίτερο ενδιαφέροντος χρήζει η εισαγωγή κριτηρίων με κοινωνικό και πολιτικό περιεχόμενο όπως, η πολιτική κατάσταση της χώρας, οι σχέση με γειτονικές χώρες, η δράση τρομοκρατικών ομάδων, το επίπεδο εκπαίδευσης κτλ. Καθώς όπως διαπιστώθηκε και από την παρούσα εργασία, τέτοιου είδους κριτήρια παρουσίασαν μεγαλύτερη συνέπεια στην ταξινόμηση. Αναφορικά με τις τεχνικές ταξινόμησης ένας εναλλακτικός τρόπος διεξαγωγής αποτελεσμάτων και εισοδηματικής ταυτοποίησης των χωρών είναι με πλειοψηφική σύγκριση των αποτελεσμάτων ταξινόμησης όλων των υποδειγμάτων για κάθε μια εναλλακτική ξεχωριστά. Η συγκεκριμένη διαδικασία εγγυάται μεγαλύτερη ασφάλεια στην σωστή ταξινόμηση των χωρών. Τέλος μία εναλλακτική ερευνητική εφαρμογή μπορεί να αποτελέσει ο συνδυασμός των πολυκριτήριων προσεγγίσεων ταξινόμησης με τεχνικές οι οποίες είναι κατάλληλες για την μοντελοποίηση και αναπαράσταση της ασάφειας που συχνά διέπει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι τεχνικές που παρέχει η θεωρία των ασαφών συνόλων μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο στην αντιμετώπιση προβλημάτων ταξινόμησης όπου εντοπίζεται ασάφεια και αβεβαιότητα ως προς τον ορισμό των κατηγοριών αλλά και ως προς τις επιδόσεις των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

## ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΣΕ ΠΑΡΕΛΘΟΥΣΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ

**ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΩΡΑΣ**

| ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ | ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ | ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ | ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ |
|---|---|---|---|
| Πληθωρισμός | Ανεργία | Αστάθεια πολιτεύματος | Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών |
| ΑΕΠ | Εκπαίδευση | Κυβερνητική αστάθεια-συνεχείς εκλογικές αναμετρήσεις | Ακαθάριστα διεθνή αποθεματικά |
| Δομή κόστους μισθών | Κατανάλωση | Κυβερνητική σκοπιμότητα | Ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις |
| Παραγωγή στους σημαντικότερους τομείς | Αστυφιλία | Απόλυτος έλεγχος της αγοράς από το κράτος | Εξωτερικό χρέος |
| Εξαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών | Μέση διάρκεια ζωής | Υπερβολικά μεγάλος δημόσιος τομέας | Επιτόκια |
| Εισαγωγές προϊόντων και υπηρεσιών | Δείκτης θνησιμότητας | Δράση εθνικιστικών, θρησκευτικών, τρομοκρατικών ομάδων | Αποθέματα εισαγωγών |
| | Υποσιτισμός | Διαφθορά | |
| | Εργασία στους κύριους οικονομικούς τομείς | Το μέγεθος της χώρας | |
| | | Η γεωλογική δομή | |
| | | Σχέσεις με γειτονικές χώρες | |
| | | Αστάθεια γειτονικών κρατών | |

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ANOVA

Η Ανάλυση Διασποράς ή συντομότερα ANOVA (**AN**alysis **O**f **VA**riance) είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται για την μελέτη προβλημάτων όπου μία ποσοτική εξαρτημένη μεταβλητή επηρεάζεται από ποιοτικές ανεξάρτητες μεταβλητές με την θεώρηση ότι η εξάρτηση είναι γραμμική ως προς τις παραμέτρους και το σφάλμα είναι κανονικά κατανεμημένο. Αναλυτικότερα η ανάλυση της διασποράς χρησιμοποιείται για να παρουσιάσει τα κύρια και αλληλεπιδραστικά αποτελέσματα των ανεξάρτητων μεταβλητών (αποκαλούμενων ως 'παράγοντες') σε μια εξαρτημένη μεταβλητή διαστήματος. Το '*κύριο αποτέλεσμα'* είναι η άμεση επίδραση μιας ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή. Το '*αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης*' είναι η κοινή επίδραση δύο ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή.

Η μέθοδος ANOVA ουσιαστικά δεν διαφέρει από την παλινδρόμηση με ποιοτικές προβλεπόμενες μεταβλητές παρόλα αυτά υπάρχουν σημεία στα οποία πλεονεκτεί και γι' αυτό η χρήση της είναι πιο διαδεδομένη. Το πρώτο σημείο στο

οποίο υπερέχει έναντι της παλινδρόμησης είναι η ευκολία στους υπολογισμούς. Οι υπολογισμοί αθροισμάτων τετραγώνων οδηγούν σε ισοδύναμα συμπεράσματα με αυτά της παλινδρόμησης που απαιτείται αντιστροφή πινάκων. Ένας δεύτερος λόγος για τη μελέτη της μεθόδου ANOVA είναι το γεγονός ότι αναπτύχθηκε πρώτη από τους πειραματικούς ερευνητές, οι οποίοι φρόντιζαν οι προβλεπόμενες μεταβλητές να έχουν μικρό αριθμό διαφορετικών τιμών οι οποίες μάλιστα μπορούν αν ελεγχθούν.
Επίσης εκτιμώντας ότι τα μοντέλα παλινδρόμησης δεν μπορούν να χειριστούν την αλληλεπίδραση μεταξύ μεταβλητών εκτός αν προστεθούν σαφής όροι αλληλεπίδρασης, η ANOVA πλεονεκτεί εμφανώς παρουσιάζοντας αποτελέσματα αλληλεπίδρασης σε ενσωματωμένη βάση. Υπάρχουν επίσης παραλλαγές της μεθόδου όπως για να χρησιμοποιηθούν μεταβλητές ελέγχου διαστήματος (ανάλυση συνδιακύμανσης, ANCOVA- **AN**alysis of **COVA**riance), και για την περίπτωση των πολλαπλών εξαρτημένων μεταβλητών, (πολλαπλή ανάλυση διακύμανσης MANOVA- **M**ultiple **A**nalysis **O**f **VA**riance), καθώς και ένας συνδυασμός του MANOVA και ANCOVA του αποκαλούμενου MANCOVA.

Το βασικό στοιχείο στη στατιστική της ANOVA είναι το *f-test* της διαφοράς του μέσου των ομάδων, που εξετάζουν εάν τα μέσα των ομάδων που διαμορφώνονται από τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής (ή των συνδυασμών τιμών για τις πολλαπλές ανεξάρτητες μεταβλητές) είναι αρκετά διαφορετικά. Εάν οι μέσοι των ομάδων δεν διαφέρουν σημαντικά προκύπτει ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν είχε καμία επίδραση στην εξαρτημένη μεταβλητή. Εάν το *f-test* δείχνει ότι συνολικά η ανεξάρτητη μεταβλητή συσχετίζεται με την εξαρτημένη μεταβλητή, τότε εφαρμόζονται πολλαπλές συγκρίσεις σημαντικότητας για να διερευνηθεί ποιες ομάδες τιμών ανεξάρτητων μεταβλητών επηρεάζονται περισσότερο από τη σχέση.
Εάν τα δεδομένα που περιλαμβάνονται, επαναλαμβάνουν κριτήρια της ίδια μεταβλητής, (όπως προηγουμένως με τις αντιστοιχισμένες δοκιμές ζευγαριών) τότε τα *f-test* υπολογίζονται διαφορετικά από τη συνηθισμένη δράση δηλ. μεταξύ ομάδων, ακολουθώντας όμως πάντα την ίδια λογική για τη διεξαγωγή συμπεράσματος. Υπάρχει επίσης μία μεγάλη ποικιλία διαφορετικών δράσεων της ANOVA που διαφοροποιούνται κατά περίπτωση, ακολουθώντας, όπως προαναφέρθηκε, την ίδια λογική.

Αντίθετα με τη παλινδρόμηση, η ανάλυση διασποράς δεν υποθέτει τις γραμμικές σχέσεις και χειρίζεται τα αποτελέσματα αλληλεπίδρασης αυτόματα.

Μερικές από τις βασικές υποθέσεις της είναι ότι οι ομάδες που διαμορφώνονται από την ανεξάρτητη μεταβλητή είναι σχετικά ίσες στο μέγεθος και έχουν παρόμοιες διαφορές με την εξαρτημένη μεταβλητή (ομοιογένεια των διαφορών). Όπως τη παλινδρόμηση, η ANOVA είναι μια παραμετρική διαδικασία που υποθέτει τη κανονικότητα πολλών μεταβλητών (η εξαρτημένη μεταβλητή ακολουθεί τη κανονική διανομή για κάθε τιμή ταξινόμησης της ανεξάρτητης μεταβλητής).

