



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
Τομέας: Οργάνωσης & Διοίκησης

«Ανάπτυξη και συγκριτική ανάλυση μοντέλων
πρόβλεψης της πιστοληπτικής ικανότητας χωρών»

*Διατριβή που υπεβλήθη για την μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης.*

Υπό την

ΑΡΤΕΜΙΣ ΠΑΝΕΘΥΜΙΤΑΚΗ

Χανιά, 2012

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή μου, κ. Μιχάλη Δούμπο, για την συνεχή καθοδήγηση, την αμέριστη υπομονή και την πολύτιμη συμβολή του, στην συγγραφή της παρούσας διατριβής. Ευχαριστώ επίσης, τα μέλη της εξεταστικής μου επιτροπής, τους καθηγητές κ. Κωνσταντίνο Ζοπουνίδη και κ. Ευάγγελο Γρηγορούδη, για το ενδιαφέρον και την συμμετοχή τους σε αυτήν την διαδικασία. Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου, για τη συνεχή υποστήριξη και συμπαράσταση, καθ' όλη την διάρκεια της φοίτησής μου.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	3
1 ^ο Κεφάλαιο.....	6
Εισαγωγή.....	6
1.1. Το πρόβλημα του κινδύνου χώρας και της αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας..	6
1.2. Ο στόχος της μελέτης και το προτεινόμενο πλαίσιο ανάλυσης του προβλήματος.....	7
2 ^ο Κεφάλαιο.....	8
Κίνδυνος χώρας.....	8
2.1. Εισαγωγή.....	8
2.2. Αναγκαιότητα αξιολόγησης και πρόβλεψης του κινδύνου χώρας	8
2.3. Ανάλυση κινδύνου χώρας	9
2.3.1 Αναδρομή στις μεθόδους εκτίμησης κινδύνου χώρας.....	11
2.3.2.Παράγοντες που επηρεάζουν τον κίνδυνο χώρας.....	12
<i>Μακροοικονομικοί παράγοντες.....</i>	13
<i>Οικονομικοί και χρηματοοικονομικοί παράγοντες</i>	14
2.3.3. Συνιστώσες κινδύνου χώρας	17
2.3.4. Επενδύσεις και κίνδυνος χώρας	19
2.3.5.Επιχειρήσεις και κίνδυνος χώρας	20
2.4. Στρατηγικές αντιμετώπισης κινδύνου χώρας	21
2.4.1. Στρατηγικές ελαχιστοποίησης κινδύνου	21
2.4.2.Επιχειρηματικές στρατηγικές	22
2.5. Πιστοληπτική ικανότητα	24
3 ^ο Κεφαλαίο.....	26
Παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον	26
3.1. Εισαγωγή.....	26
3.2. Η κατάσταση στην παγκόσμια οικονομία	26

3.3. Η Κατάσταση στην Ελλάδα	30
3.4. Παγκόσμιο δημόσιο χρέος.....	33
3.4.1. Το δημόσιο χρέος των G-20 από το 1880	34
3.4.2. Σύγκριση της παγκόσμιας ύφεσης του 1932 και του 2009	35
3.4.3. Η πορεία του ελληνικού δημοσίου χρέους	37
3.5. Αντιμετώπιση της κρίσης- μελλοντικές προοπτικές	37
4 ^ο Κεφάλαιο.....	39
Οργανισμοί Αξιολόγησης.....	39
4.1. Εισαγωγή	39
4.2. Moody's.....	41
4.3. Standard & Poor's (S&P)	42
4.4. Fitch.....	44
4.5. Ο ρόλος των οίκων αξιολόγησης.....	45
4.6. Ιστορική Αναδρομή	48
4.7. Η σημασία και οι επιπτώσεις της αξιολόγησης των οίκων	49
4.8. Η κριτική κατά των οίκων αξιολόγησης	51
4.9. Προτάσεις - μελλοντικές κατευθύνσεις.....	54
5 ^ο Κεφάλαιο.....	56
Βιβλιογραφική ανασκόπηση των μεθόδων εκτίμησης κινδύνου χώρας	56
5.1. Εισαγωγή	56
5.2. Γενικές μελέτες.....	56
5.3. Στατιστικές και μη παραμετρικές τεχνικές στην ανάλυση του κινδύνου χώρας και τη πιστοληπτική αξιολόγηση χωρών.....	64
5.4. Πολυκριτήριες μελέτες.....	70
6 ^ο Κεφαλαίο.....	77
Μέθοδοι Ταξινόμησης.....	77
6.1. Εισαγωγή	77
6.2. Πολυκριτήριες μέθοδοι ταξινόμησης	77

6.2.1. Η μέθοδος UTADIS	77
6.2.2. Η μέθοδος ELECTRE TRI	80
6.3 Στατιστικές και οικονομετρικές προσεγγίσεις.....	83
6.3.1. Διακριτική Ανάλυση	83
6.4. Μη παραμετρικές προσεγγίσεις.....	85
6.4.1. Νευρωνικά δίκτυα	85
6.4.2. Δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης.....	88
7 ^ο Κεφάλαιο.....	91
Εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση αποτελεσμάτων.....	91
7.1. Εισαγωγή.....	91
7.2. Περιγραφή του δείγματος δεδομένων	91
7.2.1. Κατηγορίες Κριτηρίων αξιολόγησης.....	92
7.3. Στατιστική ανάλυση του δείγματος.....	95
7.4. Περιγραφή των κριτηρίων αξιολόγησης	98
7.5. Πιστοληπτική διαβάθμιση των χωρών	108
7.6. Αποτελέσματα Ταξινόμησης.....	113
7.6.1. Αποτελέσματα της μεθόδου UTADIS.....	114
7.6.2. Αποτελέσματα μεθόδου ELECTRE TRI.....	117
7.6.3. Αποτελέσματα της διακριτικής ανάλυσης.....	124
7.6.4. Αποτελέσματα νευρωνικών δικτύων.....	126
7.6.5. Αποτελέσματα δέντρων ταξινόμησης και παλινδρόμησης	127
7.7. Σύγκριση αποτελεσμάτων των πέντε μεθοδολογικών προσεγγίσεων	128
8 ^ο Κεφαλαίο.....	133
Συμπεράσματα και μελλοντικές κατευθύνσεις.....	133
Βιβλιογραφικές παραπομπές	139

1^ο Κεφάλαιο

Εισαγωγή

1.1. Το πρόβλημα του κινδύνου χώρας και της αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας

Τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες έχουμε δει αρκετές αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες πλέον χώρες, σε όλο τον κόσμο, να περνούν κρίσεις εξωτερικού χρέους. Η ταχεία ανάπτυξη του διεθνούς δανεισμού των αναπτυσσόμενων χωρών, στη δεκαετία του 1970, οι δύο πετρελαϊκές κρίσεις, το 1973 και το 1979, είχαν σαν αποτέλεσμα τα δάνεια που παρείχαν επίσημοι οργανισμοί, όπως η Παγκόσμια Τράπεζα και το ΔΝΤ, να μην επαρκούν για να καλύψουν το υπέρογκο εξωτερικό χρέος αυτών των οικονομιών. Ως αποτέλεσμα, οι αναδυόμενες οικονομίες αύξησαν απότομα τη ζήτηση τους για δάνεια και στράφηκαν στις εμπορικές τράπεζες. Σε συνδυασμό με την ύφεση το 1974-1975 και τον αυξανόμενο αριθμό των αναδιαρθρώσεων χρέους στις αρχές της δεκαετίας του 1980, δημιουργήθηκε ένα ασταθές και αβέβαιο διεθνές οικονομικό, πολιτικό, και κοινωνικό περιβάλλον. Διεθνείς τράπεζες και πιστωτικά ιδρύματα με τεράστια δάνεια σε χώρες υπό ανάπτυξη, ήρθαν αντιμέτωπα με τον κίνδυνο οι χώρες αυτές, να μην ανταπεξέλθουν στην εξυπηρέτηση του χρέους και των υποχρεώσεών τους. Η κατάσταση αυτή, επισημαίνει τη σημασία της εκτίμησης και της δυνατότητας πρόβλεψης του κινδύνου χώρας και της πιστοληπτικής ικανότητας των χωρών. Έχουν γίνει πολλές προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση, κυρίως από τραπεζικά ιδρύματα, να θεσπίσουν αποτελεσματικές διαδικασίες για την εκτίμηση του κινδύνου χώρας και της πιστοληπτικής ικανότητας. Οι εμπορικές τράπεζες, οι πολιτικοί και οι ερευνητές, ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας και ιδιαίτερα της πιστοληπτικής ικανότητας των χωρών, που σκιαγραφεί την πιθανότητα μελλοντικής αφερεγγυότητας και ως εκ τούτου την αποτυχία στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων και στην εξυπηρέτηση του χρέους τους (Yim & Mitchell, 2005).

Στο νέο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον που διαμορφώνεται κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας και υπό τη σκιά της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης και της κρίσης δημοσίου χρέους, σημαντικές πολιτικές και κοινωνικές αλλαγές έχουν λάβει χώρα σε όλο τον κόσμο. Αυτές οι ανακατατάξεις έχουν αλλάξει δραματικά το παγκόσμιο οικονομικό, πολιτικό, και κοινωνικό περιβάλλον. Μέσα σε αυτό το νέο το σκηνικό, η αξιολόγηση του κινδύνου χώρας απόκτη κρίσιμη σημασία, προκειμένου να αναλυθεί το παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον και να αποφευχθούν μελλοντικές οικονομικές κρίσεις. Το θέμα είναι ιδιαίτερα επίκαιρο και το ενδιαφέρον για τη παροχή ικανών αξιολογήσεων αυξάνει, με την κρίση δημοσίου χρέους του 2009, να βυθίζει την Ευρωζώνη σε πρωτοφανή ύφεση και να κλυδωνίζει ακόμα και την Αμερικανική οικονομία.

1.2. Ο στόχος της μελέτης και το προτεινόμενο πλαίσιο ανάλυσης του προβλήματος

Στο πλαίσιο των παραπάνω, η παρούσα μελέτη έχει σαν στόχο την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου μοντέλων αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας και του αντιστοίχου κινδύνου μιας χώρας. Αρχικά αναλύεται η έννοια και κάποια βασικά στοιχεία του κινδύνου χώρας. Ακολουθεί μια περιγραφή της παγκοσμίας χρηματοοικονομικής κατάστασης, με αναφορές στην Ελλάδα και ιδιαίτερη έμφαση στην κρίση χρέους. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι οίκοι αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας και πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση διαφόρων μεθοδολογικών προσεγγίσεων στην εκτίμηση του κινδύνου χώρας. Τέλος παρουσιάζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η συγκεκριμένη ερευνά, αναλύονται και συγκρίνονται τα αποτελέσματα της εφαρμογής σε συγκεκριμένο δείγμα χωρών.

2ο Κεφάλαιο

Κίνδυνος χώρας

2.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό αρχικά αναλύεται η σημασία της πρόβλεψης του κινδύνου χώρας και ορίζεται η έννοια του. Στην συνέχεια γίνεται μια ιστορική αναδρομή των κυριότερων μεθόδων και παρουσιάζονται οι βασικές του συνισταμένες και οι παράγοντες που τον επηρεάζουν. Ακολουθεί μια καταγραφή των στρατηγικών αντιμετώπισης του κινδύνου χώρας και τέλος αναλύεται ξεχωριστά η έννοια της πιστοληπτικής ικανότητας.

2.2. Αναγκαιότητα αξιολόγησης και πρόβλεψης του κινδύνου χώρας

Το παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα ασταθές. Οι θεσμικοί επενδυτές και οι διεθνείς οργανισμοί εξετάζουν τις επιπτώσεις αυτής της οικονομικής αστάθειας στις επενδυτικές και χρηματοδοτικές τους αποφάσεις. Ειδικά στην περίπτωση οργανισμών όπως η Παγκόσμια Τράπεζα, το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, ο ΟΟΣΑ και ο ΟΗΕ, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση του παγκόσμιου οικονομικού και κοινωνικού περιβάλλοντος, η ανάπτυξη και η χρήση αξιόπιστων μοντέλων εκτίμησης κινδύνου χώρας είναι θέμα μείζονος σημασίας. Τα μοντέλα αυτά θα πρέπει να λειτουργούν και ως μέσα προειδοποίησης πιθανών μελλοντικών οικονομικών και χρηματοπιστωτικών κρίσεων, αλλά και ως εργαλεία υποστήριξης, για την θέσπιση πολιτικών μέτρων πρόληψης τέτοιων κρίσεων, τόσο σε παγκόσμιο, όσο και σε τοπικό επίπεδο. Επιπλέον, τα μοντέλα εκτίμησης κινδύνου χώρας, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τους θεσμικούς επενδυτές, γιατί τους παρέχουν την δυνατότητα να αξιολογήσουν τον κίνδυνο των ξένων επενδύσεων. Πολλοί οργανισμοί δημοσιεύουν τακτικά εκθέσεις και αξιολογήσεις χωρών και ξένων

ομόλογων, οι οποίες χρησιμοποιούνται από επενδυτές σε όλο τον κόσμο, ως οδηγός για τις επενδυτικές τους αποφάσεις.

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι επενδυτές έχουν βιώσει μια δραματική επέκταση και συνάμα διαφοροποίηση των επενδυτικών ευκαιριών, εξαιτίας της ταχείας παγκοσμιοποίησης της οικονομίας. Μαζί με τις νέες ευκαιρίες που δημιουργούνται, παρουσιάζονται και νέοι κίνδυνοι, και ως εκ τούτου η αναγκαιότητα ποσοτικοποίησης των πλεονεκτημάτων και των απειλών, που συνδέονται με τις επενδύσεις σε συγκεκριμένες χώρες. Αυτές οι ανησυχίες οδήγησαν τους επενδυτές, ιδιώτες και θεσμικούς, να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή στην έννοια του κινδύνου και της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας, και στην μεθοδολογία αξιολόγησης τους (Hammer et al., 2006).

2.3. Ανάλυση κινδύνου χώρας

Ως κίνδυνος χώρας, ορίζεται η πιθανότητα μια χώρα να αποτύχει να εξασφαλίζει επαρκή συναλλαγματικά αποθέματα, για την εξυπηρέτηση του εξωτερικού της χρέους (Cosset et al., 1992).

Η ανάλυση του κινδύνου χώρας περιλαμβάνει την αξιολόγηση των επιδόσεων των χωρών λαμβάνοντας υπόψη οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά χαρακτηριστικά τους (Douplos & Zorounidis, 2002). Μια τέτοια ανάλυση διευκολύνει την διαδικασία λήψης αποφάσεων σε διάφορους τομείς, όπως:

1. Πολιτικές αποφάσεις κυβερνήσεων και διεθνών οργανισμών για την διασφάλιση της βιωσιμότητας και της μελλοντικής ανάπτυξης, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.
2. Αποφάσεις που λαμβάνονται από διεθνείς οργανισμούς για τη δανειοδότηση χωρών και επιχειρήσεων.
3. Επενδυτικές αποφάσεις που λαμβάνονται από εταιρείες, θεσμικούς και ιδιώτες επενδυτές, σχετικά με τη βιωσιμότητα και την απόδοση των επενδύσεων που πραγματοποιούνται σε ξένες χώρες.

Ανεξάρτητα από το συγκεκριμένο πλαίσιο εντός του οποίου επιδιώκεται η αξιολόγηση του κινδύνου χώρας, οι επιδόσεις μιας χώρας καθορίζονται από τον συνδυασμό πληθώρας διαφορετικών παραγόντων, οι οποίοι μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Οικονομικοί και χρηματοοικονομικοί δείκτες που περιγράφουν την τρέχουσα οικονομική κατάσταση των χωρών, τις μελλοντικές οικονομικές προοπτικές, καθώς και το επιχειρηματικό περιβάλλον σε αυτές.
2. Κοινωνικοί και πολιτικοί δείκτες που περιγράφουν την κοινωνική και πολιτική σταθερότητα των χωρών, καθώς και τη σχέση τους με άλλες χώρες. Σε οικονομικούς όρους, οι Mondt και Despontin (1986) υποστηρίζουν ότι οι οικονομικοί και χρηματοοικονομικοί δείκτες παρέχουν τη βάση για την αξιολόγηση της ικανότητας των χωρών να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εξωτερικό τους χρέος, ενώ οι κοινωνικοί και πολιτικοί δείκτες αποτελούν τη βάση για την αξιολόγηση της προθυμίας των χωρών να εκπληρώσουν τις εξωτερικές τους δανειακές υποχρεώσεις.

Η αξιολόγηση του κινδύνου χώρας εμφανίζεται συνήθως με τις παρακάτω δύο προσεγγίσεις. Η πρώτη αφορά, την κατάταξη των χωρών από τις καλύτερες στις χειρότερες, σύμφωνα με έναν κατάλληλο ορισμό του κινδύνου χώρας. Η προσέγγιση αυτή υιοθετείται, από το Institutional Investor και το Euromoney, δύο διεθνή περιοδικά, που ασχολούνται συστηματικά με την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας και με βάση αυτήν την προσέγγιση, παράγουν αξιολογήσεις – ratings, για τις χώρες που μελετούν. Αρκετές μελέτες έχουν διεξαχθεί, για την ανάπτυξη των κατάλληλων μοντέλων εκτίμησης κινδύνου χώρας, που θα μπορούσαν να αναπαράγουν αυτές τις αξιολογήσεις με τη χρήση στατιστικών μεθόδων (Cosset & Roy, 1991, Lee, 1993, Haque et al., 1996), και τεχνικών πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων (Cosset et al., 1992). Η δεύτερη προσέγγιση, προϋποθέτει τη μελέτη του προβλήματος με την προοπτική της ταξινόμησης. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη μοντέλων εκτίμησης κινδύνου χώρας, που κατατάσσουν τις χώρες, σε προκαθορισμένες κατηγορίες ανάλογα με την απόδοση και το επίπεδο κινδύνου. Πολλοί διεθνείς οργανισμοί αξιολόγησης, όπως η Moody's και η Standard and Poor's, εφαρμόζουν την παρούσα προσέγγιση στις αναλύσεις τους. Στον τομέα της έρευνας, έχουν διεξαχθεί αρκετές

μελέτες για την ανάπτυξη μοντέλων αξιολόγησης κινδύνου χώρας, που κατατάσσουν τις χώρες σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με το ενδεχόμενο αναδιάρθρωσης ή μη του χρέους τους (Feder & Just, 1977, Taffler & Abassi, 1984).

2.3.1 Αναδρομή στις μεθόδους εκτίμησης κινδύνου χώρας

Πολλές προσπάθειες έχουν γίνει, ώστε να θεσπιστούν αποτελεσματικές διαδικασίες για την εκτίμηση του κινδύνου χώρας. Αρχικά οι διαδικασίες αυτές είχαν ως βάση την δημιουργία λίστας, συστήματα που απεδείχθησαν ανεπαρκή, λόγω της δυσκολίας στην επιλογή των οικονομικών δεικτών και τον προσδιορισμό της σπουδαιότητας μεταξύ τους (Saini & Bates, 1984). Από τότε, έχουν προταθεί πιο εξελιγμένες πολυμεταβλητές στατιστικές τεχνικές, συμπεριλαμβανομένης της διακριτικής ανάλυσης (Frank & Cline, 1971, Grinols, 1976, Saini & Bates, 1978, Taffler & Abassi, 1984, Somerville & Taffler, 1995), της παραγοντικής ανάλυσης (Mumpower et al., 1987), της ανάλυσης παλινδρόμησης και των δέντρων παλινδρόμησης (Cosset & Roy, 1988 & 1991), της ανάλυσης διασποράς (Mumpower et al., 1987), της λογιστικής ανάλυσης (Feder & Just, 1977, Saini & Bates, 1978, Taffler & Abassi, 1984, Somerville & Taffler, 1995), και της ανάλυσης σε κυρίες συνιστώσες (principal components analysis) (Dhonte, 1975). Οι Burton και Inoue (1983) αναθεώρησαν τη χρήση των μεθόδων εκτίμησης κινδύνου χώρας, ενώ οι Saini και Bates (1984), παρείχαν μια συνολική αναθεώρηση και κριτική στην εφαρμογή των εν λόγω στατιστικών και οικονομετρικών τεχνικών, στην εκτίμηση του κινδύνου χώρας. Η κριτική τους επικεντρώνεται στον αποκλεισμό σημαντικών κοινωνικών και πολιτικών παραγόντων, στην υπόθεση των σταθερών στατιστικών σχέσεων μεταξύ των χωρών, και στην παράβλεψη της δυναμικής φύσης της παγκόσμιας οικονομίας. Υπάρχουν λίγες συγκριτικές μελέτες που διερευνούν την προγνωστική δύναμη των στατιστικών μοντέλων για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας. Οι Saini και Bates (1978) συνέκριναν μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης και διακριτικής ανάλυσης (ΔΑ) και διαπίστωσαν ότι τα αποτελέσματα και των δύο μεθόδων ήταν παρόμοια. Ο Schmidt (1984), συνέκρινε τη ΔΑ με τη λογιστική παλινδρόμηση και την ανάλυση διασποράς και διαπίστωσε ότι η λογιστική παλινδρόμηση ήταν ανώτερη των άλλων δύο μεθόδων.

Τα στατιστικά μοντέλα, όπως είναι τα παραπάνω, απαιτούν υποθέσεις, όπως η κανονικότητα των δεδομένων και η ανεξαρτησία των προβλέψεων (Altman, 1968, Ohlson, 1980). Αντιθέτως, τα μη-παραμετρικά και μη-γραμμικά μοντέλα, όπως είναι τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ΤΝΔ) δεν βασίζονται σε αυτές τις παραδοχές.

Εναλλακτικές μη παραμετρικές τεχνικές, όπως η ασαφής λογική (Levy & Yoon, 1995) και οι πολυκριτήριες τεχνικές λήψης αποφάσεων, έχουν επίσης εφαρμογή στον τομέα αυτό (Tang & Espinal, 1989, Oral et al, 1992, Cosset et al., 1992, Cook & Hebner, 1993, Αναστασίου & Ζοπουνίδης, 1997). Μια συνολική αναθεώρηση της μεθοδολογίας της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, με έμφαση σε πολυκριτήριες τεχνικές συναντάμε και στην μελέτη των Zorounidis et al. (1998).

2.3.2.Παράγοντες που επηρεάζουν τον κίνδυνο χώρας

Η κρίση χρέους που κλυδωνίζει την παγκόσμια οικονομία κατά τα τελευταία δυο χρόνια, έχει στρέψει την προσοχή σε μια σειρά από παράγοντες που έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ανάλυση του κινδύνου χώρας και ως εκ τούτου της πιστοληπτικής ικανότητας των χωρών, η απώλεια της οποίας οδήγησε σε αυτήν την κρίση.