Η ανάλυση διασποράς χρησιμοποιεί διαφορετικούς τύπους υπολογισμών ανάλογα με τον αριθμό των ανεξάρτητων μεταβλητών (ποιοτικών), καθώς και με τον αριθμό των επαναλήψεων. Περιπτώσεις ανάλυσης διασπορά αποτελούν αυτές με ένα παράγοντα (μία ανεξάρτητη μεταβλητή), δύο παράγοντες και μεταξύ ομάδων.

Στην ανάλυση διασποράς με ένα παράγοντα πραγματοποιείται η ανάλυση προβλημάτων όπου μια εξαρτημένη μεταβλητή διαστήματος μεταξύ δύο, τριών, ή περισσότερων ομάδων υποτίθεται ότι επηρεάζεται από έναν παράγοντα (ανεξάρτητη μεταβλητή). Εξετάζεται εάν οι ομάδες που διαμορφώνονται από τις κατηγορίες της ανεξάρτητης μεταβλητής φαίνονται παρόμοιες (συγκεκριμένα εάν έχουν την ίδια διασπορά, όπως μετριέται από τη σύγκριση των εκτιμήσεων των διαφορών που υπάρχουν στις ομάδες). Εάν οι ομάδες φαίνονται διαφορετικές συμπεραίνεται ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή έχει μια επίδραση στην εξαρτημένη.

Στην ανάλυση διασποράς με δύο παράγοντες εξετάζεται ένα διάστημα κατηγοριών (ομάδων) από εξαρτημένες μεταβλητές που διαμορφώνεται από δύο ανεξάρτητες μεταβλητές εκ των οποίων η μία μπορεί να θεωρηθεί μεταβλητή ελέγχου. Συγκεκριμένα εξετάζεται εάν οι ομάδες που διαμορφώνονται από τις κατηγορίες των ανεξάρτητων μεταβλητών έχουν παρόμοια κεντροειδή (centroids). Η ανάλυση διασποράς με δύο παράγοντες είναι λιγότερο ευαίσθητη από αυτή με ένα παράγοντα στο να συγκρατήσει τις παραβιάσεις που πιθανά παρουσιαστούν στις υποθέσεις ομοιογένειας των διαφορών στις ομάδες.

Τέλος στην ανάλυση διασποράς μεταξύ ομάδων ελέγχεται το κατά πόσο μια εξαρτημένη μεταβλητή διαμορφώνεται από ανεξάρτητες ομάδες δειγμάτων, όπου κάθε ομάδα προσδιορίζεται από ένα διαφορετικό όρο. Το σύνολο των όρων καλείται παράγοντας μεταξύ θεμάτων. Οι ομάδες αντιστοιχούν στους όρους, οι οποίοι είναι κατηγορίες ανεξάρτητων μεταβλητών.

# ΔΙΑΚΡΙΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (DISCRETE ANALYSIS)

Ο κύριος σκοπός της διακριτής ανάλυσης είναι η ταξινόμηση των εναλλακτικών ενεργειών σε προκαθορισμένες ομάδες με το μικρότερο δυνατό σφάλμα. Η διαδικασία είναι η ακόλουθη:

(1) το συνολικό δείγμα των εναλλακτικών ενεργειών διαιρείται σε δύο ίσες υποομάδες,

(2) επιλέγεται η μεταβλητή/κριτήριο η οποία παρέχει το μικρότερο αριθμό λανθασμένων ταξινομήσεων στη μια υποομάδα

(3) η μεταβλητή/κριτήριο η οποία έχει επιλέγει, χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των εναλλακτικών ενεργειών στη δεύτερη υπό ομάδα,

(4) τέλος, απαριθμείται ο αριθμός των λανθασμένων ταξινομήσεων των εναλλακτικών ενεργειών.

Η ίδια διαδικασία εφαρμόζεται και στη δεύτερη υποομάδα. Ο αριθμός των λανθασμένων ταξινομήσεων ο οποίος λαμβάνεται από τη χρήση κάθε μιας από τις βέλτιστες μεταβλητές/κριτήρια σε κάθε έτος της εξεταζόμενης περιόδου, χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ποσοστού λάθους. Αυτό το ποσοστό λάθους διαθέτει μια προβλεπτική ικανότητα με την έννοια του ότι όσο μικρότερο είναι το ποσοστό λάθους, τόσο μεγαλύτερη είναι η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου (Belkaoui, 1978).

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕ ΚΥΡΙΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ (PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS)

Ο βασικός σκοπός της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες είναι να βοηθήσει τον αποφασίζοντα στην επιλογή των πιο σημαντικών δεικτών, καθώς και στην ομαδοποίηση των αντικειμένων (εναλλακτικών ενεργειών) ώστε οι ενέργειες που ανήκουν στην ίδια κατηγορία να εμφανίζουν παρόμοια χαρακτηριστικά.

Η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες ξεκινά από έναν αρχικό πίνακα ο οποίος έχει ως γραμμές τις διάφορες μεταβλητές (χώρες), και ως στήλες τα χαρακτηριστικά (δείκτες). Στη συνέχεια υπολογίζεται η μέση τιμή της κάθε στήλης του πίνακα αυτού η οποία αφαιρείται από όλα τα στοιχεία της κάθε στήλης, ώστε να σχηματιστεί ένας κεντροποιημένος πίνακας. Το άθροισμα των στοιχείων της κάθε στήλης του πίνακα αυτού είναι ίσο με το μηδέν. Ο κεντροποιημένος πίνακας μετατρέπεται στη συνέχεια σε κανονικοποιημένο (ισοσταθμισμένο) πίνακα, διαιρώντας τα στοιχεία της κάθε στήλης του με την τετραγωνική ρίζα του αθροίσματος των τετραγώνων των στοιχείων της στήλης αυτής.

Πολλαπλασιάζοντας τον ανάστροφο του ισοσταθμισμένου πίνακα με τον ισοσταθμισμένο πίνακα, δημιουργείται ο πίνακας συσχετίσεων. Ο πίνακας συσχετίσεων είναι τετραγωνικός και συμμετρικός πίνακας. Οι τιμές των στοιχείων του πίνακα συσχετίσεων κυμαίνονται στο διάστημα $[-1,1]$, δείχνοντας το βαθμό συσχέτισης μεταξύ των διαφόρων δεικτών. Το επόμενο βήμα είναι ο υπολογισμός των ιδιοτιμών και των ιδιοδιανυσμάτων του πίνακα συσχετίσεων. Η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες συμπληρώνεται από τη γραφική αναπαράσταση των μεταβλητών και των χαρακτηριστικών πάνω σε ένα διάγραμμα δύο αξόνων (βλ. Lagarde, 1983; Tabachnick και Fidell, 1989).

# ΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ (LOGIT AND PROBIT ANALYSIS)

Το λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας (logit model) και το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας (probit model) βασίζονται σε μια αθροιστική συνάρτηση πιθανότητας και παρέχουν την πιθανότητα μια εναλλακτική ενέργεια να ανήκει σε μια από τις προκαθορισμένες ομάδες βάσει των χαρακτηριστικών της (Altman et. al., 1981).

Σύμφωνα με το λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας, η πιθανότητα μιας εναλλακτικής ενέργειας i να ανήκει σε μια ομάδα, δεδομένου του διανύσματος μεταβλητών $X_i$, δίνεται από τη σχέση:

$$P(X_i, \beta) = F(\alpha + \beta X_i)$$

όπου $F(\alpha + \beta X_i)$ είναι η τυπική αθροιστική λογιστική συνάρτηση:

$$F(\alpha + \beta X_i) = \int_{-\infty}^{\alpha+\beta X_i} f(z)dz = \int_{-\infty}^{\alpha+\beta X_i} \frac{e^z}{(1+e^z)^2}dz = \frac{1}{1+e^{-\alpha-\beta x_i}}$$

Το λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας, παρέχει την πιθανότητα $P(X_i, \beta)$ μια εναλλακτική ενέργεια i να ανήκει αυτή σε μια ομάδα. Οι συντελεστές υπολογίζονται μέσω τεχνικών μεγίστης πιθανοφάνειας. Όπως περιγράφεται από τον Ohlson (1980), αν υποτεθεί η ύπαρξη δύο ομάδων εναλλακτικών ενεργειών $S_0$ και $S_1$, τότε η συνάρτηση πιθανοφάνειας δίνεται από τη σχέση:

$$\ell(\beta) = \sum_{\beta \in S_0} \log P(X_i, \beta) + \sum_{\beta \in S_1} \log[1 - P(X_i, \beta)]$$

Οι εκτιμήτριες των $\beta_1$, $\beta_2$, $\beta_3$,..., προκύπτουν από την μεγιστοποίηση της συνάρτησης μέγιστης πιθανοφάνειας (βλ. Pindyck και Rubinfeld, 1968):

$$\max_{\beta} \ell(\beta).$$

Το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας είναι παρόμοιο με το λογιστικό. Η βασική διαφορά ανάμεσα στα δύο είναι ότι στο κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας η

πιθανότητα μια εναλλακτική ενέργεια i να ανήκει σε μια ομάδα υπολογίζεται βάσει της αθροιστικής συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας της τυπικής κανονικής κατανομής:

$$P(X_i,\beta) = \int_{-\infty}^{\alpha+\beta x_i} \left(\frac{1}{2\pi}\right)^{1/2} e^{\frac{-z^2}{2}} dz$$

Οι εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας για το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας υπολογίζονται όπως και για το λογιστικό.

# ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ (LINEAR REGRESSION MODEL)

Το μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης συσχετίζει μια ανεξάρτητη μεταβλητή y με ένα συνδυασμό ανεξάρτητων μεταβλητών $x_1$, $x_2$, ..., $x_n$, αναπτύσσοντας μια γραμμική συνάρτηση της μορφής:

$y = c + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + ... + \alpha_n x_n$.

Οι συντελεστές της συνάρτησης αυτής $\alpha_1$, $\alpha_2$,...,$\alpha_n$ και ο σταθερός όρος c υπολογίζονται μέσω της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων.

Οι Cosset και Roy (1989) στο μοντέλο που χρησιμοποίησαν για την εκτίμηση του κινδύνου χώρας χρησιμοποίησαν ως εξαρτημένη μεταβλητή το βαθμό αξιοπιστίας στην εξυπηρέτηση δανείου. Έτσι, εάν ο τύπος που περιγράφει τη σχέση του βαθμού αξιοπιστίας R και του συνόλου των ανεξάρτητων μεταβλητών (x) είναι

$$R = \frac{e^{\beta' x + \varepsilon}}{1 + e^{\beta' x + \varepsilon}} \qquad (1)$$

τότε η λογιστική της μετατροπή είναι η ακόλουθη:

$$R' = \ln\left[\frac{R}{1 - R}\right] = \beta' X + \varepsilon \qquad (2)$$

όπου $R'$ είναι η παράγωγος του R. Έκαναν δηλαδή την υπόθεση μιας μη γραμμικής σχέσης (1) την οποία μέσω της σχέσης (2) τη μετέτρεψαν σε ένα μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης. Η εξίσωση (2) είναι γραμμική ως προς τις παραμέτρους οι οποίες έτσι μπορούν να εκτιμηθούν με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων.

Ένα σημείο που πρέπει να τονιστεί, έχει να κάνει με την κλίση της αθροιστικής λογιστικής κατανομής , που παίρνει μεγαλύτερες τιμές στο μέσο της κατανομής (βλ. Pindyck και Rubinfeld, 1968). Αυτό σημαίνει ότι μεταβολές των

ανεξάρτητων μεταβλητών θα έχουν μεγαλύτερη επίδραση στη δανειοληπτική ικανότητα μιας χώρας αν οι μεταβολές αυτές γίνονται στο μέσο της κατανομής.

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΕΝΔΡΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ (REGRESSION TREE PROCEDURE)

Ο βασικός σκοπός της διαδικασίας της δενδρικής παλινδρόμησης είναι η ανάπτυξη ενός δυαδικού δέντρου το οποίο κατατάσσει τις εναλλακτικές ενέργειες. Ένα δένδρο παλινδρόμησης είναι ουσιαστικά ένα δένδρο απόφασης αποτελούμενο από μια σειρά ελέγχων στις ανεξάρτητες μεταβλητές που χωρίζουν τον αρχικό πληθυσμό σε υποομάδες.

Σε κάθε κόμβο του δένδρου παλινδρόμησης δημιουργούνται δύο "κλαδιά" με την επιλογή μιας ανεξάρτητης μεταβλητής και ορίζοντας μια κρίσιμη τιμή (critical value) η οποία χωρίζει το δείγμα σε δύο υποομάδες. Το κριτήριο επιλογής της κατάλληλης ανεξάρτητης μεταβλητής και της κρίσιμης τιμής είναι η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των ελαχίστων τετραγώνων.

Η ανάπτυξη του δένδρου παλινδρόμησης απαιτεί τον προσδιορισμό των τριών ακόλουθων στοιχείων:

- την επιλογή των κανόνων διαχωρισμού,
- την επιλογή ενός κανόνα για τη δήλωση ενός κόμβου ως τελικού κόμβου, και
- την επιλογή ενός κανόνα για τη ανάθεση μιας τιμής σε κάθε τελικό κόμβο

Η διαδικασία ανάπτυξης του δένδρου παλινδρόμησης τελειώνει στο σημείο εκείνο όπου παραπέρα διαίρεση δεν οδηγεί σε καμία μείωση του λάθους του τρέχοντος δένδρου παλινδρόμησης. Το λάθος αυτό ορίζεται ως το μέσο άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων σε κάθε τελικό κόμβο (Breiman et al, 1984).

# ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ (PERTURBATION METHOD)

Η μέθοδος της διαταραχής επιλύει προβλήματα πολυκριτήριου γραμμικού προγραμματισμού όπου εμπλέκονται πολλαπλές αντικειμενικές συναρτήσεις. Έστω το παρακάτω πρόβλημα πολυκριτήριου γραμμικού προγραμματισμού:

Max $f_1(x)$

Max $f_2(x)$

.....

Max $f_p(x)$

υπό τους περιορισμούς:

$Ax \leq b$

$x \geq 0$

όπου A και b είναι οι πίνακες των συντελεστών διαστάσεων mxn και mx1 αντίστοιχα.

Η επίλυση του παραπάνω πολυκριτήριου γραμμικού προγράμματος μέσω της μεθόδου της διαταραχής περιλαμβάνει δύο στάδια: (α) τον προσδιορισμό μιας αρχικής συμβιβαστικής λύσης (first compromise solution), και (β) μια αλληλεπιδραστική φάση (interactive phase).

Στο πρώτο στάδιο (προσδιορισμός αρχικής συμβιβαστικής λύσης) πραγματοποιείται η βελτιστοποίηση των p αντικειμενικών συναρτήσεων μέσω της επίλυσης των ακόλουθων γραμμικών προβλημάτων:

Max $f_i(x)$ $\quad i=1,2,...p$

υπό τους περιορισμούς

$Ax \leq b$

$x \geq 0.$

Έστω $x^0_i$ η βέλτιστη λύση που μεγιστοποιεί την αντικειμενική συνάρτηση i. Με βάση τις λύσεις $x^0_i$ των p γραμμικών προγραμμάτων διαμορφώνεται ο πίνακας κερδών (pay-off table) ο οποίος έχει τη μορφή που ακολουθεί:

| | $f_1(x)$ | $f_2(x)$ | . . . | $f_i(x)$ | . . . | $f_p(x)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $x^0_1$ | $f_1(x^0_1)$ | Min $f_2(x)$<br>$f_1(x)= f_1(x^0_1)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | . . . | Min $f_i(x)$<br>$f_1(x)= f_1(x^0_1)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | . . . | Min $f_p(x)$<br>$f_i(x)= f_i(x^0_1)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ |
| $x^0_2$ | Min $f_1(x)$<br>$f_2(x)= f_2(x^0_2)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | $f_2(x^0_2)$ | . . . | Min $f_i(x)$<br>$f_2(x)= f_2(x^0_2)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | . . . | Min $f_p(x)$<br>$f_2(x)= f_2(x^0_2)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ |
| . . . | | . . . | | . . . | | . . . |
| $x^0_i$ | Min $f_1(x)$<br>$f_i(x)= f_i(x^0_i)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | Min $f_2(x)$<br>$f_i(x)= f_2(x^0_i)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | . . . | $f_i(x^0_i)$ | . . . | Min $f_p(x)$<br>$f_i(x)= f_i(x^0_i)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ |
| . . . | | . . . | | . . . | | . . . |
| $x^0_p$ | Min $f_1(x)$<br>$f_p(x)= f_p(x^0_p)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | Min $f_2(x)$<br>$f_p(x)= f_p(x^0_p)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | . . . | Min $f_i(x)$<br>$f_p(x)= f_p(x^0_p)$<br>$Ax \leq b$<br>$x \geq 0$ | . . . | $f_p(x^0_p)$ |

Το μέγιστο και το ελάχιστο της i στήλης του πίνακα κερδών, συμβολίζονται ως $max_i$ ( = $f_i(x^0_i)$ ) και $min_i$ αντίστοιχα. Η πρώτη συμβιβαστική λύση εξάγεται επιλύοντας το ακόλουθο πρόβλημα:

$$\text{Min } M\mu - \sum_{i=1}^{p} i$$

$Ax \leq b$

$x \leq u$

$x \geq l$

$f_i = f_i(x), \quad i=1, 2, ..., p$

$(max_i - f_i)\, \pi_i \leq \mu - \mu_i, \; i=1, 2, ..., p$

$x \geq 0$

$\mu \geq 0$

$f_i, \mu_i \geq 0$

Τα u και *l* αποτελούν τα διανύσματα με τα άνω και κάτω όρια των μεταβλητών απόφασης. Το M αποτελεί το βάρος προτίμησης (preemptive weight), ενώ το $\pi_i$ είναι κανονικοποιημένα βάρη (standardizing weights) τα οποία αναπαριστούν τη σχετική σημασία της αντικειμενικής συνάρτησης.