Ο κίνδυνος χώρας καθορίζεται από την αλληλεπίδραση πολλών παραγόντων, και ως εκ τούτου οι φορείς που παρέχουν αξιολογήσεις οφείλουν να συνυπολογίζουν ένα σύνολο ποιοτικών και ποσοτικών κριτηρίων, για την διαμόρφωση ενός ενιαίου δείκτη ή μιας ενιαίας βαθμολογίας. Αυτές οι πληροφορίες αφορούν πολιτικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς και χρηματοπιστωτικούς παράγοντες και περιλαμβάνουν ιστορικές και μελλοντικές αναλύσεις. Ακόμη και όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμες συγκεκριμένες αξιολογήσεις, οι δυνητικοί επενδυτές και οι εμπορικοί εταίροι εξετάζουν ένα σύνολο παραγόντων κατά την λήψη των επιχειρηματικών τους αποφάσεων. Παρακάτω καταγράφεται μια σειρά παραγόντων καθοριστικής σημασίας για την ανάλυση του κινδύνου χώρας, οι πληροφορίες έχουν προέλθει ως επί το πλείστον από τον έναν οδηγό για τον κίνδυνο που εκδίδεται από τον οργανισμό «Comptroller of the currency», (Country Risk Management, Comptroller's Handbook, October 2008) .

Μακροοικονομικοί παράγοντες

1. Το μέγεθος και τη δομή του εξωτερικού χρέους μιας χώρας, σε σχέση με την οικονομία της, είναι ο κυριότερος από αυτούς τους παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα:
 - Το τρέχον επίπεδο του βραχυπρόθεσμου χρέους και οι πιθανές επιπτώσεις μιας κρίσης ρευστότητας, στην ικανότητα των άλλοτε φερέγγυων δανειοληπτών της χώρας, να συνεχίσουν να εξυπηρετούν κανονικά τις δανειακές τους υποχρεώσεις.
 - Το ποσοστό του εξωτερικού χρέους που οφείλεται στον δημόσιο τομέα και η ικανότητα της κυβέρνησης να εξασφαλίσει επαρκή έσοδα, από φόρους και άλλες πηγές, για την εξυπηρέτηση του χρέους της.
2. Η κατάσταση και η δυναμική του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών μιας χώρας, είναι επίσης μια σημαντική παράμετρος, που περιλαμβάνει:
 - Το επίπεδο των συναλλαγματικών αποθεμάτων, συμπεριλαμβανομένων και των μελλοντικών θέσεων στην αγορά συναλλάγματος, από την νομισματική αρχή της χώρας, (ειδικά όταν η συναλλαγματική ισοτιμία είναι σταθερή).
 - Το βαθμό κάλυψης των εισαγωγών που παρέχεται από τα συναλλαγματικά αποθέματα της χώρας.
 - Τη σημασία των εξαγωγών βασικών προϊόντων ως πηγή εσόδων, την ύπαρξη μηχανισμών σταθεροποίησης των τιμών, και την ευπάθεια της χώρας σε μια επικείμενη ύφεση, είτε στις εξαγωγικές της αγορές, είτε στην τιμή ενός εξαγωγικού εμπορεύματος.
 - Την δυνατότητα για απότομες μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες και την επίδραση, στις σχετικές τιμές των εισαγωγών και εξαγωγών της χώρας.
3. Ο ρόλος των ξένων πηγών κεφαλαίου που χρηματοδοτούν μια χώρα, είναι μια άλλη κρίσιμη παράμετρος στην ανάλυση του κινδύνου χώρας, και περιλαμβάνει:
 - Την πρόσβαση της χώρας στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές και τις πιθανές συνέπειες της απώλειας ρευστότητας στην αγορά.

- Τις σχέσεις της χώρας με τους ιδιώτες πιστωτές, συμπεριλαμβανομένης της ύπαρξης δανειακών υποχρεώσεων, και της στάσης των τραπεζών σε περαιτέρω χορήγηση δανείων σε δανειολήπτες στη χώρα.
 - Την τρέχουσα στάση της χώρας απέναντι στους επίσημους πιστωτές της, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας της, να πληροί τις ισχύουσες προϋποθέσεις.
 - Την τάση των ξένων επενδύσεων και την ικανότητα της χώρας να προσελκύσει ξένες επενδύσεις στο μέλλον.
 - Τις συνθήκες για την ιδιωτικοποίηση επιχειρήσεων κρατικής ιδιοκτησίας.
4. Τον βαθμό στον οποίο η οικονομία μιας χώρας, μπορεί να επηρεάζεται αρνητικά, από την μετάδοση προβλημάτων σε άλλες χώρες.
 5. Το μέγεθος και η κατάσταση του τραπεζικού συστήματος της χώρας, συμπεριλαμβανομένου ενός επαρκούς συστήματος για την τραπεζική εποπτεία και οποιοδήποτε ενδεχόμενο βάρος έκτακτων υποχρεώσεων, που ένα αδύναμο τραπεζικό σύστημα μπορεί να μετακυλήσει στην κυβέρνηση.
 6. Τον βαθμό στον οποίον ο κρατικός δανεισμός ή άλλες κυβερνητικές παρεμβάσεις μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ευρωστία του τραπεζικού συστήματος, την δομή και την ανταγωνιστικότητα των ευνοημένων βιομηχανιών και εταιρειών.
 7. Τον βαθμό στον οποίον οι μακροοικονομικές συνθήκες και τάσεις μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τον πιστωτικό κίνδυνο που συνδέεται με τους αντισυμβαλλομένους της χώρας.

Οικονομικοί και χρηματοοικονομικοί παράγοντες

Ο οικονομικός κίνδυνος συνδέεται με συγκεκριμένες οικονομικές πολιτικές μιας χώρας. Για παράδειγμα, μια υγιής νομισματική πολιτική, χαμηλός πληθωρισμός και ποσοστά ανεργίας συμβάλλουν στη μείωση του κινδύνου χώρας. Όταν οι οικονομικές συνθήκες σε μια χώρα να είναι ασταθείς, ο κίνδυνος ενδέχεται να αυξηθεί, (Oetzel et al., 2001). Παρακάτω αναλύονται μια σειρά από οικονομικούς παράγοντες που στοιχειοθετούν τον κίνδυνο χώρας:

- Η σταθερότητα του νομίσματος. Πολιτικά και οικονομικά γεγονότα μπορούν να οδηγήσουν σε διακυμάνσεις της νομισματικής αξίας, μαρτυρώντας επιχειρηματικούς κινδύνους. Αν και δεν αποτελεί τη μοναδική πηγή κινδύνου, ο συναλλαγματικός κίνδυνος θεωρείται ο πιο σημαντικός χρηματοοικονομικός κίνδυνος (Geczy et al, 1997, Allayannis & Weston, 2000). Οι σημαντικές αλλαγές που συμβαίνουν στην οικονομική πολιτική, το πολιτικό καθεστώς, το εμπόριο, τις άμεσες ξένες επενδύσεις και την κοινωνική σταθερότητα μιας χώρας αντικατοπτρίζονται σχεδόν πάντα στην αξία του νομίσματος της. Ακόμα και οι χώρες με σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία δεν έχουν ανοσία σε αυτούς τους κινδύνους.
- Αποδεκτό επίπεδο δημοσιονομικής πειθαρχίας (μείωση του χρέους, αύξηση των παραγωγικών δαπανών). Οι δημοσιονομικές πολιτικές της κυβέρνησης συνήθως περιέχονται στις κυβερνητικές ανακοινώσεις του προϋπολογισμού, ο οποίος παρέχει μια καλή εικόνα για την ποιότητα της διαχείρισης και τον έλεγχο των δημόσιων οικονομικών. Η αύξηση των ελλειμμάτων του προϋπολογισμού και η διαμόρφωση του χρέους σε δυσβάσταχτα επίπεδα, δείχνουν αδύναμη δημοσιονομική διαχείριση, καθώς αυτό δεν θα έχει ως συνέπεια μόνο την άσκηση πίεσης στην ικανότητα της κυβέρνησης να πληρώσει τα χρέη της, αλλά και την μείωση των χορηγήσεων σε βασικές υπηρεσίες και των δαπανών σε παραγωγικούς τομείς.
- Αποφυγή καθυστερήσεων των κυβερνητικών πληρωμών.
- Ανάπτυξη και προώθηση ενός εύρωστου χρηματοοικονομικού και (τραπεζικού) τομέα.
- Σταδιακή απελευθέρωση της κίνησης κεφαλαίων.
- Ανταγωνιστικό και διαφανές φορολογικό καθεστώς. Παρόλο που είναι αποδεκτό, η κυβέρνηση να στοχεύει επιλεκτικά στη θέσπιση φορολογικών κινήτρων, είναι σημαντικό αυτά να είναι διαφανή και να εφαρμόζονται με συνέπεια από τις αρχές. Επίσης έχει μεγάλη σημασία η απλοποίηση της δομής του φορολογικού συστήματος και η παροχή φορολογικών κινήτρων που θα ενισχύσουν το ενδιαφέρον των επενδυτών.

Κοινωνικοί, πολιτικοί και νομικοί παράγοντες

Κατά την ανάλυση του κινδύνου μιας χώρας θα πρέπει επίσης να συνυπολογίζονται κοινωνικοί, πολιτικοί και νομικοί παράγοντες, μεταξύ των οποίων:

- Το φυσικό και ανθρώπινο δυναμικό της χώρας.
- Η προθυμία και η ικανότητα της κυβέρνησης να αναγνωρίσει τα οικονομικά και δημοσιονομικά προβλήματα και να εφαρμόσει τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα.
- Ο βαθμός στον οποίο οι πολιτικές ή περιφερειακές, κομματικές ή ένοπλες συγκρούσεις επηρεάζουν αρνητικά την κυβέρνηση της χώρας.
- Οι τάσεις της κυβέρνησης να επιβάλει ελέγχους τιμών, επιτοκίων, ή συναλλάγματος.
- Ο βαθμός στον οποίο το νομικό σύστημα της χώρας μπορεί να παρέχει δίκαιη προστασία στα συμφέροντα των ξένων πιστωτών και επενδυτών.
- Τα λογιστικά πρότυπα της χώρας, η αξιοπιστία και η διαφάνεια των χρηματοοικονομικών πληροφοριών.
- Ο βαθμός στον οποίο οι νόμοι της χώρας και οι κυβερνητικές πολιτικές παρέχουν προστασία στις ηλεκτρονικές συναλλαγές και στην προώθηση της τεχνολογικής ανάπτυξης με ασφαλή και ορθό τρόπο.
- Ο βαθμός στον οποίο οι κυβερνητικές πολιτικές προωθούν την αποτελεσματική διαχείριση της έκθεσης των πιστωτικών ιδρυμάτων.
- Ο βαθμός στον οποίον τηρούνται τα διεθνή νομικά και επιχειρηματικά πρότυπα.
- Ασφαλές περιβάλλον νόμου και τάξης.
- Αποδεκτό επίπεδο χρηστής διακυβέρνησης και υπευθυνότητας.
- Η διαφάνεια και η σταθερότητα στις κυβερνητικές και πολιτικές πράξεις.
- Διαφανείς εργασιακοί νόμοι και πρακτικές.
- Υποδομές μεταφοράς και διανομής.

2.3.3. Συνιστώσες κινδύνου χώρας¹

Σύμφωνα με αναλυτές αλλά και επενδυτές, ο κίνδυνος χώρας αναλύεται σε επιμέρους συνιστώσες, η γνώση και η προσέγγιση των οποίων παίζει καθοριστικό ρόλο για την βελτίωση της πιστωτικής διαβάθμισης των χώρων, ένα μέρος από αυτές αναλύεται στην συνέχεια:

- Ο κίνδυνος παρέμβασης, σχετίζεται με το ενδεχόμενο, οι κυβερνήσεις να παρεμβαίνουν στην ελεύθερη και απρόσκοπτη ροή των κεφαλαίων από και προς μια χώρα. Για πολιτικούς ή οικονομικούς λόγους, οι κυβερνήσεις μπορούν να θεσπίζουν ή να εντείνουν τους ελέγχους συναλλάγματος, ή να επιβάλουν αναστολή του χρέους.
- Ο έλεγχος κεφαλαίου και η μετατρεψιμότητα του νομίσματος. Η έκταση των ελέγχων κεφαλαίου σε μια χώρα μπορεί να δώσει διαφορετικά μηνύματα στους επενδυτές. Αυτό σχετίζεται με το επίπεδο των νομισματικών αποθεμάτων σε μια χώρα. Εκτενείς έλεγχοι μπορεί να μαρτυρούν, ότι η χώρα αντιμετωπίζει πρόβλημα με το ισοζύγιο πληρωμών και ως εκ τούτου οι επενδυτές μπορεί να αντιμετωπίσουν προβλήματα στην μετατροπή του νομίσματος, τον επαναπατρισμό των κερδών, τα μερίσματα ή την πληρωμή των εισαγωγών. Αυτό μπορεί να αποτρέψει περαιτέρω επενδύσεις ή νέες επενδύσεις. Οι εισαγωγείς μπορεί επίσης να έρθουν αντιμέτωποι με δυσκολίες στην έγκαιρη πληρωμή, η οποία θα επιφέρει επιπτώσεις στις προμήθειες, στους όρους πίστωσης και στο κόστος ασφάλισης, σε βάρος πάντα του καταναλωτή. Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή χαλαρών ελέγχων ή η παντελής έλλειψη ελέγχων σε στενές οικονομίες μπορεί να αποτελούν αντικείμενο εξέτασης, καθώς η χώρα θα μπορούσε να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη σε απότομες εκροές κεφαλαίων.
- Η μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας και οι υποτιμήσεις του νομίσματος. Η αστάθεια της συναλλαγματικής ισοτιμίας, έχει άμεσο αντίκτυπο

¹ Τα στοιχεία της συγκεκριμένης ενότητας προέρχονται από μια μελέτη για τον κίνδυνο χώρας που συντάχθηκε για τους σκοπούς της συνόδου των υπουργών οικονομικών στα Νησιά Μάρσαλ τον Ιούνιο του 2003, (Forum Economic Ministers Meeting, Majuro, Republic of Marshall Islands, June 2003).

στο κόστος των επιχειρήσεων και στους καταναλωτές. Υψηλή μεταβλητότητα σε μια εγχώρια συναλλαγματική ισοτιμία, μεταφράζεται σε διακυμάνσεις στις πληρωμές και τις εισπράξεις σε ξένο νόμισμα. Για τους εμπόρους που δεν αντισταθμίζουν μια ενδεχόμενη αστάθεια της συναλλαγματικής ισοτιμίας, οι δυσμενείς διακυμάνσεις στις πληρωμές των εισαγωγών και στα έσοδα των εξαγωγών, θα πρέπει να απορροφηθούν άμεσα και ως εκ τούτου θα βαρύνουν τους καταναλωτές. Σε χώρες με «ευαίσθητα» εθνικά νομίσματα, μια υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, μπορεί να αυξήσει σημαντικά το κόστος των εισαγωγών. Για την αντιστάθμιση τέτοιων περιπτώσεων και την διαχείριση της αστάθειας των συναλλαγματικών ισοτιμιών, υπάρχουν πλέον διαθέσιμα αρκετά μέσα, όπως για παράδειγμα, τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης, τα οποία αρκετοί φορείς της αγοράς χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο.

- Η σταθερότητα του τραπεζικού κλάδου. Ένα υγιές εγχώριο τραπεζικό σύστημα είναι επίσης σημαντικός παράγοντας για την διασφάλιση της εμπιστοσύνης των επενδυτών. Δεδομένου ότι οι τράπεζες αποτελούν την καρδιά του χρηματοπιστωτικού συστήματος μιας χώρας, μια τραπεζική κρίση μπορεί να έχει συστηματικές και πολύπλευρες επιπτώσεις στην οικονομία και ιδιαίτερα σε μικρότερου μεγέθους οικονομίες. Η κατάρρευση μιας τράπεζας μπορεί να προκαλέσει την φυγή κεφαλαίων από το τραπεζικό σύστημα και να επιταχύνει τις εκροές κεφαλαίων. Τα πολλαπλά αποτελέσματα θα ήταν οικονομικά (αστάθεια των συναλλαγματικών διαθεσίμων, των συναλλαγματικών ισοτιμιών, των επιτοκίων), αλλά και κοινωνικά (απώλειες θέσεων εργασίας, αύξηση του κόστους ζωής).
- Η αξιοπιστία της κυβέρνησης. Η πιστοληπτική ικανότητα της κυβέρνησης είναι επίσης μια βασική συνιστώσα του κινδύνου χώρας. Ως απόρροια του γεγονότος ότι οι κυβερνήσεις έχουν σημαίνοντα ρόλο στην οικονομία, η ικανότητά τους να ανταποκριθούν πλήρως και εγκαίρως στα χρέη τους, έχει αντίκτυπο και μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για τους επενδυτές και για την συμπεριφορά τους. Σε περίπτωση που οι κυβερνήσεις παραβλέπουν ή καθυστερούν την εκπλήρωση των οικονομικών τους υποχρεώσεων σε σταθερή βάση, αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει τη συνολική αξιολόγηση της χώρας και κατά συνέπεια να επιφέρει σημαντικό επιχειρηματικό κόστος. Επιπλέον, η αναξιπιστία της κυβέρνησης

μπορεί να οδηγήσει σε πολιτικές διαμάχες και κοινωνικές αναταραχές, επιδεινώνοντας περαιτέρω τον κίνδυνο στο εσωτερικό της χώρας.

- Η πιθανότητα χρεοκοπίας ή αναδιάρθρωσης του χρέους. Οι αιτίες των αξιολογήσεων είναι κυρίως ενδογενείς και δημιουργούνται από τις ίδιες τις χώρες. Οι βελτιώσεις και οι φθορές είναι αποτέλεσμα αποφάσεων και ενεργειών που λαμβάνονται από τις κυβερνήσεις, συνήθως κατά τη διάρκεια αρκετών ετών. Για τη βελτίωση της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, οι κυβερνήσεις πρέπει κατ'αρχάς να κατανοούν το αξιολογούμενο επίπεδο κινδύνου στη χώρα τους και τι αυτό συνεπάγεται. Οι κυβερνήσεις μπορούν με τις αποφάσεις τους και τις ενέργειες τους να επηρεάσουν τις διαβαθμίσεις του κινδύνου μιας χώρας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι εξωτερικοί παράγοντες μπορούν επίσης να επηρεάσουν τον κίνδυνο χώρας, ωστόσο ο αντίκτυπος τους μπορεί να αμβλυνθεί σε μεγάλο βαθμό, από την κατάλληλη και έγκαιρη παρέμβαση της κυβέρνησης. Το επίπεδο του εξωτερικού χρέους είναι επίσης ιδιαίτερης σημασίας, δεδομένου ότι είναι ευάλωτο σε εξωτερικούς παράγοντες και γεγονότα, και ως εκ τούτου η ικανότητα της κυβέρνησης να διαχειριστεί αυτή τη συνιστώσα, προσελκύει το ενδιαφέρον των επενδυτών.

2.3.4. Επενδύσεις και κίνδυνος χώρας

Όταν οι επενδυτές αναζητούν την κατάλληλη επένδυση σε κάποια χώρα, ένας από τους παράγοντες που εξετάζεται είναι η πιθανότητα να πάρουν τα χρήματά τους πίσω, σύμφωνα με τους όρους που επένδυσαν. Ομοίως, οι έμποροι ενδιαφέρονται για τον κίνδυνο μη πληρωμής των αγαθών ή υπηρεσιών που διαθέτουν σε μια συγκεκριμένη χώρα.

Ο κίνδυνος χώρας καθορίζεται από την αλληλεπίδραση πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών στοιχείων, που ενυπάρχουν σε κάθε χώρα και μπορεί να έχουν επιπτώσεις στην οικονομική κατάσταση μιας οντότητας και την ικανότητά της να εξοφλεί τα χρέη της εγκαίρως και στο ακέραιο. Οι διεθνείς επενδυτές και οι εμπορικοί εταίροι δεν εστιάζουν μόνο στον δημοσιονομικό κίνδυνο, αλλά και στον κίνδυνο που απορρέει από ειδικούς παράγοντες σε κάθε χώρα, σε σχέση με τη ροή κεφαλαίων εντός και εκτός αυτής.

Η μέτρηση του κινδύνου χώρας, καθιστάτε μια εκτενής και δαπανηρή διαδικασία για τους επενδυτές ανάλογα με τη διαθεσιμότητα και τη δυνατότητα πρόσβασης σε ποιοτικές και ποσοτικές πληροφορίες. Ωστόσο, υπάρχουν διεθνώς ανεξάρτητοι οργανισμοί αξιολόγησης, που μελετούν τον κίνδυνο χώρας σε βάθος και εκδίδουν περιοδικά, εκτιμήσεις με τη μορφή ενός ενιαίου δείκτη ή βαθμολογίας. Αυτές οι αξιολογήσεις συνήθως διατίθενται στο κοινό και δίνουν τη δυνατότητα για απλή και εύκολη σύγκριση μεταξύ των χωρών.

Ο κίνδυνος χώρας έχει σημαντική επίδραση, στο συνολικό επίπεδο των επενδύσεων που πραγματοποιούνται σε κάθε χώρα. Δεν καθορίζει μόνο την ποσότητα, αλλά την ποιότητα και την σταθερότητα των επενδύσεων. Χώρες χαμηλού κινδύνου προσελκύουν περισσότερες επενδύσεις και ευνοούν μακροπρόθεσμα επενδυτικά σχέδια, εγχώριων και ξένων επενδυτών. Η αύξηση των επενδύσεων δημιουργεί περαιτέρω απασχόληση και συμβάλλει στην οικονομική ευημερία του πληθυσμού. Από την άλλη πλευρά χώρες υψηλού κινδύνου, τείνουν να προσελκύσουν βραχυπρόθεσμες, κερδοσκοπικού χαρακτήρα επενδύσεις, που δεν συμβάλλουν μακροπρόθεσμα στο συμφέρον της χώρας. Οι επενδύσεις αυτές συχνά συνοδεύονται από τις κατάλληλες στρατηγικές εξόδου, προκειμένου να μπορούν να αποσυρθούν σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Δεδομένου του παγκόσμιου χαρακτήρα των επενδυτικών ροών και του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος που διαμορφώνεται για τις ξένες επενδύσεις, ο κίνδυνος χώρας είναι ένα σημαντικό θέμα για τις κυβερνήσεις. Η προσέλκυση αλλά και η διατήρηση ιδιωτικών ξένων επενδύσεων είναι ιδιαίτερα σημαντική πρόκληση, δεδομένου ότι αποτελεί μια δικλείδα ασφαλείας, σε μία ενδεχόμενη μείωση της επίσημης βοήθειας, συμβάλλει στον έλεγχο του ύψους του χρέους και στην ενίσχυση της συνολικής δημοσιονομικής σταθερότητας.