Στο δεύτερο στάδιο (αλληλεπιδραστική φάση) πραγματοποιούνται ορισμένες διαταραχές της αρχικής συμβιβαστικής λύσης για τον προσδιορισμό μιας νέας συμβιβαστικής λύσης που ανταποκρίνεται καλύτερα στις προτιμήσεις και την πολιτική του αποφασίζοντα. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να πραγματοποιηθούν δύο είδη διαταραχών:

1. Διαταραχή του σταθερού όρου (για παράδειγμα το άνω ή το κάτω όριο των μεταβλητών απόφασης) οποιασδήποτε προκαθορισμένης εξίσωσης.

2. Διαταραχή του ιδεατού σημείου (ideal point), το οποίο χρησιμοποιείται ως σημείο αναφοράς (reference point), και το οποίο επιτρέπει τη μείωση ή την αύξηση της σχετικής βαρύτητας (σε όρους προτίμησης) οποιουδήποτε από τα κριτήρια (αντικειμενικές συναρτήσεις) (Mondt και Despontin, 1986).

## Η ΜΕΘΟΔΟΣ UTASTAR

Η πολυκριτήρια μέθοδος UTASTAR (Siskos και Yannacopoulos, 1985), αποτελεί μια βελτίωση της μεθόδου UTA (UTilitıs Additives, Jacquet-Lagrθze and Siskos, 1982). Ο κύριος σκοπός της μεθόδου UTASTAR είναι η κατάταξη των εναλλακτικών ενεργειών (αντικειμένων) από τις καλύτερες προς τις χειρότερες.

Έστω A το σύνολο των εναλλακτικών ενεργειών του εξεταζόμενου πολυκριτήριου προβλήματος απόφασης και $g = (g_1, g_2, ..., g_n)$ μια συνεπής οικογένεια κριτηρίων εκτίμησης των εναλλακτικών λύσεων. Για την ανάπτυξη ενός μοντέλου που εκφράζει τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα (decision-maker), πραγματοποιείται η σύνθεση των κριτηρίων σε ένα μοναδικό κριτήριο το οποίο έχει τη μορφή μιας προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας (Roy, 1971, Keeney και Raiffa, 1976):

$$U(g) = \sum_{i=1}^{n} u_i(g_i)$$

όπου οι συναρτήσεις χρησιμότητας $u_i(g_i)$ ονομάζονται μερικές συναρτήσεις χρησιμότητας και αναπαριστούν τη σημασία του κάθε κριτηρίου.

Εάν $g(\acute{a}) = [g_1(\acute{a}), g_2(\acute{a}), \ldots, g_n(\acute{a})]$ είναι η πολυκριτήρια εκτίμηση μιας εναλλακτικής ενέργειας *a*, τότε η ισχυρή προτίμηση και η αδιαφορία μεταξύ δύο εναλλακτικών λύσεων *α* και *b*, μπορούν να εκφραστούν βάσει της προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας ως εξής:

$$U[g(\acute{a})] > U[g(b)] \Leftrightarrow \acute{a}Pb \qquad (3)$$

$$U[g(\acute{a})] = U[g(b)] \Leftrightarrow \acute{a}Ib \qquad (4)$$

όπου *P* είναι η σχέση προτίμησης και *I* η σχέση αδιαφορίας.

Η ανάπτυξη της προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας πραγματοποιείται επιλύοντας το ακόλουθο γραμμικό πρόγραμμα:

Minimize $F = \sum_{a \in A} \{\sigma^+(\alpha) + \sigma^-(\alpha)\}$

υπό τους περιορισμούς

$$u[g(\alpha)] - u[g(\beta)] + \sigma^+(\alpha) - \sigma^-(\alpha) - \sigma^+(\beta) + \sigma^-(\beta) \geq \delta \text{ εάν } \alpha P \beta \qquad (5)$$

$$u[g(\alpha)] - u[g(\beta)] + \sigma^+(\alpha) - \sigma^-(\alpha) - \sigma^+(\beta) + \sigma^-(\beta) = 0 \text{ εάν } \alpha I \beta \qquad (6)$$

$$\sum_i \sum_j w_{ij} = 1 \qquad (7)$$

$$w_{ij} \geq 0,\ \sigma^+(\alpha) \geq 0,\ \sigma^-(\alpha) \geq 0\ \ \forall \alpha \in A,\ \forall i, j$$

όπου $\sigma^+(\alpha)$ είναι το σφάλμα υπερεκτίμησης, και $\sigma^-(\alpha)$ είναι το σφάλμα υποεκτίμησης.

Οι περιορισμοί (5) και (6) είναι αποτέλεσμα των σχέσεων (3) και (4) αντίστοιχα, ενώ ο περιορισμός (7) χρησιμοποιείται ως περιορισμός κανονικοποίησης. Το $\delta$ είναι ένας μικρός θετικός αριθμός, και το $w_{ij}$ είναι η διαφορά της μερικής χρησιμότητας μεταξύ δύο διαδοχικών τιμών $g_i^{j+1}$ και $g_i^j$.

## Περίληψη των μελετών που βασίζονται σε στατιστικές τεχνικές για την ανάλυση κινδύνου χώρας.

Πίνακας 1: Συνοπτική παρουσίαση των δεικτών κινδύνου χώρας

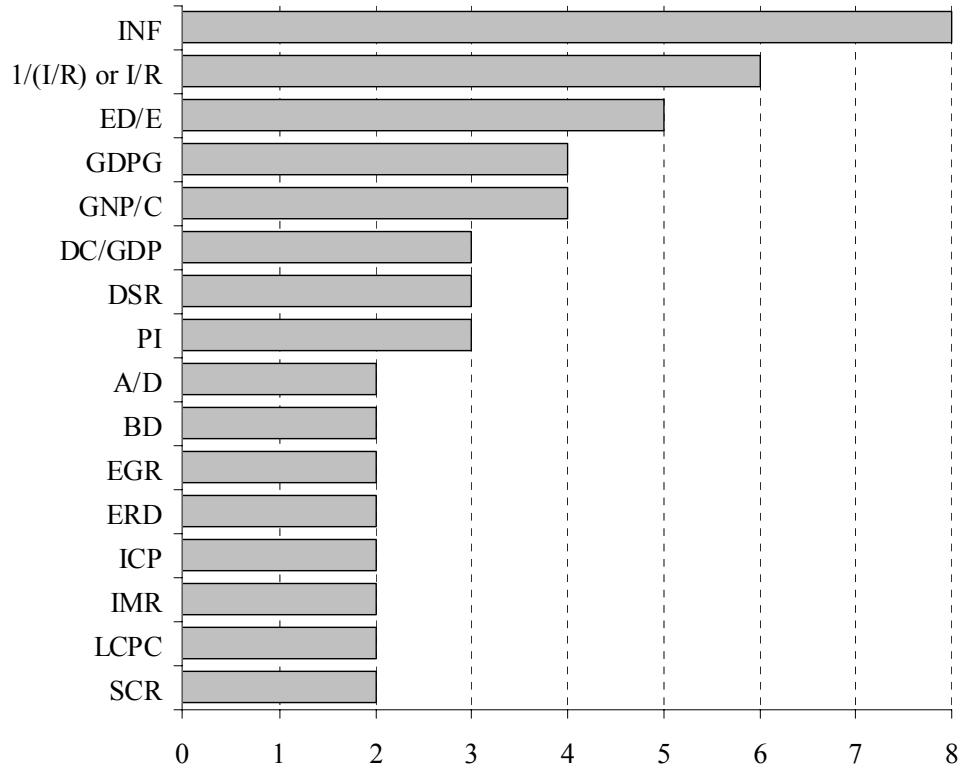
| | | | |
|---|---|---|---|
| Αξία χρεολυσίου | AR | Συχνότητα κυβερνητικών αλλαγών | FGC |
| Χρεολύσιο / Χρέος | A/D | Ανάπτυξη ΑΕΠ | GDPG |
| Ελλείμματα προϋπολογισμού | BD | Κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό προϊόν | GNP/C |
| Εισροές κεφαλαίου/ πληρωμές χρέους | CI/DSP | Ακαθάριστο σταθερό κεφάλαιο / ΑΕΠ | GFCF/GDP |
| Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών | CAB | Κατά κεφαλήν ανάπτυξη Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος | GNPCG |
| Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών/ Εξαγωγές | CAB/E | Εισαγωγές / ΑΕΠ | I/GDP |
| Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών /ΑΕΠ | CAB/GDP | Εισαγωγές / Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν | I/GNP |
| Εκτίμηση χρέους | DID | Εισαγωγές /αποθέματα | I/R |
| Πληρωμές χρέους /χρεωστικές δαπάνες | DSP/DD | Ποσοστό παιδικής θνησιμότητας | IMR |
| Πληρωμές χρέους / Εξωτερικό χρέος | DSP/ED | Πληθωριστική ανάπτυξη | INFG |
| Πληρωμές χρέους / Εισαγωγές | DSP/I | Πληθωρισμός | INF |
| Πληρωμές χρέους /Αποθέματα | DSP/R | Επιτόκια | IR |
| Δείκτης εξυπηρέτησης χρέους | DSR | Διεθνής Ρευστότητα | IL |
| Ικανότητα εξυπηρέτησης χρέους | DSC | Επίπεδο Δημοκρατίας | LD |
| Ιστορικό πιστωτικών εκτιμήσεων | DH | Κατά κεφαλήν δανειακές υποχρεώσεις | LCPC |
| Δαπάνη εξωτερικού χρέους/ Πληρωμές χρέους | DED/DSP | M2/Αποθέματα | M2R |
| Δαπάνη εξωτερικού χρέους /Εξαγωγές | DED/E | Δείκτης ανάπτυξης προσφοράς χρήματος | MSGR |
| Εγχώρια πίστωση/ ΑΕΠ | DC/GDP | Πολιτική Αστάθεια | PI |
| Οικονομική Ανάπτυξη | DEV | Τάση για επένδυση | PTI |
| Διαφορικό συναλλαγματικό επιτόκιο | ERD | Επιτόκιο αύξησης τιμών καταναλωτή | ICP |
| Εξαγωγές | E | Συναλλαγματικό επιτόκιο | RER |
| Ανάπτυξη εξαγωγών | EGR | Δείκτης θέσης αποθεματικών στο ΔΝΤ/ εισαγωγές | RIMF/I |
| Εξωτερικό χρέος /Εξαγωγές | ED/E | Δείκτης ανάπτυξης αποθεμάτων | RGR |
| Εξωτερικό χρέος /ΑΕΠ | ED/GDP | Βραχυπρόθεσμο χρέος / Εξαγωγές | STD/E |
| Εξωτερικό χρέος /Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν | ED/GNP | Βραχυπρόθεσμο χρέος / Εξωτερικό χρέος | STD/ED |
| Κατά κεφαλήν ξένη ενίσχυση | FA/C | Δείκτης πιστωτικής εκτίμησης | SCR |
| Κατά κεφαλήν ξένη εγχώρια επένδυση | FDI/C | Αποδόσεις κεφαλαίου | SR |