2.3.5.Επιχειρήσεις και κίνδυνος χώρας

Η αξιολόγηση μιας χώρας, επηρεάζει την βαθμολογία των επιχειρήσεων που εδρεύουν σε αυτήν και ως επακόλουθο, έχει αντίκτυπο στο κόστος των επιχειρήσεων και τελικά στο κόστος που επωμίζονται οι καταναλωτές της χώρας. Επιπλέον μπορεί

να έχει επιπτώσεις και στο χρηματοοικονομικό ή στο λειτουργικό κόστος μιας επιχειρηματικής οντότητας. Για παράδειγμα, μια χώρα υψηλού κινδύνου ενδέχεται να θεσπίζει αυστηρούς όρους πίστωσης, περιορισμούς στις προμήθειες και υψηλότερο κόστος ασφάλισης για τους εισαγωγείς. Αυτό το αυξημένο κόστος λειτουργίας, ως επί το πλείστον, μεταφέρεται στους καταναλωτές. Είναι δύσκολο για μια επιχείρηση, να επιτύχει βαθμολόγηση μεγαλύτερη, από τη χώρα στην οποία εγκαθίσταται, γεγονός που βασίζεται στην αντίληψη ότι η οικονομική κατάσταση μιας χώρας στο σύνολο της, θα είναι σε γενικές γραμμές η ίδια με αυτήν που θα βιώσει η κάθε εγχώρια επιχειρηματική οντότητα. Εξαίρεση σε αυτό μπορεί να αποτελέσουν, τα υποκαταστήματα αλλοδαπών επιχειρήσεων που εδρεύουν σε χώρες με υψηλές αξιολογήσεις. Οι αξιολογήσεις που λαμβάνουν οι εγχώριες επιχειρήσεις επηρεάζουν την ικανότητά άντλησης κεφαλαίων, απευθείας από τη διεθνή κοινότητα.

2.4. Στρατηγικές αντιμετώπισης κινδύνου χώρας

Αντλώντας στοιχεία από την κλασική έρευνα για τον κίνδυνο του Knight (1921), καθώς και από πιο πρόσφατες μελέτες σε διεθνείς επιχειρήσεις και στον τομέα της επιχειρηματικότητας, (Di Gregorio, 2005) εντοπιστήκαν οκτώ στρατηγικές για την αντιμετώπιση του κινδύνου χώρας. Τέσσερις από αυτές αντιπροσωπεύουν παραδοσιακές προσεγγίσεις για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης στον κίνδυνο, ενώ οι άλλες τέσσερις είναι επιχειρηματικές στρατηγικές, που στοχεύουν στην αξιοποίηση των θετικών στοιχείων του κινδύνου, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τις αρνητικές εξελίξεις, που σχετίζονται με τον αυτόν.

2.4.1. Στρατηγικές ελαχιστοποίησης κινδύνου

- Αποφυγή. Οι στρατηγικές αποφυγής, έχουν σαν στόχο την αποφυγή του κινδύνου χώρας, απέχοντας από την επιχειρηματική δραστηριότητα σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου.
- Χρηματοοικονομική αντιστάθμιση. Με την χρήση χρηματοοικονομικών μηχανισμών αντιστάθμισης, αντισταθμίζονται οι υποχρεώσεις, προκειμένου να

ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις των ενδεχόμενων δυσμενών αποτελεσμάτων (Clark & Marois, 1996).

- Μεταφορά. Ένας άλλος τρόπος με τον οποίο οι εταιρείες προσπαθούν να αποφύγουν τον κίνδυνο χώρας, είναι η μεταφορά του κινδύνου σε κάποιον άλλον φορέα, όπως έναν προμηθευτή, πελάτη, ή στρατηγικό εταίρο.
- Διαφοροποίηση. Ο κίνδυνος χώρας αποτελείται από συστηματικές και μη συστηματικές συνιστώσες. Η διαφοροποίηση μπορεί να μετριάσει τον αντίκτυπο του μη-συστηματικού κινδύνου, ο οποίος αντικατοπτρίζει το περιβάλλον αστάθειας, που δεν σχετίζεται με την αστάθεια σε άλλες χώρες.

2.4.2.Επιχειρηματικές στρατηγικές

Οι επιχειρηματικές στρατηγικές σε αντίθεση με τις στρατηγικές ελαχιστοποίησης στοχεύουν στην εκμετάλλευση της αβεβαιότητας.

- Arbitrage / πρόβλεψη. Κάθε επιχείρηση, φιλοδοξεί να προβλέψει σωστά το περιβάλλον της, στο βαθμό που η συλλογή και η επεξεργασία πληροφοριών είναι μια οικονομικά συμφέρουσα διαδικασία. Ορισμένες επιχειρήσεις, χτίζουν τις ικανότητές τους, γύρω από τις δραστηριότητες του περιβάλλοντος στο οποίο εγκαθίστανται, αυτό αναφέρετε ως arbitrage. Το arbitrage, είναι μια επιχειρηματική στρατηγική, που εκμεταλλεύεται την αβεβαιότητα και την ύπαρξη ασυμμετρίας στις πληροφορίες, με στόχο την ανάπτυξη ενός συγκριτικού πλεονεκτήματος, με βάση την πρόβλεψη. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με δύο τρόπους. Πρώτον, σε κάθε αγορά υπάρχουν βραχυπρόθεσμες ευκαιρίες, που προκύπτουν από την αστάθεια. Δεύτερον, οι πιο επίμονες ανισορροπίες προκύπτουν από ατέλειες στην αγορά, οι οποίες προκαλούνται από αβεβαιότητα και ασάφεια.
- Πραγματικές επιλογές. Σε ένα περιβάλλον αβεβαιότητας, οι πληροφορίες βάσει των οποίων λαμβάνονται οι αποφάσεις, είναι συχνά ασαφείς και υπόκεινται σε αλλαγές, έτσι δημιουργείται η ανάγκη αναπροσαρμογής της στρατηγικής των επιχειρήσεων, σε συνάρτηση με τις ενδείξεις από το εξωτερικό περιβάλλον. Η

αξία της ευελιξίας αυξάνεται, παράλληλα με την αύξηση του επίπεδου της περιβαλλοντικής αβεβαιότητας. Αυτό το φαινόμενο εξηγείται καλύτερα, μέσω της λογικής των πραγματικών επιλογών. Η αξία ενός έργου δεν προέρχεται μόνο από τις προεξοφλημένες ταμειακές ροές που αναμένονται από την επένδυση, αλλά και από την «τιμή της επιλογής», η οποία έγκειται στην ικανότητα μεταβολής και προσαρμογής του έργου, εάν προκύψουν νέα δεδομένα.

- Έλεγχος. Η στρατηγική ελέγχου αναφέρεται σε ενέργειες που επιδιώκουν να ελέγξουν ή να μεταβάλλουν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί η επιχείρηση. Οι ενέργειες αυτές μειώνουν άμεσα την αβεβαιότητα στο πολιτικό, κοινωνικό, οικονομικό ή φυσικό περιβάλλον. Οι στρατηγικές ελέγχου μπορεί να είναι επικερδείς για επιχειρήσεις που ελέγχουν μεγάλο μερίδιο της αγοράς, ακόμη και αν οι ανταγωνιστές έχουν το δικαίωμα να εκμεταλλευτούν την ίδια μείωση της περιβαλλοντικής αβεβαιότητας.
- Προσαρμογή. Παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες στρατηγικές παράγουν νέα γνώση που οι επιχειρήσεις μπορούν να εκμεταλλευτούν σε διάφορα πλαίσια, η προσαρμογή περιλαμβάνεται ως διακριτή στρατηγική, λόγω της σημασίας της μάθησης, στον προσδιορισμό της διεθνούς επιχειρηματικής απόδοσης. Οι στρατηγικές προσαρμογής είναι αποτελεσματικές, όταν το αναμενόμενο κόστος, από τον αντίκτυπο της περιβαλλοντικής αστάθειας, αντισταθμίζεται από την καθαρή παρούσα αξία του οφέλους μάθησης, που θα προκύψει για την επιχείρηση. Η βασική παραδοχή είναι ότι η αστάθεια σε μια χώρα, δύναται να δημιουργήσει γνώση, ικανή να αξιοποιηθεί σε μια άλλη χώρα.

Καμία από τις οκτώ στρατηγικές δεν είναι καθολικά ανώτερη, από τις άλλες. Η επιλογή της πιο κατάλληλης, είναι πιθανό να εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της επιχείρησης, τον κλάδο, το ανταγωνιστικό της περιβάλλον, τους πόρους και τις αγορές που είναι διαθέσιμες σε κάθε χώρα, τους τρόπους εισόδου σε αυτήν και άλλους παράγοντες.

2.5. Πιστοληπτική ικανότητα

Η πιστοληπτική ικανότητα μιας χώρας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον κίνδυνο σε αυτήν και αποτελεί μια από τις κυριότερες συνισταμένες του κινδύνου χώρας. Για την αξιολόγησή της απαιτείται η ανάλυση πληθώρας παραγόντων που επί της ουσίας σκιαγραφούν τον ίδιο τον κίνδυνο χώρας, είναι ίσως το πιο σημαντικό από τα μέτρα κινδύνου για αναλυτές και επενδύτες (Hammer et al., 2006). Ως πιστοληπτική ικανότητα ορίζεται η ικανότητα μιας χώρας να ανταποκρίνεται στις δανειακές της υποχρεώσεις. Η ικανότητα αυτή προκύπτει από την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών της εκάστοτε χώρας. Από την αξιολόγηση προκύπτει μια διαβάθμιση, η οποία αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη πιθανότητα εμφάνισης ασυνέπειας.

Η πιστωτική διαβάθμιση (credit rating) της κάθε χώρας, επηρεάζεται θετικά όταν ένα σύνολο συγκεκριμένων ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών (ή συνδυασμός των χαρακτηριστικών αυτών), βελτιώνονται, και αρνητικά όταν τα παραπάνω χαρακτηριστικά επιδεινώνονται (Haan & Amtenbrink, 2011).

Οι ποσοτικές μεταβλητές είναι μόνο ένα μέρος των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας των χωρών. Παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την εξέλιξη των επιδόσεων της οικονομίας και τα θεμελιώδη δομικά χαρακτηριστικά της και μπορούν να αποκαλύψουν σημαντικές τάσεις και κυκλικά επαναλαμβανόμενα πρότυπα (Haan & Amtenbrink, 2011). Είναι, ωστόσο, αναγκαστικά οπισθοδρομικές, ενώ η κυρίαρχη ανάλυση απαιτεί μακροπρόθεσμες αξιολογήσεις του κινδύνου αθέτησης των υποχρεώσεων, σε μεσοπρόθεσμο έως μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Ως εκ τούτου, η εξέταση του παρελθόντος πρέπει να συμπληρώνεται από μεσοπρόθεσμες προβλέψεις και την κατασκευή μιας σειράς σεναρίων, για την οικονομική, πολιτική και οικονομική κατάσταση μιας χώρας, σε μια ποικιλία διαταραχών που ενδέχεται να συμβούν τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά. Επιπλέον, η συμμετοχή ποιοτικών παραγόντων στην ανάλυση και η διατύπωση συγκεκριμένων κρίσεων είναι αναπόφευκτες, ακόμη και για την ερμηνεία ποσοτικών δεικτών (Moody's Statistical Handbook , Country Credit, May 2008).

Κάθε παράγοντας που εξετάζεται, από την ανάπτυξη, τον πληθωρισμό ή τις δημοσιονομικές επιδόσεις, είναι αποτέλεσμα μιας πολύπλοκης αλληλεπίδρασης

οικονομικών, πολιτικών και κοινωνικών δυνάμεων, όπως αυτή αντανακλάται στη διαδικασία διαμόρφωσης πολιτικής, εντός των κυβερνήσεων και στις αντιδράσεις των ιδιωτικών οικονομικών φορέων.

Κατά συνέπεια, η ανάλυση της πιστοληπτικής ικανότητας είναι μια διεπιστημονική δραστηριότητα, κατά την οποία οι αναλυτές θα πρέπει να συνδυάσουν τα αποτελέσματα από την ανάλυση ποσοτικών δεδομένων, με «ευαίσθητους» ιστορικούς, πολιτικούς και πολιτισμικούς παράγοντες, οι οποίοι δεν είναι εύκολο να ποσοτικοποιηθούν. Επιπλέον η σημασία συγκεκριμένων οικονομικών και χρηματοοικονομικών μεταβλητών ποικίλλει ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης των χωρών.

Αρκετοί από τους μεγάλους οργανισμούς πιστωτικής αξιολόγησης (Moody's, Standard & Poor's, Fitch) δημοσιεύουν σε τακτική βάση εκτιμήσεις των κινδύνων και της πιστοληπτικής ικανότητας, που συνδέονται με τις επενδύσεις σε διάφορες χώρες. Οι εκτιμήσεις αυτές παρουσιάζονται με τη μορφή αξιολογήσεων, οι οποίες θεωρούνται εν γένει ως μέτρα της πιθανής μελλοντικής αφερεγγυότητας (Haan & Amtenbrink, 2011). Οι Haque et al. (1996) ορίζουν τις αξιολογήσεις πιστωτικού κινδύνου χώρας, οι οποίες καταρτίζονται από εμπορικές πηγές, ως μια προσπάθεια «για την εκτίμηση ειδικών για κάθε χώρα κινδύνων, και ιδίως της πιθανότητας μια χώρα να αποτύχει στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων που αφορούν την εξυπηρέτηση του χρέους της». Η σημαντική επίδραση των δεικτών μέτρησης κινδύνου χώρας, οφείλεται στο γεγονός ότι επηρεάζουν σημαντικά τη διαμόρφωση των επιτοκίων δανεισμού των χωρών στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές. Επιπλέον, οι θεσμικοί επενδυτές συνήθως περιορίζουν τις επενδύσεις τους στις χώρες εκείνες που βαθμολογούνται πάνω από ένα ορισμένο επίπεδο (Kaminsky & Schmukler, 2002, Larrain et al., 1997). Τέλος, οι αξιολογήσεις μιας χώρας επηρεάζουν ως επακόλουθο τις αξιολογήσεις των εθνικών τραπεζών και των επιχειρήσεων και ως εκ τούτου την ελκυστικότητά τους απέναντι σε ξένους επενδυτές (Erb et al, 1996, Juttner & McCarthy, 2000, Hammer et al, 2004a). Για το λόγο αυτό η αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας μέσα από τα λεγόμενα sovereign ratings θεωρείται η πιο κρίσιμη από όλες τις άλλες αξιολογήσεις κινδύνου χώρας (Ferri et al., 1999).

3^ο Κεφαλαίο

Παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον

3.1. Εισαγωγή

Στο κεφαλαίο αυτό γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής κατάστασης, με έμφαση στα γεγονότα που οδήγησαν στην σημερινή κατάσταση. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην Ελλάδα και παρουσιάζονται λεπτομερώς οι διακυμάνσεις της πιστοληπτικής της ικανότητας το τελευταίο χρονικό διάστημα. Τέλος παρουσιάζονται κάποια διαχρονικά στοιχεία για την εξέλιξη του παγκόσμιου και το ελληνικού δημόσιου χρέους.

3.2. Η κατάσταση στην παγκόσμια οικονομία

Η οικονομική δραστηριότητα δεν ακολουθεί γραμμική, ανοδική ή καθοδική πορεία. Αντίθετα ακολουθεί κυκλική πορεία, με ορισμένες φάσεις του οικονομικού κύκλου να είναι ανοδικές και άλλες καθοδικές. Οι μεγαλύτερες από τις αναπτυγμένες οικονομίες γνώρισαν την τελευταία ύφεση στις αρχές της νέας χιλιετίας, χωρίς όμως να συμπαρασύρουν τις λεγόμενες αναδυόμενες οικονομίες (Βραζιλία, Ινδία, Κίνα, Ρωσία, Νότιος Αφρική και άλλες μικρότερες οικονομίες), οι οποίες συνέχισαν να αναπτύσσονται με ταχείς ρυθμούς, εκκινώντας βέβαια από πολύ χαμηλά επίπεδα. Είναι προφανές ότι οι ταχείς ρυθμοί οικονομικής μεγέθυνσης του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) που παρατηρήθηκαν παγκοσμίως την περίοδο 2002-2007, κάποια στιγμή θα επιβραδύνονταν υπακούοντας στη λογική των οικονομικών κύκλων. Κι ενώ υπήρξε συνεχής αύξηση του ΑΕΠ, αυτή συνδυάστηκε με την ταυτόχρονη αύξηση της φτώχειας.

Η άνιση κατανομή του παραγόμενου κοινωνικού πλούτου και η συνακόλουθη μείωση των μισθών είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση της καταναλωτικής δύναμης των

εργαζομένων και την υποκατανάλωση, η οποία αποτέλεσε τη βασική αιτία της σημερινής οικονομικής κρίσης.

Επομένως ή επιβράδυνση μπορούσε να προβλεφθεί, χωρίς βέβαια να μπορεί να προσδιοριστεί επακριβώς το χρονικό σημείο της ανώτατης φάσης του κύκλου, και της αλλαγής της φοράς του προς τα κάτω. Πράγματι, πολλοί αναλυτές και διεθνείς οικονομικοί οργανισμοί, όπως ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ), στις προβλέψεις τους για τις οικονομικές προοπτικές προειδοποιούσαν για τους καθοδικούς κινδύνους. Πολλοί υποστήριζαν μάλιστα ότι πιθανή επιβράδυνση στις αναπτυγμένες οικονομίες θα αντισταθμίζονταν από τις επιδόσεις των αναδυόμενων οικονομιών και κυρίως της Κίνας, μετατοπίζοντας σταδιακά το κέντρο της οικονομικής δραστηριότητας. Οι προβλέψεις αυτές οδηγούσαν στο γενικό συμπέρασμα ότι η επιβράδυνση, όταν και όπου θα προέκυπτε, θα ήταν ελεγχόμενη και τοπική.

Για να κατανοηθεί το μέγεθος και η ταχύτητα με την οποία εξαπλώθηκε η κρίση θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ορισμένα από τα χαρακτηριστικά του ισχύοντος ρυθμιστικού πλαισίου στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Υποστηρίζεται ότι, η ιδιαίτερα χαλαρή νομισματική πολιτική της Ομοσπονδιακής Κεντρικής Τράπεζας (FED) για ικανό χρονικό διάστημα, ευθύνεται για την εμφάνιση υπερβολικής ρευστότητας και «μόχλευσης», με αποτέλεσμα την εμφάνιση ανισορροπιών και τελικά της «φούσκας» στην αγορά κατοικίας, στην οποία οι αμερικανικές τράπεζες είχαν επενδύσει σε βάθος, με αποτέλεσμα να χάσουν εκατομμύρια δολάρια με την κατάρρευση της (Bahena, 2010). Επίσης, τα χαμηλά επιτόκια και οι χαμηλές αποδόσεις των «παραδοσιακών επενδύσεων» οδήγησαν τους συμμετέχοντες στις χρηματοπιστωτικές αγορές στην ανάληψη υψηλών κινδύνων, μέσω διαφόρων καινοτομικών χρηματοπιστωτικών μέσων, χωρίς να επιδεικνύουν τη δέουσα προσοχή για την αντιστάθμιση αυτών των κινδύνων. Το ισχύον πλαίσιο λειτουργούσε με τέτοιο τρόπο, ώστε οι τράπεζες να έχουν κάθε κίνητρο να ομαδοποιούν και τιτλοποιούν μεμονωμένα δάνεια τα οποία διέθεταν στους επενδυτές. Η υπερβολική ρευστότητα οδήγησε τους διαχειριστές κεφαλαίων στην ανάληψη όλο και περισσότερων κινδύνων. Στην προσπάθειά τους για μεγιστοποίηση των κερδών, προχώρησαν σε ευρεία έκθεση σε «δομημένα προϊόντα» που τηρούνταν εκτός των ισολογισμών των τραπεζών, ενώ χρησιμοποιούνταν ευρέως για το μετασχηματισμό

της ωριμότητας του χαρτοφυλακίου. Η επιτυχία αυτού του μοντέλου βασίστηκε σε πολύ εξελιγμένα συστήματα διαχείρισης κινδύνου και στην αξιολόγηση όλων αυτών των προϊόντων και των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων από τις εταιρείες αξιολόγησης πιστοληπτικού κινδύνου, ενώ ήταν φανερό ότι υπήρχαν πολλές περιπτώσεις παραβίασης του ισχύοντος κανονιστικού πλαισίου (π.χ. λόγω «σύγκρουσης συμφερόντων») (Πέτσας, 2009) .

Έτσι, φθάσαμε στο καλοκαίρι του 2007, όπου τοποθετείται και η έναρξη της κρίσης. Η αναστροφή της τάσης συνεχούς ανόδου των τιμών των ακινήτων στις ΗΠΑ συνοδεύτηκε με την κρίση στην αγορά ενυπόθηκων δανείων υψηλού κινδύνου. Η αγορά χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών άρχισε να κλυδωνίζεται καθώς αρκετά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ήταν εκτεθειμένα σε πολύπλοκα δομημένα προϊόντα τα οποία, αν και είχαν βαθμολογηθεί με άριστα (AAA) από τις εταιρείες αξιολόγησης πιστοληπτικού κινδύνου, βασίζονταν σε δανειακές συμβάσεις οι οποίες ήταν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους επισφαλείς. Ο κατακερματισμός των εποπτικών αρχών στις ΗΠΑ, δεν επέτρεψε την άμεση διάγνωση της κρίσης και πολύ περισσότερο τον έγκαιρο και αποτελεσματικό συντονισμό για την αντιμετώπιση της. Η κρίση εξαπλώθηκε και στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, με πρώτο θύμα την επενδυτική τράπεζα Northern Rock του Ηνωμένου Βασιλείου (Σεπτέμβριος 2007), αλλά και ελβετικές και γερμανικές τράπεζες.

Η τάση για αναζήτηση ολοένα και περισσότερο επικίνδυνων επενδυτικών ευκαιριών από τους διαχειριστές των επενδυτικών κεφαλαίων, που είχε καλλιεργηθεί από τα ιδιαίτερα χαμηλά επιτόκια, αντιστράφηκε απότομα σε αναζήτηση πιο ασφαλών επενδύσεων προκαλώντας χάος σε αγορές χρήματος και κεφαλαίου, αλλά και σε ολόκληρες αναδυόμενες οικονομίες. Έτσι, η χρηματοπιστωτική κρίση, η άνοδος των τιμών των εμπορευμάτων και η υπερθέρμανση στην αγορά κατοικίας, ήταν πλέον πραγματικότητα. Όταν δε, οι αρχές των ΗΠΑ παρενέβησαν για να σώσουν τις δύο «ημι-δημόσιες» επιχειρήσεις χορήγησης στεγαστικών δανείων (Fannie May και Freddy Mac), αλλά αποφάσισαν να αφήσουν τη Lehman Brothers να πτωχεύσει, η αβεβαιότητα έδωσε τη θέση της σε πανικό και ουσιαστικό πάγωμα της διατραπεζικής αγοράς επεκτείνοντας ραγδαία την κρίση και στην πραγματική οικονομία μέσω του καναλιού του τραπεζικού συστήματος και της «πιστωτικής ασφυξίας» που προκλήθηκε.