Πίνακας 2: Περίληψη των μελετών που βασίζονται σε στατιστικές τεχνικές για την ανάλυση κινδύνου χώρας.

| Μελέτες | Έτος δημοσίευσης | Περίοδος | Μέθοδοι | Εξαρτημένη μεταβλητή | Σημαντικοί δείκτες |
|---|---|---|---|---|---|
| Frank and Cline | 1971 | 1960-1968 | DA | DR | DSR, I/R, A/D |
| Dhonte | 1975 | 1959-1971 | PCA | DR | DSP/DD, DSP/ED |
| Grinols | 1976 | 1961-1974 | DA | DSD | DSP/R, DED/DSP, DSP/I, ED/GDP, ED/E |
| Feder and Just | 1977 | 1965-1972 | LA | DR | DSR, I/R, A/D, GNP/C, CI/DSP, EGR |
| Sargen | 1977 | 1960-1975 | DA | DR | INF, DSP/E |
| Mayo and Barrett | 1978 | 1960-1975 | LA | DSD | DED/E, 1/(I/R), GFCF/GDP, I/GDP, RIMF/I, ICP |
| Saini and Bates | 1978 | 1960-1977 | DA LA | DR | ICP, MSGR, CAB/E, RGR |
| Abassi and Taffler | 1982 | 1965-1972 | DA PCA | DR | LCPC, ED/E, INF, DC/GDP |
| Taffler and Abassi | 1984 | 1967-1978 | DA | DR | LCPC, ED/E, INF, DC/GDP |
| Feder and Uy | 1985 | 1979-1983 | RA | SCR | GDPG, EGR |
| Burton and Inoue | 1987 | 1968-1977 | DA | Απαλλοτρίωση ξένων κεφαλαίων | FDI/C, FA/C, PI, BD, GDPG, INF, GNP/C |
| Citron and Nickelsburg | 1987 | 1960-1983 | LA | DR | PI, IL |
| Cooper | 1987 | 1983 | CA DA | DR | GDPG, INF, ED/E, STD/ED, STD/E, 1/(I/R) |
| Mumpower et al. | 1987 | 1983-1985 | FA RA | PRR | ERD, INF, IMR |
| Cosset and Roy | 1988 | 1983-1985 | RT | PRR | ERD, INF, IMR |
| Brewer and Rivoli | 1990 | 1987 | | SCR | FGC |
| Cosset and Roy | 1991 | 1987 | RA RT | SCR | GNP/C, PTI |
| Balkan | 1992 | 1971-1984 | PA | DR | LD, PI, DSR, I/GNP, ED/GNP, 1/(I/R), AR, GNPCG |
| Lee | 1993 | 1986 | RA | SCR | ED/GNP, GDPG, DC/GDP |
| Cantor and Parker | 1996 | 1987-1994 | RA | SCR, έκδοση ομολόγων | GNP/C, INF, ED/E, DEV, DH |
| Haque et al. | 1996 | 1980-1993 | RA | SCR | 1/(I/R), CAB/GDP, INFG |
| Ramcharran | 1999 | 1992-1994 | RA | Τιμές δανείων δευτερογενούς αγοράς | SCR, DSC, DID |
| Kaminsky and Schmukler | 2002 | 1999-2000 | RA | Αποδόσεις μετοχών, έκδοση ομολόγων | SCR, IR |
| Reinhart | 2002 | 1970-1999 | PA | Νομισματικές κρίσεις, πιστωτικές εκτιμήσεις | RER, SR, E, M2R, CAB, BD |

*Σημείωση: DA = Διακριτική Ανάλυση, LA = Λογιστική Ανάλυση, PA = Κανονικό Υπόδειγμα Πιθανότητα, RA = Ανάλυση Παλινδρόμησης, PCA = Ανάλυση σε κύριες συνιστώσες, FA = Παραγοντική Ανάλυση, RT = Δέντρα Παλινδρόμησης, DR = Επαναπρογραμματισμός χρέους, PRR = Δείκτες Πολιτικού κινδύνου, DSD = Δυσκολίες εξυπηρέτησης χρέους*

Field Code Changed




Διάγραμμα 1: Οι δείκτες κινδύνου χώρας που έχουν θεωρηθεί ως οι πιο σημαντικοί στις μελέτες κινδύνου χώρας. (σε συχνότητα εμφάνισης)

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

## ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΙΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΟΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Παρουσίαση των επτά από τις πιο γνωστών ιδιωτικών οργανώσεων καθώς και τους δείκτες βάσει των οποίων κάθε μία από αυτές εκτιμούν το κίνδυνο των χωρών.

## 1. EUROMONEY

- Δείκτες χρέους
- Χρέος σε αθέτηση ή αναβολή
- Κατάταξη πιστώσεων
- Πρόσβαση σε τραπεζική χρηματοδότηση
- Πρόσβαση σε βραχυπρόθεσμη χρηματοδότηση
- Πρόσβαση στη Διεθνή αγορά ομολόγων

## 2. INSTITUTIONAL INVESTOR

- Οικονομικές προοπτικές
- Εξυπηρέτηση χρέος
- Χρηματοοικονομικά αποθεματικά/ τρέχοντες λογαριασμούς
- Αποθεματικά/ τρέχοντες λογαριασμούς
- Δημοσιονομική πολιτική
- Πολιτικές προοπτικές
- Πρόσβαση στις κεφαλαιαγορές
- Εμπορικό ισοζύγιο
- Εισροές Επενδύσεων
- Άμεσες ξένες επενδύσεις

## 3. STANDARD & POOR'S

- Σταθερότητα πολιτικού συστήματος
- Ομαλότητα κυβερνητικών διαδοχών
- Ευελιξία συστήματος
- Λαϊκή συμμετοχή
- Χαρακτηριστικά των μεγάλων κομμάτων
- Επίπεδο διαβίωσης
- Τάσεις αστικοποίησης
- Κατανομή πλούτου και εισοδήματος
- Συνθήκες εργατικής τάξης

- Πολιτικοποίηση συνδικάτων
- Επίπεδο παιδείας
- Τοπικιστικές, φυλετικές, θρησκευτικές, πολιτισμικές διαφορές
- Ενσωμάτωση σε πολυμερή εμπορικά και διεθνή οικονομικά συστήματα
- Σχέσεις με γειτονικές χώρες
- Εθνική ασφάλεια

## 4. INTERNATIONAL CONSULTING RESOURCES GROUP (ICRG)

- Οικονομικές προσδοκίες
- Αποτυχία οικονομικών σχεδίων
- Πολιτική ηγεσία
- Εξωτερική σύρραξη
- Διαφθορά δημοσίου τομέα
- Στρατιωτικοί στην πολιτική
- Οργανωμένη θρησκεία στην πολιτική
- Παράδοση στο νόμο και στην τάξη
- Φυλετικές και εθνικές εντάσεις
- Πολιτική τρομοκρατία
- Εμφύλιος πόλεμος
- Ποιότητα γραφειοκρατίας
- Αθέτηση δανείου
- Καθυστερημένη πληρωμή πιστώσεων προμηθευτών
- Αποκήρυξη συμβολαίου από την κυβέρνηση
- Απώλειες από τον έλεγχο συναλλάγματος

## 5. MOODY'S

- Πολιτική δυναμική και κοινωνική αλληλεπίδραση
- Ενδεχόμενες ριζικές μεταβολές ηγεσίας
- Αποτελεσματική πολιτική δομή
- Κατανομή εισοδήματος
- Θρησκευτικές, εθνικές και γλωσσικές διαφορές
- Κοινωνική πολιτική πρόνοιας
- Οργανωμένη ένοπλη αντίσταση

- Βάθος και εμπειρία κυβερνητικής γραφειοκρατίας
- Πολιτικές επεμβάσεις σε θέματα οικονομικής διαχείρισης
- Πολιτικοί δεσμοί με ξένους συνεταίρους
- Προηγούμενη συμπεριφορά υπό πίεση
- Νομιμότητα πολιτεύματος
- Ρευστότητα
- Ύψος δανείων
- Ισοζύγιο πληρωμών

**6. BANK OF AMERICA**

- Εξυπηρέτηση οφειλών / Εξαγωγές
- Εξωτερικό χρέος/ Εξαγωγές
- Εξωτερικό χρέος/ Αποθέματα
- Εξωτερικό χρέος/ Εισαγωγές
- Εξαγωγές/ ΑΕΠ
- Τρεχούμενοι λογαριασμοί / ΑΕΠ
- Έλλειμμα ισοζυγίου / ΑΕΠ

**7. BUSINESS ENVIRONMENT RISK INTELLIGENCE (BERI)**

- Εθνικιστική, Θρησκευτική ένταση
- Διαφθορά, ευνοιοκρατία
- Διανομή πλούτου
- Εξάρτηση από εξωτερικές μεγάλες δυνάμεις
- Κοινωνικές συγκρούσεις
- Ιστορικό πολιτικής αστάθειας
- Πολιτική συνέχεια
- Αντιμετώπιση ξένων επενδυτών
- Πληθωρισμός
- Ισοζύγιο πληρωμών
- Επίπεδο γραφειοκρατίας
- Οικονομική ανάπτυξη
- Ελευθερία στις μεταφορές κεφαλαίων
- Εργατικά κόστη/ Παραγωγικότητα
- Τηλεπικοινωνίες και μεταφορές

- Συνθήκες βραχυπρόθεσμου δανεισμού
- Ρευστότητα

## 8. CONTROL RISK INFORMATION SERVICES (CRIS)

- Κυβερνητική συνέχεια
- Πιθανότητα πολιτικής συσχέτισης
- Πίεση στις οικονομικές αποφάσεις
- Κίνδυνος εγκλημάτων ή τρομοκρατίας

## 9. ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (EIU)

- Δημοσιονομική, νομισματική και εξαγωγική πολιτική
- Αντιμετώπιση ξένων επενδύσεων
- Ευκολία στις πολιτικές και δομικές αλλαγές
- Μέγεθος και επιδόσεις δημοσίου τομέα
- Πολιτική συνέπεια
- Ικανότητα εκπλήρωσης οικονομικής πολιτικής
- Λειτουργία πολιτικού συστήματος
- Ύπαρξη μονοπωλιακών καθεστώτων
- Εξωτερικό χρέος
- Εξυπηρέτηση χρέους
- Τρέχοντες λογαριασμοί
- Επίπεδο αποταμίευσης
- Συγκέντρωση εξαγωγών
- Μεταβλητές ξένου συναλλάγματος
- Ρυθμός εισαγωγών

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΧΩΡΩΝ

C= η στήλη της σωστής εισοδηματικής ταξινόμησης

| MHDIS | C | 2000 | 1999 | 1998 | 1997 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Australia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Austria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Barbados | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Belgium | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Canada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Cyprus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Denmark | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Finland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| France | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Germany | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Greece | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hong Kong, China | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iceland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ireland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Israel | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Italy | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Japan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kuwait | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Luxembourg | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Malta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Netherlands | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| New Zealand | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Norway | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Portugal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Singapore | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Slovenia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Spain | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sweden | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Switzerland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| United Kingdom | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| United States | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Argentina | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Bahrain | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Botswana | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Brazil | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Chile | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Costa Rica | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Croatia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Czech Republic | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Dominica | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Estonia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Gabon | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Grenada | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Hungary | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Korea, Rep. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Lebanon | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Malaysia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mauritius | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Mexico | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Panama | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| Poland | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Saudi Arabia | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Seychelles | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Slovak Republic | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| South Africa | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| St. Kitts and Nevis | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| St. Lucia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Trinidad and Tobago | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Turkey | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Uruguay | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Venezuela, RB | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Albania | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Algeria | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Belarus | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Belize | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Bolivia | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Bulgaria | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Cape Verde | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| China | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Colombia | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Djibouti | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Dominican Republic | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ecuador | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Egypt, Arab Rep. | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| El Salvador | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Equatorial Guinea | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Fiji | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Guatemala | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Guyana | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Honduras | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Iran, Islamic Rep. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Jamaica | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Jordan | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Kazakhstan | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Latvia | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lithuania | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Macedonia, FYR | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Maldives | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Morocco | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Namibia | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Papua New Guinea | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Paraguay | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Peru | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Philippines | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Romania | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| Russian Federation | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Samoa | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Sri Lanka | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| St. Vincent and the Grenadines | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Suriname | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Swaziland | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| Syrian Arab Republic | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Thailand | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Tunisia | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Turkmenistan | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| Angola | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Armenia | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Azerbaijan | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| Bangladesh | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Benin | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Bhutan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Burkina Faso | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Burundi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Cambodia | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Cameroon | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Central African Republic | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Chad | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Comoros | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Congo, Rep. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Cote d'Ivoire | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Eritrea | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Ethiopia | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Gambia, The | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Georgia | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Ghana | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Guinea | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Guinea-Bissau | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Haiti | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| India | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Indonesia | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Kenya | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Kyrgyz Republic | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Lao PDR | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Lesotho | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Madagascar | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Malawi | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mali | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mauritania | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Moldova | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Mongolia | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Mozambique | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Nepal | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Nicaragua | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Niger | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Nigeria | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Pakistan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Rwanda | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Sao Tome and Principe | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Senegal | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Sierra Leone | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Sudan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Tajikistan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Tanzania | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Togo | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Uganda | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Ukraine | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Uzbekistan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Vietnam | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Yemen, Rep. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Zambia | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Zimbabwe | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

C= η στήλη της σωστής εισοδηματικής ταξινόμησης

| UTADIS | C | 2000 | 1999 | 1998 | 1997 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Australia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Austria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Barbados | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Belgium | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Canada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Cyprus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Denmark | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Finland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| France | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Germany | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Greece | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hong Kong, China | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iceland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ireland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Israel | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Italy | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Japan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kuwait | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Luxembourg | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Malta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Netherlands | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| New Zealand | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Norway | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Portugal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Singapore | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Slovenia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Spain | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sweden | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Switzerland | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| United Kingdom | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| United States | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Argentina | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Bahrain | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Botswana | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Brazil | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Chile | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Costa Rica | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Croatia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Czech Republic | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Dominica | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Estonia | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Gabon | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Grenada | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Hungary | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Korea, Rep. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Lebanon | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Malaysia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mauritius | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Mexico | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| Panama | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Poland | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abassi B. and Taffler R.J.. Country risk: A model of economic performance related to debt servicing capacity. *Working paper* 36, City University Business School, London (1982).

Agmon T. and. Deitrich J.K. International lending and income redistribution: An alternative view of country risk. *Journal of Banking and Finance* **7**, 483-495 (1983).

Altman, E.I., Avery, R., Eisenbeis R. and Sinkey. J. (1981), *Application of Classification Techniques in Business, Banking and Finance*, Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis 3, AIJ AI Press, Greenwich.

Anastassiou, Th. and Zopounidis C. (1997), "Country risk assessment: A multicriteria analysis approach", *The Journal of Euro-Asian Management*, 3, 1, 51-73.

Aumann, R. and M. Kurz, (1977), "Taxes and power", *Econometrica*, Dec.

Avramovic, D. (1968), *Economic Growth and External Debt*, John Hopkins press, Baltimore.