Η κατάρρευση της Lehman Brothers, της τέταρτης μεγαλύτερης επενδυτικής τράπεζας των ΗΠΑ, την 15^η Σεπτεμβρίου 2008, σηματοδότησε τη μεγαλύτερη μεταπολεμική παγκόσμια οικονομική κρίση. Η Ευρωζώνη βυθίζεται στην κρίση δημόσιου χρέους και η ΗΠΑ, για πρώτη φορά μετά το 1941, απώλεσαν την κυρίαρχη πιστοληπτική τους ικανότητα, το περίφημο «AAA», έχοντας πλέον βαθμολογηθεί με «AA+» από τον οίκο Standard & Poor's. Οι εν λόγω εξελίξεις δημιούργησαν έντονες ανησυχίες, για εμβάθυνση της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, που πλήττει την παγκόσμια οικονομία από το 2007.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι τόσο η χρηματοπιστωτική κρίση, που προκλήθηκε λόγω των επισφαλών στεγαστικών δανείων στις ΗΠΑ, όσο και η κρίση δημόσιου χρέους στις ΗΠΑ και στις χώρες της Ευρωζώνης, αποτελούν συγκεκριμένες εκφάνσεις της οικονομικής κρίσης και όχι τη γενεσιουργό αιτία της.

Η παρούσα οικονομική κρίση στην ουσία οφείλεται στην ίδια τη λειτουργία του καπιταλιστικού συστήματος, όπως εκφράστηκε ειδικότερα μέσα από το νεοφιλελεύθερο μοντέλο, το οποίο, προκειμένου να «επιλύσει» τα ζητήματα που έθετε η παγκοσμιοποίηση, το άνοιγμα των εθνικών αγορών και το διεθνή ανταγωνισμό, προέκρινε τη συμπίεση των μισθών ως το μοναδικό τρόπο για την αύξηση των κερδών των επιχειρήσεων. Μάλιστα, τη μείωση των μισθών προσπάθησε να την αντισταθμίσει με μια τεράστια επέκταση του χρηματοπιστωτικού συστήματος, το οποίο κλήθηκε να χορηγήσει δάνεια στους εργαζόμενους, προκειμένου οι ίδιοι να μπορέσουν να διατηρήσουν αμείωτη την αγοραστική τους δύναμη, κι έτσι να μην βυθιστεί η ζήτηση. Κατ' ακολουθία, στις ΗΠΑ, στην ΕΕ αλλά και στον υπόλοιπο κόσμο, οι τράπεζες και οι επιχειρήσεις αποκόμισαν υπερκέρδη (Νότη, 2009).

Ακολούθησε η οικονομική κρίση του 2008 και η διάσωση των τραπεζών από τα διάφορα κράτη, μέσω της κοινωνικοποίησης των ζημιών τους. Η διάσωση των τραπεζών στις ΗΠΑ και στις χώρες της ΕΕ, εκτίναξε στα ύψη τα κρατικά χρέη. Η διαδικασία διάσωσης, οδήγησε στην περαιτέρω συγκέντρωση και συγκεντροποίηση των κεφαλαίων και στη σταδιακή αποκατάσταση των υπερκερδών των τραπεζών. Έτσι, στην ΕΕ μετά το ξέσπασμα της κρίσης, τουλάχιστον δεκαπέντε τράπεζες ξεπέρασαν σε μέγεθος τις εθνικές τους οικονομίες. Στη συνέχεια, οι τράπεζες, έχοντας διασωθεί, επιτέθηκαν με κερδοσκοπικά παιχνίδια κατά των κρατικών

ομολόγων, ανοίγοντας πλέον το δρόμο για την παγκόσμια κρίση δημόσιου χρέους. Είναι χαρακτηριστικό ότι στη Βρετανία, από το 1999 και μέσα σε μία δεκαετία, οι πέντε μεγαλύτερες τράπεζες αύξησαν υπέρμετρα τα περιουσιακά τους στοιχεία, κι έτσι αυτά ξεπέρασαν το ΑΕΠ της χώρας αυτής κατά τέσσερις φορές, (Ισοτιμία, 5/12/2009).

Η παγκόσμια οικονομική κρίση που πλήττει τον πλανήτη θέτει πλέον σοβαρά ζητήματα σε σχέση με τη λειτουργία της ΕΕ, στη φάση του παγκοσμιοποιημένου καπιταλισμού.

3.3. Η Κατάσταση στην Ελλάδα

Η θέση της Ελλάδας στο κέντρο της Βαλκανικής χερσονήσου, δυσχεράνει την ήδη δύσκολη κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει, καθώς περιβάλλεται από χώρες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης με αδύναμες και προβληματικές οικονομίες και ασταθή πολιτικά συστήματα. Ένα κοινό χαρακτηριστικό των εκτός ΕΕ Βαλκανικών χωρών, είναι ότι εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από ξένες ενισχύσεις για την χρηματοδότηση της ανάπτυξης. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη το παρελθόν των βίαιων συγκρούσεων και τον κεντρικό οικονομικό προγραμματισμό, οι χώρες αυτές θεωρούνται υψηλού κινδύνου, (Hoti, 2005). Οι αξιολογήσεις κινδύνου που εκδίδονται από τους διάφορους οργανισμούς κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα, υποδηλώνοντας το υψηλό επίπεδο του κινδύνου. Επιπλέον, τα εξαιρετικά ασταθή πολιτικά συστήματα και τα αδύναμα νομικά και θεσμικά πλαίσια στις Βαλκανικές χώρες αποτρέπουν την είσοδο ξένων επενδύσεων. Το κόστος δανεισμού είναι εξαιρετικά υψηλό και ως εκ τούτου, οι χώρες αυτές πρέπει να καταβάλουν σημαντική προσπάθεια για να ενσωματωθούν στις διεθνείς χρηματαγορές, και να ενταχθούν στην ΕΕ. Όπως υποστηρίζουν οι Erb et al. (1995), σε σχετική μελέτη, η τοποθέτηση κεφαλαίων και γενικότερα η επένδυση, σε νέες αναδυόμενες αγορές μετοχών, παραμένει δύσκολη απόφαση, καθώς τα παραδοσιακά μοντέλα, δεν καλύπτουν με ακρίβεια τη σχέση κινδύνου-απόδοσης για τις εν λόγω αγορές.

Σε αυτό το σκληρό υψηλού κινδύνου, η ελληνική οικονομία παρασύρεται και τελικά πρωταγωνιστεί στην δίνη των υποβαθμίσεων από τους διεθνείς οίκους αξιολόγησης.

Δεκατέσσερις υποβαθμίσεις της πιστοληπτικής ικανότητας της Ελλάδας, οι περισσότερες κατά πολλές βαθμίδες, διαγράφουν την καθοδική πορεία της χώρας όλο και βαθύτερα στην κρίση χρέους από το 2009 έως και σήμερα. Μαζί με αρκετές ακόμη προειδοποιήσεις για επικείμενες αρνητικές αναθεωρήσεις του χρέους, συνθέτουν ένα σκηνικό υψηλής αβεβαιότητας για τους επενδυτές των ελληνικών ομολόγων.

Οι οίκοι πιστοληπτικής αξιολόγησης έχουν κατηγορηθεί για το ρόλο τους στην κρίση χρέους της Ευρωζώνη και ιδιαίτερα της Ελλάδας. Έχοντας κατηγορηθεί ότι δεν προειδοποίησαν εγκαίρως για τα τοξικά προϊόντα που οδήγησαν στην χρηματοπιστωτική κρίση, οι οίκοι πιστοληπτικής αξιολόγησης ήταν ίσως υπερβολικοί, στην προσπάθεια τους να προειδοποιήσουν για τους κινδύνους που παρουσίαζε το ελληνικό χρέος. Ο ζήλος τους έθρεψε τον αυξανόμενο πανικό των επενδυτών, ενώ η δύναμη τους έχει προκαλέσει προβληματισμό μεταξύ των Ευρωπαίων αξιωματούχων, (Khanzada, 2011).

Ανατρέχοντας στο παρελθόν, είναι σαφές ότι οι οίκοι πιστοληπτικής αξιολόγησης είχαν αρχίσει να προειδοποιούν αρκετά νωρίτερα για τους δημοσιονομικούς κινδύνους. Πρώτη η S&P, είχε μειώσει την πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας στις αρχές του 2009 , από A σε A-, λόγω των «προκλήσεων» που έθετε η οικονομική κρίση, για τα ούτως ή άλλως προβληματικά δημοσιονομικά μεγέθη της χώρας.

Η Fitch ήταν η πρώτη που υποβάθμισε το χρέος της Ελλάδας, σε BBB+ από A-, στις 8 Δεκεμβρίου του 2009, αξιολογώντας το για πρώτη φορά μετά από δέκα χρόνια χαμηλότερα από την κατηγορία A. Μια ημέρα πριν, η S&P είχε θέσει επίσης υπό αρνητική αξιολόγηση το χρέος της Ελλάδας, και στις 16 Δεκεμβρίου το υποβάθμισε επίσης στο BBB+ από A-. Πριν το τέλος της ίδιας χρονιάς, ακολούθησε και η Moody's αξιολογώντας την ελληνική πιστοληπτική ικανότητα από A1 στο A2. Ο επόμενος γύρος των υποβαθμίσεων από τους τρεις οίκους σημειώθηκε τον Απρίλιο του 2010, όταν το ελληνικό «δράμα» ήταν σε πλήρη εξέλιξη και η προσφυγή στο Διεθνές Νομισματικό Ταμείο φαινόταν σαν η μοναδική λύση, πέρα από την χρεοκοπία της χώρας. Στα τέλη Απριλίου, η S&P ήταν η πρώτη που υποβάθμισε την πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας σε επίπεδο «junk», ενώ τον Ιούνιο ακολούθησε

και η Moody's. Όσο για την Fitch προχώρησε σε αντίστοιχη κίνηση αρκετά αργότερα, τον Ιανουάριο του 2011, υποβαθμίζοντας το ελληνικό χρέος σε BB+.

Ο γύρος των υποβαθμίσεων της άνοιξης, είδε την Moody's να μειώνει την αξιολόγηση της Ελλάδας κατά τρεις βαθμίδες στο B1, και την S&P (σε δύο δόσεις) κατά τέσσερις βαθμίδες, στο B, επίπεδα που είναι τα χαμηλότερα στην Ευρώπη.

Στις 7 Μαρτίου 2011, ο οίκος Moody's υποβάθμισε την πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας κατά τρεις βαθμίδες, από B1 σε Ba1, αφήνοντας ταυτόχρονα ανοιχτό το ενδεχόμενο να προχωρήσει σε νέα αρνητική αξιολόγηση στο άμεσο μέλλον. Ο οίκος στηρίζει την αξιολόγηση του στις επίμονες οικονομικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει η χώρα και στον αμείωτο κίνδυνο χρεοκοπίας.

Στις 29 Μαρτίου 2011, η S&P μειώνει κατά δύο βαθμίδες την πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας, από BB+ στο BB-, και περίπου ένα μήνα μετά, στις 9 Μαΐου, προχωράει σε μια νέα υποβάθμιση, από BB- σε B, ενώ παράλληλα προειδοποιεί για περαιτέρω υποβάθμιση και διατηρεί τη χώρα σε επιτήρηση με αρνητικές προοπτικές.

Κατά τρεις βαθμίδες, σε B+ από BB+, υποβάθμισε την αξιολόγηση της Ελλάδας ο οίκος Fitch στις 20 Μαΐου 2011. Ανακοινώνοντας παράλληλα, ότι έχει θέσει την αξιολόγηση σε καθεστώς πιστοληπτικής επιτήρησης, με πιθανές αρνητικές συνέπειες (Rating Watch Negative - RWN). Στη 1 Ιουνίου 2011, Ο διεθνής οίκος αξιολόγησης Moody's προβαίνει σε νέα υποβάθμιση της Ελλάδας, κατατάσσοντάς την στην κατηγορία Caa1 από B1, ενώ διατηρεί σε αρνητική προοπτική την χώρα. Η Moody's αποδίδει την απόφασή της, στον αυξημένο κίνδυνο που υπάρχει πως η Ελλάδα δεν θα καταφέρει να σταθεροποιήσει την κατάσταση του χρέους, χωρίς αναδιάρθρωση, και στην αυξανόμενη πιθανότητα το ΔΝΤ, κάποια στιγμή στο μέλλον, να απαιτήσει τη συμμετοχή ιδιωτών πιστωτών σε αναδιάρθρωση χρέους, ως προϋπόθεση για τη χρηματοδότηση του προγράμματος στήριξης.

Στις 13 Ιουνίου, η S&P υποβάθμισε την Ελλάδα σε CCC από B, διατηρώντας τις αρνητικές προοπτικές. Η αξιολόγηση του οίκου εκτιμά ότι υπάρχουν 30-50% πιθανότητες χρεοκοπίας, ενώ αντανakλά την υψηλή πλέον πιθανότητα, να αναδιαμορφωθούν οι όροι αποπληρωμής των ελληνικών ομολόγων.

Στις 14 Ιουλίου, ο οίκος Fitch προχώρησε σε νέα υποβάθμιση κατά τρεις βαθμίδες, από B+ σε CCC, αξιολογώντας πλέον το ελληνικό χρέος ως «υψηλού κινδύνου». Η βαθμίδα στην οποία βρίσκεται πλέον η Ελλάδα, αντιστοιχεί σε «πραγματικό κίνδυνο χρεοκοπίας», σύμφωνα με την αξιολόγηση της Fitch και βρίσκεται ένα μόλις επίπεδο πάνω, από την αξιολόγηση των υπό πτώχευση οικονομιών.

Κατά τρεις βαθμίδες υποβάθμισε την πιστοληπτική αξιολόγηση της Ελλάδας η Moody's, σε Ca από Caa1, στις 25 Ιουλίου, βυθίζοντάς την περαιτέρω, σε επίπεδο «junk», καθώς εκτιμά ότι οι ιδιώτες επενδυτές θα υποστούν σημαντικές ζημιές. Στην ανακοίνωσή της η Moody's επισημαίνει, ότι το πρόγραμμα που ανακοινώθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση, υποδηλώνει πως η πιθανότητα χρεοκοπίας της Ελλάδας, ουσιαστικά βρίσκεται στο 100%. Στις 27 Ιουλίου, υποβαθμίζει την πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας και ο οίκος αξιολόγησης S&P, κατά δύο μονάδες, θέτοντάς την σε καθεστώς επιλεκτικής χρεοκοπίας. Η S&P έριξε την Ελλάδα, από το CCC στο CC, διατηρώντας αρνητικές τις προοπτικές της ελληνικής οικονομίας. Η κίνηση του διεθνούς οίκου αξιολόγησης ήταν αναμενόμενη και αποτελεί τυπική επιβεβαίωση των αποφάσεων που ελήφθησαν στην έκτακτη σύνοδο κορυφής της ευρωζώνης μια εβδομάδα νωρίτερα.

3.4. Παγκόσμιο δημόσιο χρέος

Το παγκόσμιο δημόσιο χρέος ανέρχεται σε 40 τρις. δολάρια. Το δημόσιο χρέος των 20 πλουσιότερων χωρών στον κόσμο (G-20), ξεπερνά πλέον σε μέγεθος το 100% του ΑΕΠ τους, και μόλις την τελευταία δεκαετία, από το έτος 2000, έχει παρουσιάσει αύξηση της τάξης του 50%. Η κρίση από την «φούσκα» των τεχνολογικών μετοχών στις ΗΠΑ το 2000, και η χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, ανάγκασαν τα δυτικά κράτη να δανειστούν υπέρμετρα ώστε να ενισχύσουν με ρευστότητα την πραγματική οικονομία τους, και να αποφύγουν το ενδεχόμενο πολύχρονης ύφεσης. Ίσως όμως τα πραγματικά αίτια της παγκόσμιας κρίσης χρέους είναι πιο βαθιά και αφορούν το ασύμμετρο μοντέλο οικονομικής ανάπτυξης, που ακολουθείται τις τελευταίες δεκαετίες στον πλανήτη. Παρακάτω πραγματοποιείται μια ιστορική αναδρομή της εξέλιξης του παγκόσμιου δημόσιου χρέους από το 1880.

3.4.1. Το δημόσιο χρέος των G-20 από το 1880

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζεται η ιστορική πορεία του παγκόσμιου δείκτη χρέους (Public Debt-to-GDP Ratio) από το 1880 έως το 2010, σύμφωνα με έρευνα του ΔΝΤ, που δημοσιεύτηκε το 2011 με τίτλο «A Historical Public Debt Database» και αφορούσε τις 20 ισχυρότερες χώρες του κόσμου. Ο δείκτης δημοσίου χρέους υπολογίζεται ως ο λόγος του Δημόσιου Χρέους / ΑΕΠ %.



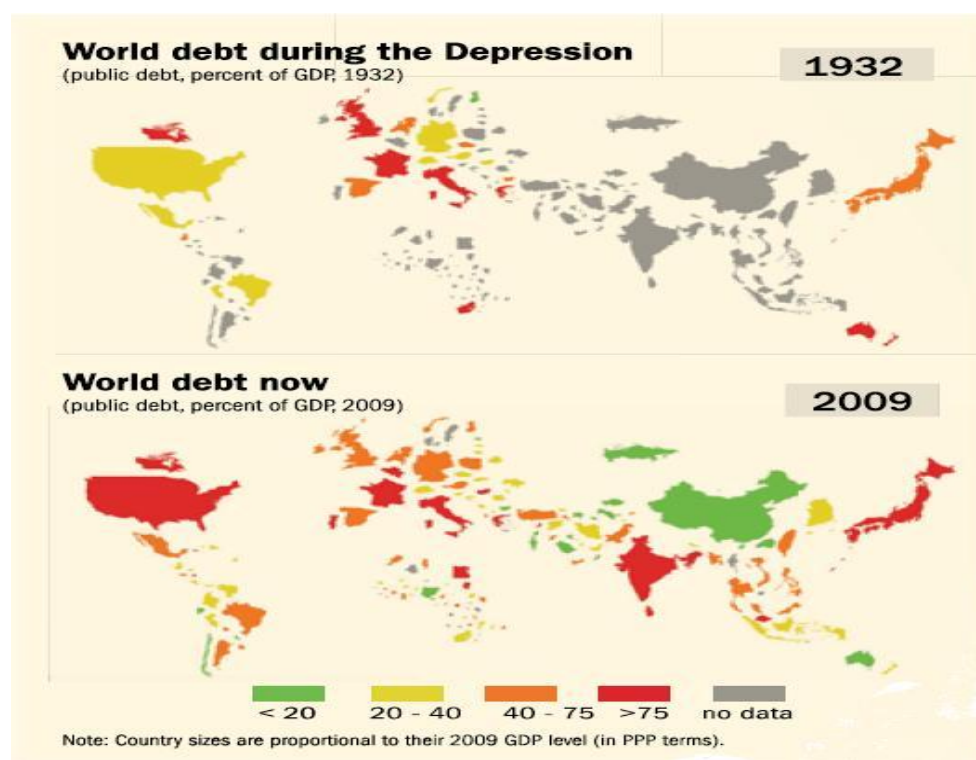
Σχήμα 3.1: Η πορεία του Δείκτη Δημοσίου Χρέους των G-20 από το 1880 έως και το 2010 (Πηγή: Δ.Ν.Τ., 2011)

Το 1880, το δημόσιο χρέος των G-20 ως ποσοστό του ΑΕΠ, διαμορφωνόταν μόλις σε 45%. Κατά την διάρκεια την μεγάλης ύφεσης του 1932 ο δείκτης χρέους βρέθηκε στο 80% του ΑΕΠ, ενώ τα επόμενα χρόνια και μέχρι το ξέσπασμα του Β' Παγκόσμιου πολέμου, ακολούθησε μια πτωτική πορεία και διαμορφώθηκε κοντά στο 60% (1938). Αργότερα, και κατά τη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου πόλεμου, το δημόσιο χρέος των G-20, άρχισε να ακολουθεί και πάλι ανοδική πορεία, φτάνοντας το 1946 στο 150% (ως ποσοστό του ΑΕΠ). Έκτοτε και μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1970, ακολούθησε μια σημαντική πτώση, φτάνοντας μόλις στο 30% του ΑΕΠ. Από τότε μέχρι και σήμερα, το δημόσιο χρέος των G-20 ακολουθεί μια ξέφρενη ανοδική πορεία, έχοντας ξεπεράσει το 100% του ΑΕΠ, για το 2010. Το πρόβλημα είναι πιο

έντονο στις δυτικές οικονομίες, όπου αν επαληθευτούν οι μελέτες, σε μερικές δεκαετίες, οι περισσότερες χώρες θα έχουν δημόσιο χρέος που θα υπερβαίνει το 150% του ΑΕΠ τους και θα θεωρούνται από τις αγορές ως χρεοκοπημένες.

3.4.2. Σύγκριση της παγκόσμιας ύφεσης του 1932 και του 2009

Στο σχήμα 3.2 παρουσιάζεται η κατάσταση του παγκόσμιου δημόσιου χρέους σε δύο περιόδους, κατά την οικονομική ύφεση του 1932 και κατά την οικονομική ύφεση του 2009. Με κόκκινο εμφανίζονται οι περισσότερο χρεωμένες χώρες (άνω του 75% του ΑΕΠ), ενώ με πράσινο οι λιγότερο χρεωμένες χώρες (κάτω του 20% του ΑΕΠ).