Balkan. E.M. Political instability, country risk and probability of default. *Applied Economics* **24**, 999-1008 (1992).

Banks A.. *Cross-National Time Series Data Archive*. Data Tape (1986).

Belkaoui, A. (1978), "Financial ratios as predictors of Canadian takeovers*", Journal of Business Finance & Accounting*, 5, 1, 93-107.

Benayoun R., Montgolfier J. De, Tergny J. and Larichev O.. Linear programming with multiple objective functions: Stem method (STEM). *Mathematical Programming* **1**(3), 366-375 (1971).

Bird G. New approaches to country risk. *Lloyds Bank Review* **162**, 1-16 (1986).

Breiman. L. Bagging predictors. *Machine Learning* **24**, 123-140 (1996).

Brewer T.L. and Rivoli. P. Politics and perceived country creditworthiness in international banking. *Journal of Money, Credit and Banking* **22**(3), 357-369 (1990).

Brieman L., Friedman J., Ohlsen R. and Stone C.. *Classification and Regression Trees*. Wadsworth Inc, Belmont (1984).

Burstein, D., (1983), "The risk analysts survive a shakeout", *International Management*, 38, 10.

Burton F.N. and Inoue H.. Country risk evaluation methods: a survey of systems in use. *The Banker* **133**, 41-43 (1983).

Burton F.N. and. Inoue H. A country risk appraisal model of foreign asset expropriation in developing countries. *Applied Economics* **19**, 1009-1048 (1987).

*Business Week*, (1980), "Foreign investment: the post Shah surge in political risk studies", December 1.

Calverley. J. *Country Risk Analysis (2nd Edition)*. Butterworth and Co Publishers Ltd (1990).

Cantor R. and Packer. E. Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings. *Economic Policy Review* **2**(2), 37-53 1996.

Chevalier J.C. and Hirsch. G. The assessment of political risk in the investment decision. *Journal of the Operational Research Society* **32**(7), 599-610 (1981).

Citron J.T. and Nickelsburg G.. Country risk and political instability. *Journal of Development Economics* **25**, 385-392 (1987).

Cook W.D. and Hebner J.H.. A multicriteria approach to country risk evaluation: With an example employing Japanese Data. *International Review of Economics and Finance* **2**(4), 327-348 (1993).

Cook W.D. and Kress M., A Multiple criteria decision model with ordinal preference data. *European Journal of Operational Research* **54**, 191-198 (1991).

Cook, W.D and Hebner, J.H. (1993), "A multicriteria approach to country risk evaluation: With an example employing Japanese Data", *International Review of Economics and Finance* 2, 4, 327-348.

Cooper. J.C.B. Country creditworthiness: The use of cluster analysis and discriminant analysis. *Glasgow College of Technology, Department of Economics, Discussion Papers*, no.6 (1987).

Cosset J.C. and Roy J.. The determinants of country risk ratings. *Journal of International Business Studies*, First Quarter, 135-142 (1991).

Cosset J.C. and Roy. J. Expert judgments of political riskiness: An alternative approach. *Document de Travail* 88-12, Universite Laval, Quebec, Canada (1988).

Cosset J.C., Siskos Y. and Zopounidis C.. Evaluating country risk: A decision support approach. *Global Finance Journal* **3**(1), 79-95 (1992).

Cosset, J.C. and Roy, J. (1989), "The determinants of country risk ratings", *Document de Travail* 89-43, Université Laval, Quebec, Canada.

Despontin, M., (1984), “Interactive Economic Policy Formulation with Multiregional Econometric Models”, in Despontin, M., Nijkamp, P. And Spronk, J. (Eds). *Macro-Economic Planning with Conflicting Goals,* Springer-Verlag, Berlin.

Devaud, J.M., Groussaud, G. and Jacquet-Lagrèze, E. (1980), "UTADIS: Une mıthode de construction de fonctions d'utilitè additives rendant compte de jugements globaux", *European Working Group on Multicriteria Decision Aid*, Bochum.

Dewitt, R.P, and Madura, J., (1986), “How Banks Assess Country Risk”, *The International Magazine of Bank Management*, the World of Banking, Bank Administration Institute, January-February 1986, 28-33.

Dhonte P.. Describing external debt situations: A roll-over approach. *IMF Staff Papers* 22, 159-186 (1975).

Dietterich T.G.. Ensemble methods in machine learning. In *First International Workshop on Multiple Classifier Systems, Lecture Notes in Computer Science* (Edited by J. Kittler and F. Roli), pp. 1-15. Springer Verlag, New York (2000).

Doumpos M. and Zopounidis C.. Assessing financial risks using a multicriteria sorting procedure: The case of country risk assessment. *Omega* **29**, 97-109 (2001).

Doumpos M. and Zopounidis C.. *Multicriteria Decision Aid Classification Methods*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (2002).

Doumpos M., Pentaraki K., Zopounidis C. and Agorastos C.. Assessing country risk using a multi–group discrimination method: A comparative analysis. *Managerial Finance* **27**(7-8), 16-34 (2001).

Doumpos M., Zopounidis C. and Anastassiou Th.. Assessing country risk using multicriteria analysis. In *Operational Tools in the Management of Financial Risks* (Edited by C. Zopounidis), pp. 309-326. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (1997).

Duda R.O,. Hart P.E. and Stork D.G.. *Pattern Classification (2nd Edition)*. John Wiley, New York (2001).

Edwards, S., (1984), "LDC Foreign borrowing and default risk: An empirical investigation", 1976-80, *American Economic Review* 74, 726-734.

Eisenbeis, R. and Avery, R. (1972), *Discriminant Analysis and Classification Procedures: Theory and Applications*, D.C. Heath, Lexington, MA.

Erb C.B., Harvey C.R. and Viskanta T.E.. Political risk, economic risk and financial risk. *Financial Analysts Journal* **52**(6), 29-46 (1996).

Feder G. and Just R.. A study of debt servicing capacity applying logit analysis. *Journal of Development Economics* **4**, 25-38 (1977).

Feder G. and Uy L.V.. The determinants of international creditworthiness and their policy implications. *Journal of Policy Modeling* **7**(1), 133-156 (1985).

Feder, G., and Ross, K. (1982), "Risk Assessments and Risk Premium in the Euro-dollar Market", *Journal of Finance*, June: 670-691.

Ferri G., Liu G. and Stiglitz J.. The Procyclical Role of Rating Agencies: Evidence from the East Asian Crisis. *Economic Notes* **3**, 335-355 (1999).

Fisher, R. A. (1936), "The use of multiple measurements in taxonomic problems", *Annals of Eugenics* 7, 179-188.

Frank C.R. and Cline R.. Measurement of debt servicing capacity: An application of discriminant analysis. *Journal of International Economics* **1**, 327-344 (1971).

Freund Y.. Boosting a weak learning algorithm by majority. *Information and Computation* **121**, 256-285 (1995).

Friedman, I.S. (1981), "The evolution of country risk assessment", in: Ensor, R., *Assessing Country Risk*, Euromoney Publications, London.

Goicoechea, A., Hansen, D.R., and Duckstein, L. (1982), "Multiobjective decision analysis with engineering and business applications", John Wiley and Sons, New York.

Goldstein M., Kaminsky G.L. and Reinhart C.M.. *Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets.* Institute for International Economics, Washington, DC (2000).

Goodman, S. H., (1977), "How the big US banks really evaluate sovereign risks", *Euromoney*, February, 105-110.

Grinols, E. (1976), "International debt rescheduling and discrimination using financial variables", *Manuscript,* U.S. Treasury Department, Washington, DC.

Haque N.,. Kumar M.S, Mark N.and Mathieson D.J.. The economic content of indicators of developing country creditworthiness. *IMF Staff Papers* **96**(9) (1996).

Heffernan S.A. Country risk analysis: The demand and supply of sovereign loans. *Journal of International Money and Finance* **4**, 389-413 (1985).

Heffernan, S.A., (1986), *Sovereign risk analysis*, Allen and Unwin, London.

Herring R.. *Managing International Risk.* Cambridge University Press, Cambridge (1983).

Herring, R. (1983), *Managing International Risk*, Cambridge University Press.

Hwang, C.L., Masud, A.S.M., Paidy, S.R., and Yoon KI. (1979), *Multiple objective decision making-Methods and applications: A state -of-the-Art Survey*, Springer-Verlag, New York.

Jacquet-Lagrèze E. and Siskos Y.. Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision making: The UTA method. *European Journal of Operational Research* **10**, 151-164 (1982).

Jacquet-Lagrèze E.. An application of the UTA for the evaluation of R & D projects. In *Advances in Multicriteria Analysis* (Edited by P.M. Pardalos, Y. Siskos and C. Zopounidis), pp. 203-211. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 203-211 (1995).

Jacquet-Lagrèze, E. and Siskos, Y. (1982), "Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision making: The UTA method", *European Journal of Operational Research* 10, 151-164.

Jacquet-Lagrèze, E., and Siskos, Y. (1983), *Méthode de décision multicritère*, Hommes et Techniques, Paris.

Kaminsky G. and Schmukler S.L.. Emerging Market Instability: Do Sovereign Ratings Affect Country Risk and Stock Returns?. *World Bank Economic Review* **16**, 171-195 (2002).

Keeney, R.L., and Raiffa, H. (1976), *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-Offs*, John Wiley and Sons, New York.

Kobrin, S. (1986), *Assessing Political Risk Overseas in the Multinational Enterprise in Transition* (3rd edition), ed. P. Grub et al., 425-439. Darwin.

Kobrin, S. J., (1982), *Managing Political Risk Assessment*, University of California Press.

Kobrin. S. Assessing political risk overseas. In *Multinational Enterprise in Transition: Selected Readings and Essays* (Edited by P.D. Grub), pp. 425-439. Darwin, London (1986).

Kugel Y.. A decisional model for the multinational firm. *Management International Review* **13**, 34-42 (1973).

Lagarde, J. (1983), *Intitiation AE l'analyse des données,* Bordas, Dunod, Paris.

Lee, S.M., and Chesser, D.L (1980), "Goal programming for portfolio selection", *The Journal of Portfolio Management*, Spring 22-26.

Lee. S.H. Relative importance of political instability and economic variables on perceived country creditworthiness. *Journal of International Business Studies* **24**(4), 801-812 (1993).

Lindstone H.A. and Turoff. M. *The Delphi Method: Techniques and Applications*, Addison-Wesley, Reading, MA (1975).

Marois, B., (1990), *Le risque-pays, Que Sais-Je?*, Presses Univeritaires de France, Paris.

Mascarenhas, B., and Sand, O. (1985), "Country risk assessment systems in banks: patterns and performance" *Journal of International Business Studies*, 16, 19-35.

Mayo A.L. and Barrett. A.G. An early warning model for assessing developing country risk, in *Financing and Risk in Developing Countries* (Edited by S.H. Goodman). Praeger Publishers, New York (1978).

Mondt K. and Despontin M. Evaluation of country risk using multicriteria analysis. *Technical Report*, Vrije Universiteiet Brussels, September 1986.

*Multinational Business*, (1983), "Political risk analysis-a minor growth industry", 1.

Mumpower J.L., Livingston S. and Lee T.J.. Expert judgments of political riskiness. *Journal of Forecasting* **6**, 51-65 (1987).

Nisse, J., (1987), "Political risks: the benefits of hindsight", *The Banker*, 137, 35-39.

Nordal K.B.. Country risk, country risk indices and valuation of FDI: a real options approach. *Emerging Markets Review* **2**, 197-217 (2001).

Nowzard B. and William R.C.. External indebtedness of developing countries. *IMF Occasional Paper* **3**, 3-4 (1981).

Ohlson, J.A. (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, Spring, 109-131.

Oral M., Kettani O., Cosset J.C. and Mohamed D.. An estimation model for country risk rating. *International Journal of Forecasting* **8**, 583-593 (1992).

Pindyck, R. and Rubinfeld, D. (1968), *Econometric Models and Economic Forecasts*, New York; McGraw Hill.

Ramcharran H.. The determinants of secondary market prices for developing country loans: The impact of country risks. *Global Finance Journal* **10**(2), 173-186 (1999).

Reinhart C.M.. Default, Currency Crises, and Sovereign Credit Ratings. *World Bank Economic Review* **16**, 151-170 (2002).

Reisen H. and Maltzan Von J.. Boom and Bust and Sovereign Ratings. OECD Development Centre, Technical Paper No. 148 (1999).

Robinson, J.N. (1981), "Is it possible to assess country risk?", *The Banker*, January, 71-81.

Robock, S.H. (1971), "Political risk identification and assessment", *Columbia Journal of World Business.*

Root, F. R., (1972), "Analyzing political risks in international business" in *The Muitinational Enterprise in Transition*, P. D, Grub nad Kapoor, Eds Irwin, Illinois.

Roy B.. *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (1996).

Roy, B. (1971), **"**Problems and methods with multiple objective functions", *Mathematical Programming* 1, 239-266.

Roy, B. (1985), *Méthodologie d' Aide à la Décision Multicritère*, Economica, Paris.

Saini K.G. and Bates P.S.. A survey of the quantitative approaches to country risk analysis. *Journal of Banking and Finance* **8**, 341-356 (1984).

Saini K.G. and Bates P.S.. Statistical techniques for determining debt-servicing capacity for developing countries: Analytical review of the literature and further empirical results. *Federal Reserve Bank of New York Research Paper* No. 7818 (1978).

Sargen N.. Use of economic indicators and country risk appraisal. *Economic Review of the Federal Reserve Bank of San Francisco*, Fall (1977).

Shapiro A.C.. Currency risk and country risk in international banking. *Journal of Finance* **40**(3), 881-893 (1985).

Siskos Y. and Yannacopoulos D.. UTASTAR: An ordinal regression method for building additive value functions. *Investigacao Operacional* **5**(1), 39-53 (1985).

Siskos Y., Spiridakos A. and Yannacopoulos D.. MINORA: A multicriteria decision aiding system for discrete alternatives. *Journal of Information Science and Technology* **2**(2), 136-149 (1993).

Somerville R.A. and Taffler R.J.. Banker judgment versus formal forecasting models: The case of country risk assessment. *Journal of Banking and Finance* **19**, 281-297 (1995).

Sprague, R. H., and Carlson, E. D. (1982), *Building Effective Decision Support Systems*, Prentice-Hall, Englwood Cliffs.

Tabachnick, B.G. and Fidell, L.S. (1989), *Using multivariate statistics,* Harper Collins Publishers, New York.

Taffler R.J. and Abassi B.. Country risk: A model for predicting debt servicing problems in developing countries. *Journal of the Royal Statistical Society* **147**(4), 541-568 (1984).

Tang J.C.S. and Espinal C.G.. A model to assess country risk. *Omega* **17**(4), 363-367 (1989).

Tartari E., Doumpos M., Baourakis G. and Zopounidis C.. A stacked generalization framework for the prediction of corporate acquisitions. *Foundations of Computing and Decision Sciences* (in press) (2003).

Ting W. *Multinational Risk Assessment and Management*. Quorum Books (1988).

Vincke Ph.. Une méthode interactive en programmation linèaire à plusieurs fonctions èconomiques. *RAIRO* **10**, 5-20 (1976).

Wolpert D.H.. Stacked generalization. *Neural Networks* **5**, 241–259 (1992).

World Development Indicators (2002), The World Bank 1818 H Street NW.

Zeleny, M. (1982), *Multiple criteria decision making*, McGraw-Hill, Inc., 281-313.

Zopounidis C. and Doumpos M.. A multicriteria decision aid methodology for the assessment of country risk. *European Research on Management and Business Economics*, **3**(3), 13-33 (1997),

Zopounidis C. and Doumpos M.. Building additive utilities for multi-group hierarchical discrimination: The MHDIS method. *Optimization Methods and Software* **14**, 219-240 2000).

Zopounidis C. and Doumpos M.. Developing a multicriteria decision support system for financial classification problems: The FINCLAS system. *Optimization Methods and Software* **8**, 277-304 (1998).

Zopounidis, C. (1998), "Multicriteria decision aid in financial management", *European Journal of Operational Research* (to appear).

Zopounidis, C. and Doumpos, M. (1997), "A multicriteria sorting methodology for financial classification problems", *Working Paper 97-03*, Technical University of Crete, Chania, Greece.

Zopounidis, C. and Doumpos, M. (1998a), "*PREFDIS: A multicriteria decision support system for sorting decision problems*", in C. Zopounidis and I. Papadimitriou (Eds.), Abstracts of the 47th Meeting of the European Working Group "Multicriteria Aid for Decisions", Vol I, Thessaloniki, Greece, 26-27 March, 295-328.

Zopounidis, C. and Doumpos, M. (1998b), "Developing a multicriteria decision support system for financial classification problems: The FINCLAS system", *Optimization Methods and Software*, 8, 277-304.

Zopounidis, C. and Doumpos, M. (1998c), "The use of the preference disaggregation analysis in the assessment of financial risks", *Fuzzy Economic Review*, 3, 1, 39-57.

Zopounidis, C. and Doumpos, M. (1998d), "A multicriteria decision aid methodology for sorting decision problems: The case of financial distress", *Computational Economics* (in press).

Zopounidis, C. and Doumpos, M., and Anastassiou, T. (1997), "Assessing country risk using multicriteria analysis", in: C. Zopounidis (ed.), *Operational Tools in the Management of Financial Risks*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 309-326.

## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σίσκος, Γ. (1996), "Πολυκριτήρια Ανάλυση", στην *Εγκυκλοπαίδια Πληροφορικής και Τεχνολογίας Υπολογιστών*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 84-91, Αθήνα.

Σίσκος, Γ. (1998), *Γραμμικός Προγραμματισμός*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.