Σχήμα 3.2: Ο παγκόσμιος χάρτης δημοσίου χρέους, το 1932 και το 2009 για 174 χώρες, μέλη του ΔΑΤ, (Πηγή: ΔΑΤ, 2011)

Η κατάσταση του δημόσιου χρέους των Ευρωπαϊκών χωρών (και της Ελλάδας), είναι πανομοιότυπη και στις δύο εξεταζόμενες περιόδους. Αντίθετα όμως οι ΗΠΑ και η Ιαπωνία εμφανίζουν μια τεράστια αύξηση μεταξύ των δύο περιόδων 1932 και 2009. Στο σχήμα γίνεται εμφανής η υπερχρέωση των δυτικών οικονομιών. Το συνολικό δημόσιο χρέος των ΗΠΑ, προσεγγίζει το 100% του ΑΕΠ. Στην Αγγλία και τη Γαλλία

το δημόσιο χρέος προσεγγίζει επίσης το 100% του ΑΕΠ, ενώ στο Βέλγιο και την Ιταλία το έχει ήδη ξεπεράσει. Μόνο η Γερμανική οικονομία διαφοροποιείται, συμφωνά όμως με πρόσφατες μελέτες, το πρόβλημα χρέους θα πλήξει και την Γερμανία με μεγάλη ένταση τις επόμενες δεκαετίες. Το ίδιο όμως δεν ισχύει για τις όλες τις χώρες του πλανήτη. Η κινέζικη οικονομία εμφανίζει δημόσιο χρέος μόλις 1,0 τρις δολάρια, παρά του ξέφρενους ετήσιους ρυθμούς ανάπτυξης της οικονομίας της. Ως ποσοστό του ΑΕΠ, το δημόσιο χρέος της Κίνας ανέρχεται μόλις στο 7,5%.

Ο μέσος όρος του δημοσίου χρέους ως ποσοστού του ΑΕΠ στις πιο αναπτυσσόμενες χώρες του πλανήτη, τις λεγόμενες BRIC (Brazil, Russia, India, China) είναι μόλις 33,3%. Υπενθυμίζεται ότι στην δύση ο αντίστοιχος μέσος όρος προσεγγίζει ταχέως το 100% ενώ στο μέλλον, τα δεδομένα προδιαγράφονται ακόμα χειρότερα. Οι οικονομίες των χωρών BRIC πλεονεκτούν σε επίπεδο ανταγωνιστικότητας έναντι των δυτικών οικονομιών, καθώς προσφέρουν στο διεθνές επενδυτικό κεφάλαιο πλεονεκτήματα όπως:

- Φτηνό εργατικό κόστος και νομοθετικό κενό εργατικού δικαίου.
- Ευέλικτες νομισματικές ισοτιμίες με τάσεις διολίσθησης (διευκόλυνση εξαγωγών).
- Ευέλικτο φορολογικό περιβάλλον και μεγάλα κίνητρα για αλλοδαπές επενδύσεις.
- Χαλαρότατες περιβαντολλογικές πολιτικές που δεν κοστίζουν στη βιομηχανία.
- Πλούσιες πλουτοπαραγωγικές πηγές (ειδικά η Ρωσία και η Βραζιλία).
- Μεγάλα περιθώρια εφαρμογής δημοσίων επενδυτικών προγραμμάτων στο μέλλον.
- Μεγάλα περιθώρια πιστωτικής επέκτασης του ιδιωτικού τομέα στο μέλλον.

Η δυτικές οικονομίες μη διαθέτοντας τίποτα από όλα τα παραπάνω, βιώνουν την αποβιομηχάνισή τους και την μεταφορά του παραγωγικού τους ιστού προς την ανατολή. Αποτέλεσμα είναι η κατ' εξακολούθηση μείωση της ανταγωνιστικότητας, και το υψηλό εμπορικό έλλειμμα της Δύσης που πληρώνεται από τα κράτη με νέο χρέος.

3.4.3. Η πορεία του ελληνικού δημοσίου χρέους

Το Ελληνικό δημόσιο χρέος ακολουθεί τα τελευταία 30 χρόνια μια έντονα ανοδική πορεία. Βασική αιτία της υπερχρέωσης αποτέλεσε η χαμηλή ανταγωνιστικότητα της Ελληνικής οικονομίας, κυρίως εξαιτίας του τεράστιου μεγέθους του δημόσιου τομέα σε σχέση με τον ιδιωτικό. Το έλλειμμα ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής οικονομίας χρηματοδοτήθηκε κατά την δεκαετία του 1980 κυρίως με δημόσιο χρέος, ενώ κατά τις δεκαετίες του 1990 και του 2000, κυρίως με ιδιωτικό χρέος (πιστωτική επέκταση). Όταν τα περιθώρια επιπλέον δανεισμού στέρεψαν, έγινε αντιληπτό το μέγεθος του προβλήματος στην χώρα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Economist, κάθε Έλληνας οφείλει σήμερα 35.870 δολάρια, ενώ το δημόσιο χρέος της Ελλάδας στο τέλος του 2011, θα ανέλθει στο 122% του ΑΕΠ, ή περίπου 394 δις δολάρια. Το 2012 κάθε Έλληνας θα χρωστάει λιγότερα, αλλά καθώς το ΑΕΠ θα συρρικνώνεται, η σχέση Χρέος / ΑΕΠ θα είναι δυσμενέστερη για την χώρα.

3.5. Αντιμετώπιση της κρίσης- μελλοντικές προοπτικές

Η αντιμετώπιση της κρίσης δεν είναι εύκολη υπόθεση. Είναι βέβαιο ότι τα μέτρα για την αντιμετώπισή της, θα κριθούν για την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα τους και θα διδάσκονται ως ορθό ή ατυχές παράδειγμα στα πανεπιστήμια για πολλά χρόνια. Σήμερα, στο μέσον αυτής, μπορούμε να διαγνώσουμε ότι η κρίση απαιτεί την υιοθέτηση του κατάλληλου μείγματος νομισματικής και δημοσιονομικής πολιτικής και το συντονισμό σε διεθνές επίπεδο. Η νομισματική πολιτική αντέδρασε με δύο τρόπους: χαλαρώνοντας τη στάση της, μειώνοντας τα επιτόκια και παρέχοντας ενέσεις ρευστότητας στο σύστημα. Διατέθηκαν αφειδώς δισεκατομμύρια ευρώ, στερλίνες, γιέν και δολάρια από τις κεντρικές τράπεζες, για την παροχή ρευστότητας στην διατραπεζική αγορά, καθώς οι εμπορικές τράπεζες ήταν απρόθυμες να δανείσουν ή μια στην άλλη. Τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια του πλανήτη γνώρισαν δραματικές απώλειες το 2008, κοντά ή και άνω του 50%.

Διεθνείς οργανισμοί όπως ο ΟΟΣΑ και το ΔΝΤ, συνέστησαν την στήριξη της οικονομίας, μέσω υιοθέτησης «δημοσιονομικών πακέτων». Τα «δημοσιονομικά πακέτα» περιλαμβάνουν, εκτός από μέτρα διασφάλισης της σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος (π.χ. παροχή εγγύησης του δημοσίου σε τράπεζες), μέτρα όπως η μείωση της φορολογίας ή η ενίσχυση των δημοσίων δαπανών για την τόνωση της εσωτερικής ζήτησης (π.χ. μείωση των φόρων κατανάλωσης, όπως του ΦΠΑ, επιστροφή φόρου στη φορολογία εισοδήματος, ενίσχυση των δημοσίων δαπανών για υποδομές, επιδότηση θέσεων εργασίας, χορήγηση ευνοϊκών δανείων, επιδότηση επιτοκίων για συγκεκριμένους κλάδους).

Εκτεταμένες δημοσιονομικές παρεμβάσεις σε χώρες όπως η Ελλάδα, πέραν των ήδη νομοθετημένων μειώσεων των φορολογικών συντελεστών και ορισμένων «στοχευμένων» δαπανών, έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του δημοσιονομικού ελλείμματος και του χρέους, με μακροπρόθεσμες αρνητικές συνέπειες. Η εκτίναξη των περιθωρίων (spreads) των ελληνικών ομολόγων, επιβαρύνει τον κρατικό προϋπολογισμό, με σημαντικό κόστος για την εξυπηρέτηση του δημοσίου χρέους. Μακροπρόθεσμα τον λογαριασμό θα κληθούν να πληρώσουν οι φορολογούμενοι πολίτες, που δυστυχώς λόγω της ακραίας αντικοινωνικής συμπεριφοράς, της εκτεταμένης φοροαποφυγής και φοροδιαφυγής, θα είναι ξανά πολίτες μικρού και μεσαίου εισοδήματος.

4^ο Κεφάλαιο

Οργανισμοί Αξιολόγησης

4.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται κάποια γενικά στοιχεία για τους οργανισμούς αξιολόγησης και στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι τρεις μεγαλύτεροι οίκοι αξιολόγησης και ο ρόλος τους στην διαμόρφωση της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής κρίσης και της κρίσης χρέους της Ευρωζώνης. Καταγράφονται τα κυριότερα σημεία της κριτικής που ασκείται έναντι των μεγάλων οίκων και προτείνονται μελλοντικές λύσεις και κατευθύνσεις.

Η «βιομηχανία» της αξιολόγησης ξεκίνησε στις αρχές του 1900 και μέσα σε 25 χρόνια σχεδόν κάθε ομόλογο στην αμερικάνικη αγορά ήταν αντικείμενο αξιολόγησης (Canton & Parker, 1994). Μέχρι το 2000 λειτουργούσαν σχεδόν 150 οίκοι αξιολόγησης διεθνώς.

Οι σημαντικότεροι οργανισμοί αλλά και υπηρεσίες που ασχολούνται με την μέτρηση και την ανάλυση του κινδύνου χώρας (Erb et al., 1996), παρατίθενται στην λίστα που ακολουθεί:

- Bank of America World Information Services,
- Business Environment Risk Intelligence (BERI) S.A.,
- Control Risks Information Services (CRIS),
- Economist Intelligence Unit (EIU),
- Euromoney,
- Institutional Investor,
- Standard & Poor's (S&P),

- Political Risk Services: International Country Risk Guide,
- Political Risk Services: Coplin–O’Leary Rating System,
- Moody’s,
- Fitch Ratings

Καθένας από αυτούς τους οργανισμούς που παρέχουν αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας, προκείμενου να καταλήξουν σε συγκεκριμένους δείκτες ή βαθμολογίες συνδυάζουν κάποιες ποιοτικές και ποσοτικές πληροφορίες, (Frost, 2006).

Πολλοί οργανισμοί που ασχολούνται με την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας, θεωρούν ότι ο κίνδυνος χώρας έχει δύο βασικές συνισταμένες, την ικανότητα (οικονομικός και χρηματοοικονομικός κίνδυνος) και την πρόθεση (πολιτικός και χρηματοοικονομικός κίνδυνος) μιας χώρας, να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της (Haan & Amtenbrink, 2011).

Οι παράγοντες που χρησιμοποιούν οι εκάστοτε αναλυτές, για την αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας ποικίλουν. Οι μέθοδοι εκτίμησης, έχουν πολλά κοινά σημεία ως προς την επεξεργασία και την χρήση των ποσοτικών μεταβλητών, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην συμμετοχή των ποιοτικών μεταβλητών στην ανάλυση. Αρκετά συχνά οι βαθμολογίες των οίκων διαφέρουν, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι βασίζονται σε διαφορετικούς παράγοντες αξιολόγησης, στους οποίους αποδίδουν και διαφορετική βαρύτητα (IMF, 2010).

Οι εταιρίες πιστοληπτικής αξιολόγησης, Moody’s, Fitch και S&P, έγιναν ιδιαίτερα γνωστές στην χώρα μας, για το ρόλο τους στην ελληνική κρίση. Πρόκειται για ιδιωτικές αμερικάνικες εταιρίες, οι οποίες διαθέτουν μοντέλα και μηχανισμούς αξιολόγησης, με βάση τις προοπτικές κάθε χώρας. Οι τρεις αυτοί οίκοι κατέχουν την μερίδα του λέοντος, ελέγχοντάς πάνω από το 98% της παγκόσμιας αγοράς πιστοληπτικής αξιολόγησης .

Οι οίκοι αυτοί αξιολογούν την πιστοληπτική ικανότητα κρατών, επιχειρήσεων και άλλων φορέων που εκδίδουν χρεόγραφα (π.χ. ομολογιακά δάνεια), με στόχο την άντληση κεφαλαίων από τις αγορές. Η πιστοληπτική διαβάθμιση αντιστοιχεί στην πιστοληπτική αξιοπιστία. Επηρεάζει άμεσα το επιτόκιο δανεισμού, καθώς τα επιτόκια

εξαρτώνται από το ρίσκο που συνεπάγεται η εκάστοτε επένδυση, (Frost, 2006). Η αξιολόγηση (rating) που παρέχουν σε επιχειρήσεις, πιστωτικά ιδρύματα και κράτη, φανερώνει ότι όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία αυτή, τόσο ασφαλέστερη θεωρείται η επένδυση, με αποτέλεσμα το επενδυτικό ενδιαφέρον να ακολουθεί αύξουσα πορεία και το κόστος χρήματος φθίνουσα.

Κάθε οίκος αξιολόγησης έχει αναπτύξει το δικό του σύστημα διαβάθμισης. Η Fitch Ratings ανέπτυξε ένα σύστημα αξιολόγησης το 1924, το οποίο υιοθέτησε και η Standard & Poor's, (Khanzada, 2011). Το σύστημα αξιολόγησης της Moody's είναι λίγο διαφορετικό, οι αναλυτές της υποστηρίζουν πως οι διαβαθμίσεις, ενσωματώνουν μια θεμελιωδώς ανώτερη προσέγγιση, που δεν αντικατοπτρίζει μόνο την πιθανότητα χρεοκοπίας αλλά και τη σοβαρότητα της απώλειας σε περίπτωση χρεοκοπίας.

Η Fitch Ratings και η Standard & Poor's, χρησιμοποιούν ένα σύστημα γραμμάτων, από το «AAA» μέχρι το «D». Η Moody's, ακολουθεί ένα σύστημα γραμμάτων και αριθμών, από το «Aaa», μέχρι και το «C», που είναι η χαμηλότερη διαβάθμιση που προβλέπει ο οίκος (Hill et al. 2010).

4.2. Moody's

Ο οίκος αξιολόγησης Moody's (www.moody.com) ιδρύθηκε το 1909, στη Νέα Υόρκη από τον John Moody. Η Moody's αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των παγκόσμιων αγορών κεφαλαίου, παρέχοντας αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας, έρευνα και τα απαραίτητα εργαλεία για την ανάλυση, που συμβάλλουν στη διαφάνεια και την ενοποίηση των χρηματοπιστωτικών αγορών. Η Moody's Corporation είναι η μητρική εταιρεία, ακολουθούν οι θυγατρικές, Moody's Investors Service και Moody's Analytics. Η Moody's Investors Service παρέχει αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας και ερευνά χρεωστικούς τίτλους και χρεόγραφα, παρέχει αξιολογήσεις και αναλύσεις δημοσίου χρέους για περισσότερες από 110 χώρες, 12.000 εκδότριες εταιρείες, 25.000 δημόσιους οργανισμούς και 106.000 δομημένους τίτλους χρέους. Η Moody's Analytics, βοηθά τις αγορές κεφαλαίου και τους επαγγελματίες της διαχείρισης πιστωτικού κινδύνου σε όλο τον κόσμο, να αντιμετωπίσουν με αυτοπεποίθηση τις εξελίξεις στις αγορές. Η εταιρεία προσφέρει

μοναδικά εργαλεία και τις βέλτιστες πρακτικές για τη μέτρηση και τη διαχείριση του κινδύνου, μέσα από τεχνογνωσία και εμπειρία στην ανάλυση του πιστωτικού κινδύνου, την οικονομική έρευνα και την οικονομική διαχείριση του κινδύνου. Με την παροχή λογισμικού αιχμής, συμβουλευτικών υπηρεσιών και έρευνας, συμπεριλαμβανομένης της ίδιας ανάλυσης από την Moody's Investors Service, που έχει στην κατοχή της, η Moody's Analytics ενσωματώνει και προσαρμόζει τις υπηρεσίες που προσφέρει, για την αντιμετώπιση των ειδικών προκλήσεων των επιχειρήσεων και της αγοράς. Χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών για την αξιολόγηση επιχειρήσεων και χωρών. Τα ποσοτικά δεδομένα χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό ιστορικών στοιχείων, της απόδοσης και των τάσεων των αγορών. Οι πληροφορίες που εξετάζει συνοψίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

- Οικονομική διάρθρωση και επίδοση χώρας (δείκτες ΑΕΠ, πληθωρισμού, ανεργίας, εισαγωγών και εξαγωγών).
- Δημοσιονομικούς δείκτες (δημόσια έσοδα, δαπάνες, χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ, ισορροπία εξόδων – δαπανών).
- Εξωτερικές πληρωμές και συναλλαγές χώρας (συναλλαγματική ισοτιμία, κόστη εργασίας, δείκτης εξυπηρέτησης δημοσίου χρέους).
- Νομισματική ισορροπία και παράγοντες ρευστότητας (βραχυπρόθεσμο ύψος επιτοκίων, εγγώρια πίστωση, αποθεματικά χώρας, ωρίμανση χρέους, περιουσιακά στοιχεία πιστωτικών ιδρυμάτων).

Η Moody's Corporation, σημείωσε έσοδα 2 δισ. δολάρια το 2010 και απασχολεί περίπου 4.500 άτομα παγκοσμίως, με παρουσία σε 26 χώρες.

4.3. Standard & Poor's (S&P)

Ο οίκος Standard & Poor's (www.standardandpoors.com) είναι ο γηραιότερος όλων, καθώς η ιστορία του ξεκινά το 1860, από τον ιδρυτή της Herny Varnum Poor. Τότε ο Herny Poor, άσημος οικονομικός αναλυτής, εξέδωσε την «Ιστορία των

Σιδηροδρόμων» (History of Railroads and Canals in the United States), που αποτέλεσε την πρώτη συστηματική προσπάθεια καταγραφής και ενημέρωσης του ευρύτερου επενδυτικού κοινού για την οικονομική κατάσταση και τον τρόπο λειτουργίας των σιδηρόδρομων στις ΗΠΑ. Προς το τέλος της δεκαετίας, ίδρυσε την H.V. και την H.W. Poor Co, με τον γιο του, Henry William Poor, και καθιέρωσε την έκδοση ενός οδηγού για τους σιδηρόδρομους, που περιείχε κρίσιμες επενδυτικές πληροφορίες για τον κλάδο. Ο οίκος με τη σημερινή μορφή του, υφίσταται από το 1941, μετά τη συγχώνευση του με τη Standard Statistics Bureau, που εξέδιδε ημερήσιους δείκτες για ενενήντα μετοχές, τις οποίες ο ιδρυτής της Luthet Lee Blake, είχε αρχίσει να παρακολουθεί από το 1906. Ο επόμενος μεγάλος σταθμός, ήταν το 1966, όταν εξαγοράστηκε από τον канаδικό όμιλο McGraw-Hill Companies, ο οποίος δραστηριοποιείται στον τομέα των εκδόσεων, των MME και των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Σταδιακά η S&P επεκτάθηκε στην αξιολόγηση και άλλων τύπων χρεογράφων, άλλα και της ικανότητας των επιχειρήσεων να αποπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους.

Τη δεκαετία του 1980 επεκτάθηκε στην Ευρώπη και στην Ιαπωνία, αξιολογώντας επίσης αμοιβαία κεφάλαια και μετοχές. Τη δεκαετία του 1990 εισήγαγε τους γνωστούς πια χρηματιστηριακούς δείκτες S&P, με σημαντικότερο το δείκτη S&P 500 στις ΗΠΑ, ενώ άνοιξε γραφεία στο Τορόντο, το Μεξικό, το Χονγκ Κονγκ, στη Σιγκαπούρη, την Αργεντινή, τη Βραζιλία και τη Μόσχα. Η επέκταση συνεχίστηκε τη δεκαετία του 2000, με την είσοδο της στη μεγάλη αγορά της Ινδίας. Σήμερα η εταιρία έχει ένα ευρύ πλέγμα δραστηριοτήτων, παρέχει υπηρεσίες με εξαγωγή εξειδικευμένων πληροφοριών σε σύνθετα χρηματοπιστωτικά προϊόντα και σε αγορές ανά τον κόσμο. Η S&P εμπορεύεται και αξιολογεί επενδυτικά στοιχεία, πραγματοποιεί αποτιμήσεις αξίας εταιριών, χρηματοοικονομικές αναλύσεις, καθώς και γνωμοδοτήσεις για επιχειρήσεις, οργανισμούς και κράτη. Η ναυαρχίδα των προϊόντων της είναι ο δείκτης S&P 500, ο οποίος αποτελεί δείκτη βαρόμετρο για τις αγορές των NYSE και NASDAQ, περιλαμβάνει 500 επιλεγμένες μετοχές με βάση το μέγεθός της αγοράς, τη ρευστότητα και τον κλάδο δραστηριότητας, και φανερώνει τα χαρακτηριστικά ρίσκου-απόδοσης των εταιριών αυτών, που διαπραγματεύονται στις αγορές των ΗΠΑ. Επιπλέον, ο S&P Global 1200, καλύπτει περίπου 30 αγορές που αποτελούν περίπου το 70% της παγκόσμιας κεφαλαιοποίησης της αγοράς. Περίπου

\$1,1 τρισεκατομμύρια δολάρια επενδυμένων κεφαλαίων είναι άμεσα συνδεδεμένα με τους δείκτες S&P, και πάνω από \$3,5 τρισεκατομμύρια δολάρια ακολουθούν τον S&P 500, (περισσότερο από κάθε άλλο δείκτη στον κόσμο). Οι κύριες κατηγορίες εργασιών της περιλαμβάνουν, από την ανάλυση του πολιτικού κινδύνου και αποτίμηση δημοσίου χρέους, μέχρι την αξιολόγηση της πιστοληπτικής διαβάθμισης χώρας, με χρήση σύνθετων ποσοτικών και ποιοτικών μοντέλων κατά τα πρότυπα της πιστοληπτικής αξιολόγησης των επιχειρήσεων. Διαθέτει γραφεία σε 23 χώρες και απασχολεί πάνω από 6.000 εργαζομένους.

4.4. Fitch

Ο τρίτος διεθνής οίκος πιστοληπτικής αξιολόγησης είναι ο Fitch Rating (www.fitchratings.com), ιδρύθηκε από τον John Fitch το 1913, εδρεύει στη Νέα Υόρκη και το Λονδίνο, με 51 γραφεία σε όλο τον κόσμο και παρέχει αξιολογήσεις και ερευνά, για περίπου 150 χώρες. Ο Fitch Ratings, προωθεί προϊόντα ομολόγων χρέους που διατίθενται σε διάφορους οργανισμούς, επιχειρήσεις, χρηματοοικονομικά ιδρύματα, κρατικές επιχειρήσεις, ασφαλιστικές εταιρίες, δημοσία ασφαλιστικά ταμεία κ.α. Από το 2008, η Fitch Solutions, προσφέρει μια σειρά από ολοκληρωμένα στοιχεία, αναλυτικά εργαλεία και υπηρεσίες διαχείρισης κινδύνου, στους επενδυτές και στους άλλους συμμετέχοντες στην αγορά. Η Fitch Ratings διανέμει αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας, αποτελέσματα ερευνάς και δεδομένα, μέσα από διαφορές πλατφόρμες ανάλυσης. Τα προσφερόμενα προϊόντα καλύπτουν υπηρεσίες έρευνας, ανάλυση απόδοσης-κινδύνου, δομημένες λύσεις χρηματοδότησης, υπηρεσίες αποτίμησης και τιμολόγησης.

Η Fitch Ratings και η Fitch Solutions, καθώς και η Algorithmics, κατέχουν ηγετική θέση στην παροχή επιχειρηματικών λύσεων διαχείρισης κινδύνου και αποτελούν μέρος του ομίλου Fitch. Το 1997, η Fitch Ratings συγχωνεύτηκε με IBCA Limited, με έδρα το Λονδίνο, αυξάνοντας σημαντικά την παρουσία της παγκοσμίως και το μερίδιο της στην αγορά. Μετά την συγχώνευση με την IBCA, η Fitch Ratings ανήκει πλέον στην Fimalac SA, εταιρεία χαρτοφυλακίου, η οποία απέκτησε την IBCA το 1992. Το επόμενο βήμα προς την οικοδόμηση μιας παγκοσμίας ανταγωνιστικής θέσης, ήταν η απόκτηση της Duff & Phelps Credit Rating Co, με έδρα το Σικάγο, τον

Απρίλιο του 2000. Μέσα στο 2000, ακολούθησε και η εξαγορά του κλάδου αξιολογήσεων της Thomson Bankwatch. Από τότε ο οίκος Fitch διευρύνεται σταδιακά, με νέα γραφεία στην Κεντρική Ευρώπη και με συνεργασίες με Ασιατικές εταιρίες πιστοληπτικής αξιολόγησης. Η Fitch Ratings το 2009, παρήγαγε έσοδα ύψους \$614,6 εκατ. δολαρίων, σημειώνοντας πτώση κατά 15,9% σε σχέση με το 2008 (\$731,2 εκατ. δολάρια), συνεισφέροντας στην εταιρία Fimalac SA, με κέρδη ύψους \$222,5 εκατ. δολαρίων.

4.5. Ο ρόλος των οίκων αξιολόγησης

Το τελευταίο διάστημα πληθαίνουν οι φωνές που ζητούν τη δημιουργία ενός αυστηρότερου ρυθμιστικού πλαισίου για τους οίκους αξιολόγησης, μετά και την υποβάθμιση Ελλάδας, Ισπανίας, Πορτογαλίας και Ιταλίας, αλλά και λόγω του «σκοτεινού» ρόλου που φαίνεται να διαδραμάτισαν στην τελευταία παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση (Haan & Amtenbrink, 2011).

Οι οίκοι αξιολόγησης έχουν δεχθεί δριμύτατη κριτική από πολιτικούς και αξιωματούχους τόσο στις ΗΠΑ, όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, με την Κομισιόν να εξετάζει το ενδεχόμενο δημιουργίας ενός ευρωπαϊκού οίκου, ο οποίος θα παρέχει ανεξάρτητες αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας και θα μπορεί να αποφεύγει πιθανές «συγκρούσεις συμφερόντων».

Η S&P και οι άλλοι δύο μεγάλοι ιδιωτικοί οίκοι αξιολόγησης, η Moody's και η Fitch, γνωστοί και ως οι «τρεις αδερφές», βρίσκονται σε άμυνα. Η σχεδόν άμεπτη διαγωγή τους για πολλές δεκαετίες χάθηκε μέσα σε μια νύχτα, οριστικά και αμετάκλητα, με τις αξιολογήσεις που εξασφάλιζαν υψηλές βαθμολογίες στα εξωτερικά δομημένα χρηματοοικονομικά προϊόντα, τη μεγάλη καινοτομία που έθρεψε την κρίση του 2007. Με τις εκτιμήσεις των οίκων ότι τα τοξικά αυτά προϊόντα ήταν ασφαλή, στήθηκε μια τεράστια επενδυτική απάτη, τα καταστροφικά αυτά προϊόντα πουλήθηκαν σε τράπεζες, ασφαλιστικά ταμεία, θεσμικά χαρτοφυλάκια και επενδύτες σε όλο τον κόσμο.

Η αξιοπιστία των οίκων δεν είχε αμφισβητηθεί ποτέ σοβαρά παρά μόνο μετά τη μαζική παράγωγή υψηλών αξιολογήσεων για τα δομημένα προϊόντα, που απείλησαν

με αφανισμό το παγκόσμιο τραπεζικό σύστημα (Pagano & Volpin, 2010). Ωστόσο, δεν υπήρξαν άμεμπτες. Στις αστοχίες τους περιλαμβάνονται η υποδαύλιση της «φούσκας των Τίγρεων» της Νοτιοανατολικής Ασίας και της «φούσκας» των εταιριών υψηλής τεχνολογίας στις ΗΠΑ το 2001, (Haan & Amtenbrink, 2011). Ακόμα τις βαρύνουν οι άριστες αξιολογήσεις που έδιναν σε εταιρίες όπως η Enron, που αποτέλεσε τη μεγαλύτερη εταιρική απάτη στην ιστορία των ΗΠΑ, την «επενδυτική πυραμίδα» Ponzi του Bernard Madoff, άλλα και το περιβόητο πια AAA στην Lehman Brothers, μόνο λίγες μέρες πριν την θεαματική της κατάρρευση.

Οι υπερβολές στις αξιολογήσεις των οίκων, που μοιάζουν να ακολουθούν και να ενισχύουν τη μαζική επενδυτική ψυχολογία αποτελούν τον σκληρό πυρήνα της κριτικής εναντίον τους, «οι αξιολογήσεις είναι κυκλικές και ακολουθούν την αγοραία ψυχολογία και όχι θεμελιώδη μεγέθη» (Baroso, 2010). Ασφαλώς η αστοχία των οίκων δεν οφείλεται μόνο στην ταύτιση τους με τις αγορές. Δεδομένη θεωρείται και η διαφθορά. Οι οίκοι αξιολόγησης δεν μπόρεσαν να αντισταθούν στον πειρασμό του εύκολου χρήματος, τις παραμονές της κρίσης του 2007, έβγαζαν τα μισά από τα κέρδη τους μοιράζοντας υψηλές αξιολογήσεις σε επικίνδυνα τοξικά προϊόντα. Επίσης ισχυρές βάσεις έχει η κριτική περί κατάχρησης εξουσίας και συνδεδεμένων συμφερόντων. Οι οίκοι αξιολόγησης καλούνται να εξυπηρετήσουν πολλαπλούς αντικρουόμενους ρόλους, απτήν μια την παροχή εγκύρων πληροφοριών στους συμμετέχοντες της αγοράς και απτήν άλλη την ρύθμιση της λειτουργίας των αγορών με έγκαιρες και σταθερές αξιολογήσεις (Frost, 2006) Οι βαθμολογίες των οίκων για την πιθανότητα αθέτησης ενός οφειλέτη, είναι ζωτικής σημασίας για το πώς αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο οι αγορές, όσοι έχουν πρόσβαση στην πληροφορία αυτή αποκτούν δεσπόζουσα δύναμη.

Για τα λάθη και τις αστοχίες μεγάλη είναι η συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα και της υπεροψίας. Με τη βοήθεια περίτεχνων μαθηματικών μοντέλων, οι αναλυτές νόμιζαν ότι κατανοούσαν πολύ περισσότερα από αυτά που πραγματικά γνώριζαν. Ένα μεγάλο τμήμα της έρευνας στο τομέα της ψυχολογίας εκφράζει την ανησυχία του, σχετικά με την υπόθεση ότι ο άνθρωπος μπορεί εν γένει να λειτουργήσει «ως ένας διαισθητικός στατιστικολόγος» (Peterson & Beach, 1967), ενδέχεται ως εκ τούτου, να υποκύψει σε συγκεκριμένες προκαταλήψεις κατά την χρήση των πληροφοριών. Οι Tversky και Kahneman (1982) καταγράφουν αρκετές «τεχνικές»

που χρησιμοποιούνται συχνά στην διατύπωση κρίσεων, σχετικά με τις πιθανότητες να συμβούν αβέβαια γεγονότα.

Οι οίκοι δεν πληρώνονται από τους επενδυτές που θέλουν πληροφόρηση, αλλά από τις τράπεζες και τους άλλους εκδότες πιστωτικών προϊόντων που ζητούν αξιολόγηση (European Commission, 2010b). Τη δεκαετία του '70, οι μεταρρυθμίσεις της Αμερικάνικης Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς υποχρέωσαν όσους ήθελαν να εκδώσουν ομολογιακό δάνειο να διαθέτουν αξιολόγηση από τους αναγνωρισμένους οίκους. Έτσι οι οίκοι έγιναν ο επίσημος κριτής του συστήματος. Οι μεταρρυθμίσεις που στόχευαν στην διαφάνεια και την προστασία των επενδυτών, έβαλαν τον σπόρο του κακού, δημιουργώντας ένα σημαντικό ασυμβίβαστο, οι τράπεζες που ήθελαν να εκδώσουν χρεόγραφα πλήρωναν τον οίκο για την αξιολόγηση τους (Khanzada, 2011). Από την στιγμή που μια τράπεζα πλήρωνε τον οίκο για να πάρει μια καλή βαθμολογία, ήταν θέμα χρόνου να δημιουργηθούν επικίνδυνες εξαρτήσεις και οι αμοιβές να κατευθύνονται στους οίκους που έδιναν τις καλύτερες βαθμολογίες, (Canton & Packer, 1994). Σταδιακά όλοι ήθελαν να έχουν ικανοποιημένους τους μεγάλους πελάτες τους, τις τράπεζες. Το ίδιο ισχύει και για τα κράτη, όσα επιθυμούν να εκδώσουν ομόλογα πρέπει να πληρώνουν συνδρομή στους οίκους. Η χώρας μας πλήρωσε το 2010, περίπου 500.000 €, ως ετήσια αμοιβή στις «τρεις αδερφές».

Πως ακριβώς αξιολογούν μια χώρα ή μια εταιρία οι οίκοι αξιολόγησης είναι άγνωστο. Η μεθοδολογία που ακολουθούν, αποτελεί επτασφράγιστο μυστικό. Χρησιμοποιούν ήδη δημοσιευμένα στοιχεία (δεν προβαίνουν δηλαδή σε ειδική έρευνα) και προσθέτουν την δίκη τους εκτίμηση.

Η αδιαφάνεια δημιουργεί ισχυρές αιτιάσεις για τις δυνατότητες των οίκων να προχωρούν σε δημιουργικές αξιολογήσεις ακολουθώντας το γενικότερο κλίμα. Οι κυβερνήσεις σε Αμερική και Ευρώπη εξετάζουν διάφορα μέτρα για την αυστηρότερη εποπτεία των οίκων και μεταξύ αυτών, τη θέσπιση της υποχρεωτικής δημοσίευσης της μεθοδολογίας που ακολουθούν, προκειμένου να ενισχύσουν την φήμη και την αξιοπιστία τους, να παρέχουν ποιοτικές αξιολογήσεις και να ακολουθούν τις απαιτήσεις των ρυθμιστικών αρχών. Η αποκάλυψη των πληροφοριών θα είναι επαρκής, εάν οι επενδυτές είναι σε θέση να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν σωστά την αξιολόγηση (Frost, 2006).

4.6. Ιστορική Αναδρομή

Θεωρητικά η «αγορά της αξιολόγησης» είναι ανοικτή, όμως οι δυσκολίες είναι πολλές. Αν κάποιος επιχειρούσε να δημιουργήσει μια νέα εταιρεία αξιολόγησης, θα απαιτούνταν πολλά χρόνια συστηματικής εργασίας. Για να κερδίσει μια θέση στην αγορά αυτή, πρέπει να επιμείνει με πολλά χρόνια παρουσίας, για να αποκτήσει αξιοπιστία και αποδοχή, πριν εμφανισθούν οι πρώτοι πελάτες, (Hunt, 2008). Οι «τρεις αδερφές» δεν δημιουργήθηκαν και πολύ περισσότερο, δεν απέκτησαν τη δεσπόζουσα δύναμη που έχουν σήμερα εν μία νυκτί. Είναι δημιουργήματα μιας μακράς ιστορικής πορείας, οι ρίζες της S&P ξεκινούν από το 1860, της Moody's το 1909 και της Fitch το 1913. Επίσης, δεν είναι συμπτωματικό, ούτε προϊόν συννομωσίας, το ότι οι οίκοι αξιολόγησης είναι αμερικανικής καταγωγής. Με τη μίση Ευρώπη να βρίσκεται υπό σοβιετικό έλεγχο και τη δυτική Ευρώπη κατεστραμμένη από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, οι ευρωπαϊκές αγορές αναπτύχθηκαν με καθυστέρηση. Όταν η Ευρώπη στάθηκε στα πόδια της, οι αμερικανικοί οίκοι είχαν ήδη μεγάλη τεχνογνωσία και ιστορία δεκαετιών. Η δημιουργία νέων οίκων αξιολόγησης δεν θα προσέθετε τίποτα, ούτε αποτελούσε ελκυστική επιχειρηματική προοπτική (Haan & Amtenbrink, 2011).

Οι οίκοι αξιολόγησης απέκτησαν επιρροή τη δεκαετία του 1930, καθώς στις αξιολογήσεις των τότε οίκων βασιζόνταν οι εποπτικές αρχές των ΗΠΑ, για να εκτιμήσουν την ποιότητα των ομολόγων που είχαν στα χαρτοφυλάκια τους οι τράπεζες, (Khanzada, 2011). Αυτή η σφραγίδα της κρατικής έγκρισης, έθεσε τις βάσεις για την εδραίωση της επιρροής τους. Η δύναμη τους αυξήθηκε εντυπωσιακά τη δεκαετία του 1970, περίοδο κατά την οποία, λόγω των πολλαπλών κρίσεων που ταλαιπωρούσαν την παγκόσμια οικονομία, οι αθετήσεις αποπληρωμής ομολόγων αυξήθηκαν κατακόρυφα και οι αξιολογήσεις των οίκων απέκτησαν κομβική σημασία στην εκτίμηση του κινδύνου. Το 1975, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς θεσμοθέτησε τον Εθνικά Αναγνωρισμένο Οργανισμό Στατιστικής Αξιολόγησης (NRSRO), προκειμένου να αναγνωρίζει ιδιωτικούς οργανισμούς αξιολόγησης από τους οποίους θα αντλεί τις αξιολογήσεις για την ενημέρωση του ρυθμιστικού πλαισίου (Khanzada, 2011). Σήμερα οι αναγνωρισμένοι οργανισμοί αξιολόγησης από τον NRSRO, είναι οι εξής: Moody's Investor Service Inc., Standard & Poor's Rating Services, Fitch Inc.,

A. M. Best Company Inc., Dominion Bond Rating Service Ltd, Japan Credit Rating Agency Ltd, Rating & Investment Information Inc., Egan-Jones Rating Company, Kroll Bond Rating Agency Inc. (LACE Financial Group), και Realpoint LLC.

4.7. Η σημασία και οι επιπτώσεις της αξιολόγησης των οίκων

Η γνώμη των οίκων έχει μεγάλη σημασία, καθώς η αποτίμηση του κινδύνου, με έναν εύκολα κατανοητό τρόπο και από φορείς ανεξάρτητους, έχει ενσωματωθεί κατά τέτοιο τρόπο στη λειτουργία της σύγχρονης οικονομίας, που απλώς δεν μπορεί να αλλάξει (Haan & Amtenbrink, 2011). Είναι αδύνατον όλοι να παρακολουθούν και να αξιολογούν τους πάντες. Το σύστημα χρειάζεται κάποιους αξιόπιστους ειδικούς που να αξιολογούν και να αποτιμούν τον κίνδυνο. Γι' αυτόν το λόγο, κανείς δεν συζητά την κατάργηση των οίκων αξιολόγησης. Ο δημόσιος διάλογος και ο προβληματισμός περιστρέφονται γύρω από τον τρόπο εποπτείας των εν λόγω οίκων, τον τρόπο αμοιβής τους και τις δυνατότητες ενίσχυσης του ανταγωνισμού με νέους φορείς αξιολόγησης.

Οι αρνητικές βαθμολογίες που δίνουν στα κράτη υψηλού χρέους χειροτερεύουν το επενδυτικό κλίμα και ανεβάζουν τα επιτόκια. Με το ξέσπασμα της χρηματοοικονομικής κρίσης το 2007, οι οίκοι βρέθηκαν σοβαρά εκτεθειμένοι. Πριν από την κρίση, είχαν αξιολογήσει με την υψηλότερη βαθμολόγηση χιλιάδες σύνθετα ιδιωτικά ομόλογα, που στηρίζονταν στην τιτλοποίηση απαιτήσεων χαμηλής εξασφάλισης στις ΗΠΑ. Σύμφωνα με το FSF (Financial Stability Forum), η κρίση ξεκίνησε από αυτά ακριβώς τα ομόλογα (FSF, 2008). Οι οίκοι θεωρήθηκαν υπόλογοι και μια ομοβροντία διεθνών δηλώσεων επιζητούσε την αυστηρή ρύθμιση τους.

Πριν όμως υλοποιηθούν τα ρυθμιστικά μέτρα, η κρίση μετανάστευσε από την ιδιωτική στη δημόσια χρηματοοικονομική σφαίρα. Βασικός λόγος ήταν τα σωστικά μέτρα των κρατών για τις τράπεζες και τις οικονομίες, που κινδύνευαν να περιπέσουν σε μία νέα μεγάλη ύφεση. Με την μεταμόρφωση της κρίσης, οι βαθμολογητές επανήλθαν στο επίκεντρο, με την αξιολόγηση τίτλων Δημοσίου.

Οι οίκοι είναι ιδιωτικές εταιρίες υψηλής κερδοφορίας. Βασική τους εργασία είναι η βαθμολόγηση της φερεγγυότητας των οφειλετών. Η εργασία αυτή απαιτεί επιστημονικότητα και αμεροληψία. Η ίδια η μακροβιότητα των εταιρειών βαθμολόγησης αποδεικνύει τη χρησιμότητα της υπηρεσίας που προσφέρουν στο επενδυτικό κοινό.

Στη διαδρομή της τελευταίας εικοσαετίας οι οίκοι αξιολόγησης άλλαξαν θεαματικά. Αλληπάλλληλες εξαγορές και συγχωνεύσεις δημιούργησαν το σημερινό διεθνές ολιγοπώλιο. Οι βαθμολογήσεις των σύνθετων ομολόγων αποδείχτηκαν χρυσοφόρες. Πολλαπλασίασαν τα κέρδη και την επιρροή των οίκων, πριν από την έλευση της κρίσης. Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύχθηκε μια νοσηρή σχέση, που υπέσκαψε την αμεροληψία, οι ιδιώτες εκδότες ομολόγων μιας «βιομηχανίας» που διακινούσε δισεκατομμύρια, αντάμειβαν τους οίκους βαθμολόγησης. Αναπτύχθηκε και μια παράπλευρη αγορά παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών, όπου οι οίκοι συμβούλευαν τους εκδότες πώς θα επιτύχουν υψηλότερη βαθμολόγηση και στην συνέχεια οι ίδιοι οίκοι τους βαθμολογούσαν (Haan & Amtenbrink, 2011). Αυτή η σχέση έπληξε βαρύτατα την αμεροληψία των οίκων και την καλή τους φήμη.

Η διαδρομή όμως των οίκων την τελευταία εικοσαετία είχε και μια σπουδαιότερη καμπή, την αναγόρευση των βαθμολογήσεων τους από τις διεθνείς δημόσιες αρχές, σε μείζονα εργαλεία εποπτικής πολιτικής. Αρχικά, η αξιολόγηση των ομολόγων ήταν μια δουλειά που οι οίκοι έκαναν πολύ αποτελεσματικά, αποκτώντας φήμη και αξιοπιστία και ενθαρρύνοντας τις θεσμικές αρχές να τους αποδώσουν πρόσθετες ευθύνες και αρμοδιότητες. Το μεγάλο άλμα εξουσίας, που έδωσε στις «τρεις αδερφές» πρόσθετο κρίσιμο ρόλο στο σύστημα και συνάμα υπερβολική εξουσία, ήταν το δικαίωμα να αξιολογούν την κεφαλαιακή επάρκεια των τραπεζών, σύμφωνα με τον «Πυλώνα Ι» της Επιτροπής της Βασιλείας II (BIS, 2004). Μετά από αυτό έγιναν παντοδύναμες (Frost, 2006). Η Επιτροπή της Βασιλείας περιέλαβε τις βαθμολογήσεις στη μέτρηση της επάρκειας των κεφαλαίων των τραπεζών. Πολλές κεντρικές τράπεζες θέσπισαν κανόνες με βάση τις βαθμολογήσεις των ομολόγων. Μυριάδες διαχειριστές κεφαλαίων ρύθμιζαν αποφάσεις με βάση τις βαθμολογήσεις. Η αναγόρευση των βαθμολογήσεων σε εργαλεία πολιτικής πολλαπλασίασε τη δύναμη των οίκων.

Μέχρι πρόσφατα οι οίκοι διέπονταν κυρίως από της IOSCO (International Organization of Securities Commissions), που θέτει τα διεθνή πρότυπα (IOSCO Code) για την ασφάλεια των αγορών. Στον απόηχο της χρηματοοικονομικής κρίσης αυτά τα πρότυπα αναπροσαρμόστηκαν και πολλές χώρες θέλησαν να εμπλουτίσουν το ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργίας των οργανισμών αξιολόγησης, συμπεριλαμβανομένης της ΕΕ, που εισήγαγε τον κανονισμό 1060/2009, ο οποίος συμπίπτει σε μεγάλο βαθμό με τα πρότυπα της IOSCO. Για πρώτη φορά στην ΕΕ οι αναγνωρισμένοι οργανισμοί αξιολόγησης υποχρεούνται να αποκαλύπτουν στο κοινό τις μεθοδολογίες, τα μοντέλα και τις βασικές υποθέσεις που αφορούν τις αξιολογήσεις. Δεν διευκρινίζεται βέβαια σε ποίο βαθμό είναι υποχρεωμένοι να αποκαλύπτουν τη μεθοδολογία τους, γιατί παρόλο που η πλήρης αποκάλυψη θα συνέβαλε στην καλύτερη κατανόηση της αξιολόγησης, ωστόσο θα αποτελούσε σοβαρό αντικίνητρο για μελλοντική επένδυση στη βελτίωση αυτών των μεθοδολογιών. Επιπλέον, απαγορεύεται πλέον οι οίκοι αξιολόγησης να παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες σε οποιαδήποτε αξιολογούμενη οντότητα ή συνδεδεμένο μέρος, και υποχρεούνται να θεσπίσουν εσωτερικές διαδικασίες προκειμένου να αποφύγουν την σύγκρουση συμφερόντων (Haan & Amtenbrink, 2011).

4.8. Η κριτική κατά των οίκων αξιολόγησης

Το αδιανόητο βήμα της υποβάθμισης της πιστοληπτικής ικανότητας των ΗΠΑ τον Αύγουστο του 2011, της μεγαλύτερης και πιο δυναμικής οικονομίας του πλανήτη, από τον αμερικάνικο οίκο S&P, προκάλεσε παγκόσμια αναστάτωση και πυροδότησε νέο κύμα αμφισβητήσεων και σκληρής κριτικής για το ρόλο, τις επιδιώξεις, ακόμα και τις σκοπιμότητες των οίκων αξιολόγησης.

Παρά την πρόσφατη σκληρή κριτική για την επιθετική αισιοδοξία τους τις μέρες της ευφορίας, τώρα με αφορμή την κρίση δημοσίου χρέους, οι τρεις μεγάλοι οίκοι έχουν εξοργίσει τους πάντες με τον επιθετικό πεσιμισμό τους. Στην Ελλάδα έγινε σαφές το πώς οι αξιολογήσεις των οίκων μπορούν να οδηγήσουν σε μια αυτοεκπληρούμενη προφητεία, με αφορμή την κακή δημοσιονομική κατάσταση της χώρας, οι οίκοι μειώνουν περαιτέρω την πιστοληπτική της αξιολόγηση. Η χαμηλότερη αξιολόγηση, προκαλεί αύξηση του κόστους του χρήματος και επιδεινώνει ακόμα περισσότερο τη

δημοσιονομική κατάσταση της χώρας. Εν συνεχεία οι οίκοι, λόγω της νέας επιδείνωσης, προχωρούν σε νέα υποβάθμιση, ενεργοποιώντας ξανά αυτόν τον κύκλο. Έτσι επικρατεί ένα πτωτικό σπирάλ που οδηγεί σε αδιέξοδο. Χωρίς τα πραγματικά μεγέθη της οικονομίας να έχουν μεταβληθεί σημαντικά από την μία χρόνια στην άλλη, οι οίκοι οδηγούν μια χώρα σε αποκλεισμό από κάθε πηγή χρηματοδότησης (Balzli & Horning, 2009). Χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η ίδια η χώρα δεν έχει τεράστιες ευθύνες για την αδράνεια και την ανικανότητα ως προς την διαχείριση αυτής της κατάστασης, που τροφοδότησε τους οίκους με όλη την απαραίτητη καύσιμη ύλη. Με άλλα λόγια οι οίκοι αντί να εξετάζουν με ψυχραιμία και αντικειμενικότητα τα δεδομένα, παρεμβαίνοντας διορθωτικά στις υπερβολές των αγορών, πράττουν ακριβώς το αντίθετο, ενισχύοντας την αγοραία ψυχολογία προς τα άκρα (Khanzada, 2011).

Κάπως έτσι ήρθε και η υποβάθμιση της οικονομίας των ΗΠΑ από την S&P. Σε μια συγκύρια όπου επικρατεί η πεποίθηση στις αγορές ότι η κρίση δημοσίου χρέους σε Ευρώπη και Αμερική είναι αναπότρεπτη, η S&P έσπευσε να υποβαθμίσει το θεωρούμενο ασφαλέστερο επενδυτικό καταφύγιο στον κόσμο. Το ενδιαφέρον είναι ότι λίγα χρόνια πριν οι αγορές και οι οίκοι πίστευαν ότι οι τιμές των ακινήτων στις ΗΠΑ είναι αδύνατον να πέσουν, και έτσι ενώ μεταξύ 2005 και 2007 βαθμολογούνταν από την S&P με AAA, σήμερα βαθμολογούνται με BBB- (κάτω από το όριο επενδυτικής ποιότητας). «Και ενώ οι υποβαθμίσεις είναι αναμενόμενες σε έναν βαθμό, όταν είναι επαναλαμβανόμενες σε σύντομο διάστημα και κατά πολλές βαθμίδες, αποτελούν ένδειξη αποτυχίας» (IMF, 2010).

Έτσι λοιπόν οι οίκοι κατηγορούνται ότι δεν αντιλήφθηκαν εγκαίρως την επιδείνωση των χρηματοοικονομικών μεγεθών ώστε να προειδοποιήσουν για την επερχόμενη κρίση, ωστόσο θα πρέπει να λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι οι μεγάλοι οίκοι αξιολόγησης θα πρέπει να ισορροπήσουν ανάμεσα σε δύο ασυμβίβαστους στόχους την παροχή εγκαίρων και σταθερών αξιολογήσεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι αλλαγές των αξιολογήσεων μπορούν να επιφέρουν σοβαρές συνέπειες στην αγορά (Canton & Mann, 2007).

Τα ερωτήματα πολλά. Ποία είναι η χρησιμότητα των οίκων; Γιατί δεν υπάρχουν ευρωπαϊκοί; Πως φτάσαμε στο σημείο τρεις ιδιωτικές εταιρείες να διαθέτουν τόση

ισχύ; Πως αμείβονται; Και γιατί η γνώμη τους παρά τις μεγάλες αστοχίες εξακολουθεί να έχει τόσο βαρύνουσα σημασία;

Οι τρεις μεγάλοι οίκοι αξιολογούν και βαθμολογούν τα πάντα, από ενυπόθηκα δάνεια, εταιρικά ομόλογα, μέχρι την φερεγγυότητα κρατών και εταιρειών. Οι αξιολογήσεις τους που συνοψίζονται σε ένα βαθμό, αποτυπώνουν την πιθανότητα να αθετήσει ο οφειλέτης την αποπληρωμή του χρέους του (Haan & Amtenbrink, 2011). Εξετάζοντας αυτή τη βαθμολογία, μπορεί κανείς με μια μάτια να αποκτήσει μια ολοκληρωμένη εικόνα του κινδύνου που εμπεριέχει ένα χρεόγραφο ή ένα κράτος. Πρόκειται για μια πολύ σύνθετη και απαιτητική διαδικασία. Ακόμα και οι μεγάλες παγκόσμιες τράπεζες δεν θα μπορούσαν να παρακολουθούν και να αξιολογούν ταυτόχρονα κράτη, εταιρείες και χρεόγραφα ανά τον κόσμο. Το κόστος θα ήταν δυσανάλογο και το αποτέλεσμα αμφισβητήσιμο. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος που η αγορά είναι έντονα ολιγοπωλιακή και κυριαρχείται από μόλις τρεις εταιρείες.

Ευρωπαίοι και Αμερικανοί αξιωματούχοι, κυβερνητικά στελέχη, κεντρικοί τραπεζίτες και πολλοί άλλοι, εμφανίζονται εξοργισμένοι με τους οίκους αξιολόγησης. Τους επιρρίπτουν μεγάλες ευθύνες για την αναταραχή και πληθαίνουν οι φωνές που ζητούν αυστηρή εποπτεία και άνοιγμα της αγοράς, επισημαίνοντας ταυτόχρονα την ανάγκη δημιουργίας ενός ανεξάρτητου ευρωπαϊκού οίκου αξιολόγησης (Fairlamb, 2003). Ο NRSRO έχει θέσει αυστηρά κριτήρια εισόδου, με αποτέλεσμα να διατηρείται ο ολιγοπωλιακός χαρακτήρας του κλάδου. Το γεγονός έχει αποτελέσει αντικείμενο έντονης κριτικής, από επενδυτές που θεωρούν ότι πρέπει να μειωθούν τα εμπόδια εισόδου και να προσαρμοσθούν αναλόγως οι κανόνες επίβλεψης των οίκων (Frost, 2006). Σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό κανονισμό 1060/2009, η εποπτεία των οίκων αξιολόγησης θα λάβει τη μορφή συνεργασίας μεταξύ των υφιστάμενων αρμόδιων εθνικών αρχών των κρατών και τριών νέων ρυθμιστικών οργανισμών: European Banking Authority (EBA), European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA) και European Securities and Market Authority (ESMA). Επίσης σύμφωνα με αντίστοιχη πρόταση της Κομισιόν η ESMA θα τεθεί επικεφαλής της αναγνώρισης των οργανισμών αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας και της εποπτείας τους (Haan & Amtenbrink, 2011).

4.9. Προτάσεις - μελλοντικές κατευθύνσεις

Η βαθμολόγηση των κρατικών ομολόγων είναι ένα διεθνές δημόσιο αγαθό. Με αυτήν την ιδιότητα πρέπει οι βαθμολογήσεις να παράγονται είτε από διεθνείς δημόσιες αρχές, είτε να υπόκεινται σε διεθνή εποπτεία, που θα διασφαλίζει το δημόσιο συμφέρον. Ορισμένοι επιχειρηματολογούν ότι η δημόσια εποπτεία μπορεί να οδηγήσει σε μεροληπτικά αποτελέσματα, αφού οι οντότητες που βαθμολογούνται είναι οι ίδιες δημόσιες. Είναι όμως γεγονός, ότι οι οίκοι αξιολόγησης έχουν κίνητρο να επιδεικνύουν υπερβολική αυστηρότητα, προκειμένου να αντικρούσουν την τάση για δημόσια ρύθμιση.

Η υπηρεσία βαθμολόγησης έχει αξία και βαρύτητα. Οι βαθμολογητές είναι απαραίτητοι. Χρειάζεται όμως μια μεταβολή στο καθεστώς λειτουργίας τους. Η μεταβολή αυτή πρέπει να εστιάσει στα σημεία που αναλύονται παρακάτω (Θωμαδάκης, 2011).

- Το πρόβλημα με την αντικειμενικότητα και την αξιοπιστία, οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ανθρώπινη παρέμβαση και πιθανότατα σε αντικρουόμενους στόχους και συμφέροντα. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να αναπτυχθεί και να θεσπιστεί, μια αντικειμενική και ανεξάρτητη μεθοδολογία για την εκτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας χώρων.
- Τα κράτη-εκδότες ομολόγων πρέπει να δημοσιοποιούν σε τυποποιημένη βάση, θεμελιώδη στοιχεία της οικονομικής τους κατάστασης, ανάλογα με την πρακτική των ιδιωτικών εταιριών. Η μεγαλύτερη διαφάνεια θα μειώσει σημαντικά την αποκλειστική εξάρτηση των αγορών από τις υπηρεσίες που παρέχουν οι οίκοι αξιολόγησης.
- Οι βαθμολογίες πρέπει να μετατραπούν σε ένα από τα πολλά κριτήρια αξιολόγησης κινδύνου που χρησιμοποιούν οι εποπτικές αρχές, οι οποίες θα χρειαστεί να αναπτύξουν ανεξάρτητα κριτήρια.
- Οι οίκοι αξιολόγησης πρέπει να τεθούν υπό διεθνή εποπτεία δημοσίου συμφέροντος. Αυτή δεν θα υπαγορεύει τις βαθμολογήσεις, αλλά θα επιβλέπει τη μεθοδολογία και την κυκλικότητα των συμπεριφορών. Ο στόχος θα είναι η

διασφάλιση της αμεροληψίας, αλλά και η απαλοιφή της τάσης να προσαρμόζονται οι βαθμολογήσεις στον χρηματοοικονομικό κύκλο, δηλαδή να είναι χαλαρές στην ευφορία και αυστηρές στην ύφεση.

- Απαιτείται άνοιγμα της αγοράς και περιορισμός των κερδών των οίκων αξιολόγησης. Η δημιουργία άλλων βαθμολογητών, που θα μπορούν να λειτουργούν στην διεθνή αγορά, είναι βασικός στόχος.

5^ο Κεφάλαιο

Βιβλιογραφική ανασκόπηση των μεθόδων εκτίμησης κινδύνου χώρας

5.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση μεθοδολογικών προσεγγίσεων, πολυκριτήριων τεχνικών και γενικών ερευνών, που αφορούν στην αξιολόγηση του κινδύνου χώρας. Αρχικά καταγράφονται κάποιες γενικές μελέτες επί του θέματος. Ακολουθεί μια σειρά από μελέτες που βασίζονται σε στατιστικές τεχνικές, και μελέτες που χρησιμοποιούν εναλλακτικές των στατιστικών, τεχνικές εκτίμησης του κινδύνου. Τέλος καταγράφονται κάποιες πολυκριτήριες τεχνικές, που δεν αντιμετωπίζουν τους περιορισμούς των παραδοσιακών στατιστικών μεθόδων.

5.2. Γενικές μελέτες

Σε αυτό το σημείο παρατίθενται κάποιες ερευνητικές μελέτες, που συναντάμε στην διεθνή βιβλιογραφία και πραγματεύονται θέματα γύρω από τον κίνδυνο χώρας.

Για την αντιμετώπιση της ανάγκης για μια συστηματική αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας χωρών, τα περιοδικά Institutional Investor και Euromoney, δημοσιεύουν τις αξιολογήσεις της πιστοληπτικής ικανότητας των χωρών σε τακτική βάση. Ο Lee (1993), σε σχετική έρευνα εξέτασε τους καθοριστικούς παράγοντες αυτής της αξιολόγησης και συγκεκριμένα, την σχετική σημαντικότητα της πολιτικής αστάθειας και των οικονομικών μεταβλητών, στην αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας των λιγότερο αναπτυγμένων δανειοδοτούμενων χωρών (Less Developed Countries, LDC).

Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκαν οι βαθμολογίες των χωρών από το περιοδικό Institutional Investor. Ως αιτιολογικές μεταβλητές, χρησιμοποιήθηκαν οικονομικές μεταβλητές και μεταβλητές που στοιχειοθετούν πολιτική αστάθεια. Η

περίοδος που καλύπτει το δείγμα είναι το 1986, και περιλαμβάνει βαθμολογίες για 29 χώρες. Για την αξιολόγηση της σημαντικότητας των οικονομικών μεταβλητών και της πολιτικής αστάθειας, χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές εκδοχές μιας εξίσωσης παλινδρόμησης.

Τα αποτελέσματα της ερευνάς έδειξαν ότι και οι οικονομικές συνθήκες και η πρόσφατη πολιτική κατάσταση, συνυπολογίζονται στην αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας των LDC. Επιπλέον παρατηρείται ότι οι τραπεζίτες παγκοσμίως δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στις οικονομικές συνθήκες των δανειοληπτών χωρών, σε σχέση με την πρόσφατη πολιτική τους κατάσταση. Ως εκ τούτου, οι αξιολογήσεις της πιστοληπτικής ικανότητας βασίζονται ως επί το πλείστον, στις οικονομικές αποδόσεις της χώρας, οι οποίες εκτιμάτε ότι αντανακλούν και την μακροπρόθεσμη πολιτική σταθερότητα ή μη.

Στην μελέτη των **Somerville και Taffler** (1995), στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος είναι κατά πόσον τα τυπικά στατιστικά μοντέλα μπορούν να ξεπεράσουν την απόδοση των μεθόδων που βασίζονται σε «υποκειμενικές» κρίσεις ειδικών και ως εκ τούτου να εμπλουτίσουν την αποτελεσματικότητα της πιστωτικής κατανομής. Εξετάζεται επίσης η ικανότητα των τραπεζιτών και σε συνέχεια των πολυμεταβλητών μοντέλων, να προβλέψουν την εμφάνιση καθυστερημένων οφειλών στο εξωτερικό χρέος των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών, εστιάζοντας στην εμφάνιση καθυστερημένων οφειλών. Είναι το γεγονός που έχει το μεγαλύτερο αντίκτυπο στις χρηματοροές των πιστωτών, και αποτελεί θέμα μείζονος σημασίας για τους τραπεζίτες, σε αντίθεση με το γεγονός της αναδιάρθρωσης που δεν είναι παρά μια μεταγενέστερη αντίδραση.

Η πρώτη μεθοδολογία που εξετάζεται βασίζεται στην κρίση των τραπεζών και συγκεκριμένα στο σύστημα αξιολόγησης που εφαρμόζει το περιοδικό Institutional Investor, οι πιστωτικές αξιολογήσεις χωρών του περιοδικού που δημοσιευτήκαν ως το 1979, χρησιμοποιούνται ως δείκτες για την κρίση των τραπεζιτών.

Η δεύτερη μεθοδολογία αφορά πολυμεταβλητά στατιστικά μοντέλα, χρησιμοποιώντας εναλλακτικά, διακριτική ανάλυση και λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας (logit analysis). Τα δεδομένα αφορούν την περίοδο 1979-1989 για τις αξιολογήσεις του Institutional Investor και για τα προγνωστικά των πολυμεταβλητών

μοντέλων, ενώ η μεταβλητή που αντανακλά την πιστοληπτική ικανότητα αναφέρεται στην περίοδο 1980-1990. Το δείγμα χωρίζεται σε μια περίοδο εκτίμησης και σε μία περίοδο πρόβλεψης και στη θέση της εξαρτημένης μεταβλητής βρίσκεται η πιστοληπτική ικανότητα, η οποία αντιπροσωπεύεται από μία δυαδική μεταβλητή.

Το αρχικό σύνολο δεδομένων περιλαμβάνει 70 μεταβλητές από το Economist Intelligence Unit. Σκοπός είναι να δημιουργηθεί ένα πιο φειδωλό σύνολο μεταβλητών πρόβλεψης, που θα αποδίδουν μέγιστη ακρίβεια, έτσι επιλέγονται τελικά 5 μεταβλητές: Καθαρό ενεργητικό / ΑΕΠ, πληθωρισμός, Τόκοι /Εξυπηρέτηση του χρέους, Ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, Επενδύσεις / ΑΕΠ.

Στον πρώτο έλεγχο σχετικά με την αξιολόγηση των τραπεζών όπως αυτή εκφράζεται μέσα από τις βαθμολογίες του περιοδικού, διατυπώνεται η αρχική υπόθεση, ότι οι αξιολογήσεις δεν έχουν καμία προβλεπτική ισχύ, και τελικά η υπόθεση αυτή απορρίπτεται μετά από στατιστικές δοκιμές. Στον δεύτερο έλεγχο παράγονται συγκεκριμένες ταξινομήσεις του δείγματος, και συγκρίνονται απευθείας με τα πολυμεταβλητά μοντέλα.

Όσο αφορά την ικανότητα τους να προβλέπουν την εμφάνιση καθυστερημένων οφειλών στην εξυπηρέτηση του εξωτερικού χρέους, αποδεικνύεται ότι οι τραπεζίτες είναι υπερβολικά απαισιόδοξοι σχετικά με την πιστοληπτική ικανότητα των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών.

Το 1996, οι **Canton και Packer** μελετούν την σχέση ανάμεσα στον κίνδυνο που αντιπροσωπεύουν οι διαβαθμίσεις πιστοληπτικής ικανότητας (sovereign ratings) και θεμελιώδη μακροοικονομικά μεγέθη, έξι παράγοντες φαίνεται να διαδραματίζουν τον σημαντικότερο ρόλο στη διαμόρφωση της βαθμολογία μιας χώρας, το κατά κεφαλήν εισόδημα, η αύξηση του ΑΕΠ, ο πληθωρισμός, το εξωτερικό χρέος, το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης και το πιστωτικό παρελθόν .

Η ανάλυση έδειξε ότι τα sovereign ratings, συνοψίζουν και συμπληρώνουν αποτελεσματικά τις πληροφορίες που περιέχονται σε μακροοικονομικούς δείκτες, και ως εκ τούτου συσχετίζονται στενά με τα καθοριζόμενα από την αγορά credit spreads. Αποδεικνύεται επίσης ότι οι αναφορές των οργανισμών αξιολόγησης, επηρεάζουν κατά τρόπο ανεξάρτητο τα spreads στην αγορά. Η ανάλυση γεγονότων που ακολουθεί

επιβεβαιώνει σε γενικές γραμμές αυτό το συμπέρασμα, αποδεικνύοντας ότι οι ανακοινώσεις αλλαγών στις γνωμοδοτήσεις των οργανισμών, ακολουθούνται από στατιστικά σημαντικές μεταβολές των αποδόσεων προς την αναμενόμενη κατεύθυνση.

Παρατηρείται, ότι οι ανακοινώσεις που είναι πλήρως αναμενόμενες, έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο από ότι εκείνες που είναι λιγότερο αναμενόμενες. Αν και οι βαθμολογίες των οργανισμών αξιολόγησης έχουν σε μεγάλο βαθμό προβλέψιμα συστατικά στοιχεία, φαίνεται τελικά να παρέχουν στη αγορά πληροφορίες που δεν είναι δημοσίως διαθέσιμες. Πολλές ανακοινώσεις επηρεάζουν άμεσα τις αποδόσεις στην αγορά, ακόμα και κατά την ημέρα της ανακοίνωσης. Γίνεται επίσης η διαπίστωση, ότι ο αντίκτυπος των ανακοινώσεων των διαβαθμίσεων των spreads, είναι πολύ ισχυρότερος για τις κερδοσκοπικές επενδύσεις κατώτερης ποιότητας, από ότι για άλλες επενδύσεις.

Η ανάλυση παλινδρόμησης χρησιμοποιείται για να μετρηθεί η σχετική σημαντικότητα μιας ομάδας μεταβλητών, οι οποίες κατ'επανάληψη αναφέρονται στις εκθέσεις των οργανισμών αξιολόγησης ως καθοριστικοί για τις διαβαθμίσεις της πιστοληπτικής ικανότητας. Τα στατιστικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η Moody's και η Standard and Poor's, σε γενικές γραμμές μοιράζονται τα ίδια κριτήρια αξιολόγησης, παρά το γεγονός ότι δίνουν διαφορετικό βάρος σε κάποιες μεταβλητές. Η ομοιότητα των κριτηρίων δεν πρέπει να προκαλεί έκπληξη, δεδομένου ότι οι οργανισμοί συμφωνούν και στις επιμέρους βαθμολογίες τους και οι περισσότερες από τις διαφωνίες τους είναι μικρής έκτασης. Όσο αφορά τους στατιστικά σημαντικούς συντελεστές, φαίνεται ότι η Moody's δίνει μεγαλύτερη βαρύτητα στο εξωτερικό χρέος και λιγότερη στο πιστωτικό (default) παρελθόν και στο κατά κεφαλήν εισόδημα.

Παρά το γεγονός ότι οι βαθμολογίες σαφώς συσχετίζονται με τις αποδόσεις, είναι επίσης προφανές ότι οι αξιολογήσεις επηρεάζουν τις αποδόσεις. Αυτό αποδεικνύεται με (cross-sectional) διασταύρωση των βαθμολογιών και των αποδόσεων για το έτος 1995, σε 35 χώρες που αξιολογήθηκαν και από την Moody's και από την S&P. Καταγράφεται η άμεση επίδραση των ανακοινώσεων, σε χρονικό ορίζοντα δύο ημερών και παρατηρείται ότι μέσα σε αυτό το διάστημα, τα σχετικά spreads

αυξάνονται κατά 0,9 εκατοστιαίες μονάδες για τις αρνητικές ανακοινώσεις, και μειώνονται κατά 1,3 ποσοστιαίες μονάδες για τις θετικές ανακοινώσεις.

Την ίδια χρόνια (1996), οι **Erd et al.** εξετάζουν το περιεχόμενο 5 διαφορετικών μέτρων κινδύνου χώρας, τα τέσσερα από αυτά αφορούν το International Country Risk Guide (ICRG), και είναι δείκτες πολιτικού, χρηματοοικονομικού, οικονομικού και σύνθετου κινδύνου (αποτελεί μια απλή συνάρτηση των τριών βασικών δεικτών), και το πέμπτο αφορά το περιοδικό Institutional Investor (II) και είναι οι πιστωτικές αξιολογήσεις χώρων (country credit ratings).

Σκοπός της ερευνάς είναι να αποσαφηνιστεί η έννοια του κινδύνου χώρας και πώς μπορεί να επηρεάσει παγκοσμίως τις επενδυτικές στρατηγικές. Αρχικά διερευνάτε το ενδεχόμενο οι διάφοροι δείκτες να περιλαμβάνουν πληροφορίες για τις αναμενόμενες μελλοντικές αποδόσεις. Η ανάλυση διεξάγεται με δύο τρόπους. Καταρχήν σχηματίζεται ένα χαρτοφυλάκιο χωρών με αύξοντα και ένα με φθίνοντα βαθμό κινδύνου, τα χαρτοφυλάκια αυτά αναπροσαρμόζονται στα νέα δεδομένα κάθε έξι μήνες. Ακολουθεί ανάλυση παλινδρόμησης των χρονοσειρών, που μετρούν την ποσότητα της πληροφορίας που περιέχεται σε κάθε μέτρηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα μέτρα χρηματοοικονομικού κινδύνου περιέχουν την μέγιστη πληροφορία σχετικά με τις μελλοντικές αποδόσεις, ενώ τα μέτρα πολιτικού κινδύνου την ελάχιστη.

Στην συνέχεια εξετάζεται η σχέση μεταξύ αυτών των μέτρων κινδύνου χώρας και κάποιων πρότυπων μέτρων κινδύνου. Για παράδειγμα εξετάζεται σε ποίο βαθμό το beta μιας χώρας συσχετίζεται με τον δείκτη MSCI (Morgan Stanley Capital International), όπως επίσης και η σχέση μεταξύ των μέτρων κινδύνου χώρας και της αστάθειας των ιδίων κεφαλαίων (equity volatility). Επίσης διερευνάτε η σχέση ανάμεσα στην ανάλυση του κινδύνου χώρας και στις επενδυτικές στρατηγικές που βασίζονται σε θεμελιώδη στοιχεία μιας χώρας, και διαπιστώνεται ότι οι δείκτες κινδύνου έχουν υψηλό βαθμό συσχέτισης με αυτά τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά.

Μερικά χρόνια αργότερα το 2001, οι **Oetzel et al.**, μελετούν και πάλι την αποτελεσματικότητα των μέτρων κινδύνου χώρας, υπό το πρίσμα της δυνατότητας αυτών να προβλέπουν περιόδους έντονης αστάθειας. Εξετάζονται έντεκα ευρέως χρησιμοποιούμενα μέτρα κινδύνου χώρας, που προέρχονται από τα περιοδικά

Euromoney και Institutional Investor, το ICRG και την υπηρεσία πολιτικού κινδύνου (Political Risk Services), το δείγμα αφορά δεκαεπτά χώρες κατά τη διάρκεια μιας δεκαετίας. Τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης υποδεικνύουν ότι, τα εν λόγω μέτρα είναι ανεπαρκή για την πρόγνωση των πραγματικών κινδύνων και την πρόβλεψη οποιασδήποτε σημαντικής κρίσης.

Οι διακυμάνσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών χρησιμοποιούνται ως «υποκατάστατο» για το συνολικό κίνδυνο χώρας, δεδομένου ότι οι σημαντικές αλλαγές που συμβαίνουν στην οικονομική πολιτική, το πολιτικό καθεστώς, το εμπόριο, τις άμεσες ξένες επενδύσεις και την κοινωνική σταθερότητα μιας χώρας, αντικατοπτρίζονται σχεδόν πάντα στην αξία του νομίσματος της. Ακόμα και οι χώρες με σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία δεν έχουν ανοσία σε αυτούς τους κινδύνους.

Για τους σκοπούς της ανάλυσης διατυπώνονται οι ακόλουθες δυο υποθέσεις:

Υπόθεση 1: Τα μέτρα κινδύνου χώρας είναι σε θέση να προβλέψουν τον επιχειρηματικό κίνδυνο κατά τη διάρκεια περιόδων σταδιακών αλλαγών.

Υπόθεση 2: Τα μέτρα κινδύνου χώρας είναι ανεπαρκείς δείκτες του επιχειρηματικού κινδύνου σε περιόδους μεγάλων αλλαγών.

Οι νομισματικές κρίσεις ορίζονται ως μια ταυτόχρονη μεταβολή κατά 10% και 40%, στην αγοραία αξία του εθνικού νομίσματος (εθνικό νόμισμα ανά δολάριο), σε περίοδο ενός μηνός.

Οι δείκτες πολιτικού και οικονομικού κινδύνου χρησιμοποιούνται ως ανεξάρτητες μεταβλητές. Η νομισματική κρίση αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή και βασίζεται σε μηνιαία δεδομένα και συγκεκριμένα, στο ποσοστό μεταβολή της αξίας του εθνικού νομίσματος (εθνικό νόμισμα ανά δολάριο) για περίοδο ενός μηνός. Για να προσδιοριστεί εάν οι ανεξάρτητες μεταβλητές προβλέπουν τις νομισματικές κρίσεις ή όχι, αναπτύσσεται ένα μοντέλο με λογιστική ανάλυση παλινδρόμησης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης υποστηρίζουν την Υπόθεση 1, οι δείκτες του κινδύνου χώρας είναι επαρκή μέτρα κινδύνου χώρας, σε περιόδους σταθερότητας, αλλά και την Υπόθεση 2, σε περιόδους αλλαγών. Τα μέτρα κινδύνου χώρας απέτυχαν να προβλέψουν κάποια από τις περιόδους ασυνέχειας, κατά την

οποία η αξία του νομίσματος υποτιμήθηκε κατά 10% ή και περισσότερο, ή κατά 40% ή και περισσότερο, μέσα σε ένα μήνα, επίσης δεν αποδεικνύονται αποτελεσματικά στην πρόβλεψη των θετικών αλλαγών και επιπλέον κανένα δεν προβλέπει οποιαδήποτε από τις περιόδους ανατίμησης του νομίσματος κατά 10% ή περισσότερο σε ένα μήνα.

Την ίδια χρόνια, (2001), δημοσιεύεται η μελέτη του **Nordal**, στην οποία εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο ο κίνδυνος χώρας μπορεί να συμπεριληφθεί στην αποτίμηση επενδυτικών σχεδίων, δεδομένου ότι αποτελεί τον μοναδικό κίνδυνο που αντιμετωπίζουν οι ξένοι επενδυτές όταν επενδύουν σε μια συγκεκριμένη χώρα, σε σύγκριση με εναλλακτικές επενδύσεις σε άλλες χώρες. Παρουσιάζεται μια μεθοδολογία στην οποία οι δείκτες κινδύνου χώρας συμπεριλαμβάνονται άμεσα στην αποτίμηση των επενδύσεων, δύναται να μοντελοποιηθούν ως στοχαστικές διαδικασίες και να χρησιμοποιηθούν ως μεταβλητές κατάστασης, κατά την εφαρμογή των μεθοδολογιών αποτίμησης ενδεχόμενων απαιτήσεων (contingent claims valuation methodology).

Για να εφαρμοστεί η μεθοδολογία αποτίμησης ενδεχόμενων απαιτήσεων, ορίζεται ένα συγκεκριμένο μοντέλο, εξετάζεται αν οι προδιαγραφές φαίνονται λογικές και εκτιμούνται οι παράμετροι του μοντέλου, βάσει ενός συνόλου δεδομένων και επιλεγμένων δεικτών κινδύνου χώρας, για τις χώρες που παράγουν πετρέλαιο την περίοδο 1984-1996. Το μοντέλο αξιολογεί επενδύσεις πετρελαίου και ο σημαντικότερος παράγοντας που καθορίζει το ύψος των ταμειακών ροών από την επένδυση, είναι η τιμή του πετρελαίου.

Προκειμένου να υπολογιστεί το premium κινδύνου χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο CAPM για τον υπολογισμό των συντελεστών βήτα, για τις μεταβλητές κατάστασης που προήλθαν από τους δείκτες κινδύνου. Οι περισσότεροι από τους συντελεστές βήτα δεν ήταν σημαντικά διαφορετικοί από το μηδέν, γεγονός που δείχνει ότι σε πολλές περιπτώσεις ο κίνδυνος που σχετίζεται με τους δείκτες μπορεί να θεωρηθεί ως μη συστηματικός.

Η μελέτη καταλήγει με ένα αριθμητικό παράδειγμα, στο οποίο υπολογίζεται το κίνητρο για τον επενδυτή να καθυστερήσει την επενδυτική απόφαση. Αυτό το κίνητρο εξαρτάται, μεταξύ άλλων, από το τρέχον επίπεδο, την αναμενόμενη

ανάπτυξη και τη μεταβλητότητα του δείκτη κινδύνου. Με τον τρόπο αυτό, οι δείκτες κινδύνου μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να ερμηνεύσουν δύσκολες έννοιες που σχετίζονται με τον κίνδυνο χώρας.

Οι προδιαγραφές του συγκεκριμένου μοντέλου, δεν ταιριάζουν οπωσδήποτε σε όλες τις χώρες και όλους τους δείκτες κινδύνου, πρακτικά ο αναλυτής είναι ελεύθερος να επιλέξει τις προδιαγραφές για το δικό του μοντέλο.

Το 2005, ο **Di Gregorio**, αντλώντας στοιχεία από τη θεωρία της επιχειρηματικότητας, προτείνει μια εναλλακτική προσέγγιση του κινδύνου χώρας. Εστιάζοντας τόσο στα αρνητικά όσο και στα θετικά στοιχεία του κινδύνου χώρας, οι διάφορες στρατηγικές μπορούν να σχεδιαστούν έτσι ώστε να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα της μεταβλητότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τα μειονεκτήματα αυτής. Αντί να αποτελεί έναν παράγοντα προς αποφυγή, ο κίνδυνος χώρας μετατρέπεται σε μια ευκαιρία εκμετάλλευσης της αβεβαιότητας. Οι συμβατικές στρατηγικές αποσκοπούν στην ελαχιστοποίηση ή εναλλακτικά στην αποφυγή του κινδύνου, οι στρατηγικές αυτές, σύμφωνα με την θεωρία της επιχειρηματικότητας, οδηγούν σε χαμένες επιχειρηματικές ευκαιρίες, οι οποίες ενδέχεται να είναι πιο ελκυστικές σε συνθήκες ανισορροπίας των αγορών.

Το πεδίο εφαρμογής της συγκεκριμένης έρευνας, περιλαμβάνει τις επιχειρηματικές διεθνείς δραστηριότητες των νέων επιχειρήσεων, καθώς και ήδη καθιερωμένων επιχειρήσεων. Η επιχειρηματικότητα ορίζεται ως η διαδικασία μέσω της οποίας, οι αγορές περνάνε από μια κατάσταση ανισορροπίας και αβεβαιότητας, σε μια κατάσταση ισορροπίας, μέσα από τις ευκαιριακές ενέργειες των ατόμων.

Η μελέτη αυτή ασχολείται είτε με τα θετικά στοιχεία του κινδύνου, είτε με τα μειονέκτημα του, και όχι γενικά με την αβεβαιότητα και τον κίνδυνο. Η έννοια της μεταβλητότητας χρησιμοποιείται για να δηλώσει τις διακυμάνσεις των περιβαλλοντικών μεταβλητών, και ως εκ τούτου γίνεται εκ των υστέρων δείκτης κινδύνου.

Διατυπώνονται οι παρακάτω επιχειρηματικές στρατηγικές:

Arbitrage / πρόβλεψη: Το arbitrage είναι μια επιχειρηματική στρατηγική που εκμεταλλεύεται την αβεβαιότητα και την ύπαρξη ασυμμετρίας στις πληροφορίες, με την ανάπτυξη ενός συγκριτικού πλεονεκτήματος στην πρόβλεψη.

Πραγματικές επιλογές: Η αξία της ευελιξίας αυξάνεται, καθώς το επίπεδο της περιβαλλοντικής αβεβαιότητας αυξάνει.

Έλεγχος: Η στρατηγική ελέγχου αναφέρεται σε ενέργειες που επιδιώκουν να ελέγξουν ή να μεταβάλλουν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί η εταιρία.

Προσαρμογή: Οι στρατηγικές προσαρμογής είναι αποτελεσματικές, όταν η αναμενόμενη τιμή του αντίκτυπου της περιβαλλοντικής αστάθειας, αντισταθμίζεται από την καθαρή παρούσα αξία του οφέλους μάθησης που θα προκύψει για την εταιρεία.

5.3. Στατιστικές και μη παραμετρικές τεχνικές στην ανάλυση του κινδύνου χώρας και τη πιστοληπτική αξιολόγηση χωρών

Στην συνέχεια παρατίθεται με χρονολογική σειρά, ένα σύνολο μελετών στον τομέα του κινδύνου χώρας, με τη χρήση στατιστικών και μη παραμετρικών τεχνικών στην εκτίμηση του κινδύνου χώρας και της πιστοληπτικής αξιολόγησης χωρών.

Το 1992, οι **Oral et al.**, πρότειναν και εφάρμοσαν σε ένα σύνολο 70 χωρών, ένα γενικευμένο μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης (G-logit), που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας με πολιτικούς και οικονομικούς δείκτες, και δίνει την δυνατότητα να συμπεριληφθούν περισσότερες παράμετροι από το απλό λογιστικό μοντέλο. Πρωταρχικός στόχος είναι η ανάπτυξη μιας διαδικασίας με την οποία θα αναπαράγονται οι αξιολογήσεις για τον κίνδυνο χώρας, όπως αυτές δημοσιεύονται από το περιοδικό Institutional Investor, αλλά με μεγαλύτερη ακρίβεια και διορατικότητα.

Η προτεινόμενη μέθοδος λαμβάνει υπόψη, τις πιθανές συνέπιες που επωμίζονται κάποιες χώρες επειδή βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη περιοχή (χώρες της Κεντρικής Αμερικής και Νότιας Αμερικής, κλπ.), ή επειδή ανήκουν σε μια ομάδα χωρών που μοιράζονται κοινές πολιτικές και οικονομικές ιδεολογίες (βιομηχανικές Δυτικές χώρες, χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, κλπ.).

Οι παρακάτω παράγοντες θεωρούνται δείκτες προσδιορισμού του κινδύνου, για μια δεδομένη χώρα: κατά κεφαλήν ΑΕΠ, λόγος καθαρού εξωτερικού χρέους προς εξαγωγές, ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ, λόγος αποθεματικών προς εισαγωγές, επενδύσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ, μεταβλητότητα των εξαγωγών, ποσοστό αύξησης των εξαγωγών, δείκτης πολιτικής αστάθειας, και δείκτης ομάδας στην οποία εντάσσεται η κάθε χώρα.

Τα αποτελέσματα των επιδόσεων της προτεινόμενης διαδικασίας συγκρίνονται με δύο ευρέως διαδεδομένα μοντέλα, το απλό μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης, και η μη παραμετρική μέθοδος CART (Classification and Regression Tree). Οι επιδόσεις των τριών μεθόδων αξιολογούνται σε σχέση με τέσσερα διαφορετικά κριτήρια και συγκεκριμένα, τον απλό συντελεστή συσχέτισης, το συντελεστή συσχέτισης του spearman, το συντελεστή συσχέτιση του kindallstan και τη μέση τιμή των απόλυτων αποκλίσεων. Οι εκτιμήσεις των βαθμολογιών κινδύνου χώρας που λαμβάνονται από τα τρία μοντέλα, χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της απόδοσης του κάθε μοντέλου σε σχέση με κάθε κριτήριο που έχει επιλεγεί. Το G-LOGIT μοντέλο φαίνεται να έχει την καλύτερη επίδοση, σε σχέση με τα επιλεγμένα κριτήρια, ειδικά όσο αφορά την επεξηγηματική του ικανότητα, επιπλέον είναι ακριβέστερο από τα στατιστικά μοντέλα στα σφάλματα εκτίμησης άλλα και επαλήθευσης.

Οι **Hammer et al.** (2004), εφαρμόζουν ένα μοντέλο μάθησης που βασίζεται στις βαθμολογίες κινδύνου που δημοσιεύει η S&P για 69 χώρες το Δεκέμβριο του 1998, χρησιμοποιώντας τις τιμές εννέα οικονομικών και τριών πολιτικών δεικτών για το ίδιο έτος, προκειμένου να εκτιμήσουν την πιστοληπτική ικανότητα ενός συνόλου χωρών.

Εισήγαγαν ένα νέο αντικειμενικό μοντέλο που βασίζεται στην μέθοδο LAD, «μαθαίνοντας» από βαθμολογίες προηγούμενων ετών της S&P. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί τις τιμές των εννέα οικονομικών και τριών πολιτικών μεταβλητών που

συνδέονται με κάθε χώρα, αλλά δεν χρησιμοποιεί άμεσα ή έμμεσα αξιολογήσεις προηγούμενων ετών. Επιπλέον, το μοντέλο αυτό εξαλείφει πλήρως την ανάγκη να θεωρούμε τις αξιολογήσεις αριθμούς. Κατά συνέπεια, το αποτέλεσμα αυτού του μοντέλου είναι ένα μερικώς διαταγμένο σύνολο, στο οποίο οι σχέσεις μεταξύ των χωρών καθορίζονται από την αυταπόδεικτη ανωτερότητα της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας σε σχέση με μια άλλη.

Αρχικά αναπτύσσεται ένα μαθησιακό μοντέλο, το οποίο αναλύει αντί των παρατηρήσεων που αντιστοιχούν σε μεμονωμένες χώρες, «ψευδοπαρατηρήσεις» που αντιστοιχούν σε ζευγάρια χωρών. Στην συνέχεια, χρησιμοποιείται η μέθοδος LAD, για να καθοριστεί η «σχέση προτίμησης» των ψευδοπαρατηρήσεων, που δείχνει τη σχετική ανωτερότητα της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας σε σχέση με μια άλλη.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την εφαρμογή του μοντέλου ήταν οι παρακάτω:

Οικονομικές μεταβλητές: ακαθάριστο εγχώριο προϊόν ανά κάτοικο, ποσοστό του πληθωρισμού, εμπορικό ισοζύγιο, συναλλαγματικά διαθέσιμα, δημοσιονομικό ισοζύγιο, ρυθμός ανάπτυξης των εξαγωγών, δείκτης του χρέους προς το ΑΕΠ, οικονομικό βάθος και ποσοστό απόδοσης , και συναλλαγματική ισοτιμία.
Πολιτικές μεταβλητές: πολιτική σταθερότητα, αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης και επίπεδο διαφθοράς.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το διαθέσιμο σύνολο δεδομένων περιέχει πληροφορίες μόνο για 69 χώρες, η εφαρμογή των συνηθισμένων οικονομετρικών μεθόδων (π.χ. γραμμική παλινδρόμηση), για την ανάπτυξη ένα αυτόνομου μοντέλου αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, με βάση τις 12 ερμηνευτικές μεταβλητές θα ήταν μεθοδολογικά προβληματική. Αυτή η προσέγγιση έχει το πλεονέκτημα ότι επιτρέπει μια μοντελοποίηση που θα βασίζεται σε ένα πλουσιότερο σύνολο δεδομένων, το οποίο θα αποτελείται από τις συγκριτικές περιγραφές όλων των ζευγών των χωρών στο τρέχον σύνολο δεδομένων.

Μια ιδιαίτερα διαδεδομένη τεχνική στο πεδίο έρευνας του κινδύνου χώρας, είναι τα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (ΤΝΔ), οι περισσότερες από τις μελέτες που έχουν δημοσιευθεί πάνω στην σύγκριση των ΤΝΔ και στατιστικών μοντέλων για την

πρόβλεψη του κινδύνου χώρας καταλήγουν ότι τα ΤΝΔ ξεπερνούν τις στατιστικές τεχνικές. Οι **Cosset και Roy** (1994) εφάρμοσαν ΤΝΔ και λογιστικό υπόδειγμα πιθανότητας, σε ένα δείγμα 76 χώρων για την περίοδο 1983 -1985 και συνέκριναν τις προβλέψεις των δύο μοντέλων για το 1986. Οι επιλεγμένες μεταβλητές ήταν οι εξής: τα αποθέματα εισαγωγών, το καθαρό εξωτερικό χρέος / εξαγωγές, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ, η ροπή προς τις επενδύσεις, η εξαγωγική μεταβλητότητα, ο ρυθμός ανάπτυξης των εξαγωγών και η πολιτική αστάθεια. Τα καλύτερα αποτελέσματα που προκύπτουν από τα ΤΝΔ επιβεβαιώνουν τις δυνατότητές τους για πιο ακριβέστερες οικονομικές και χρηματοοικονομικές προβλέψεις. Ο **Cooper** (1999) διερευνά την υπεροχή των ΤΝΔ σε σχέση με τη ΔΑ, το λογιστικό και το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας, για τον εντοπισμό χώρων που είναι πιθανόν να καταφύγουν σε αναδιάρθρωση του χρέους τους. Το δείγμα αποτελούνταν από 70 χώρες, οι 22 εκ των οποίων αναδιατάζαν το χρέος τους κατά τη διάρκεια του 1983. Οι μεταβλητές που επιλέχθηκαν ήταν, οι εξής: η μέση ετήσια αύξηση του πραγματικού κατά κεφαλήν ΑΕΠ την περίοδο 1960-1982, το ετήσιο εξωτερικό χρέος ως ποσοστό των εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών, το επιτόκιο του συνολικού εξωτερικού χρέους συν τις αποσβέσεις του μακροπρόθεσμου χρέους ως ποσοστό των εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών και των συναλλαγματικών αποθεμάτων διαιρεμένων με το σύνολο των εισαγωγών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ΔΑ, λογιστικό και κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας, και ΤΝΔ ταξινομήσαν σωστά περίπου το 80%, 85%, 85% και 90% των περιπτώσεων, αντίστοιχα.

Οι **Han et al.**, (1996) εισήγαγαν τα υβριδικά νευρωνικά δίκτυα, που συνδυάζουν τα νευρωνικά δίκτυα με άλλες στατιστικές τεχνικές ή μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης, και διαπίστωσαν ότι τα υβριδικά μοντέλα νευρωνικών δικτύων έχουν ισχυρή προβλεπτική ικανότητα για την πτώχευση. Οι **Markham και Ragsdale** (1995), συνδύασαν αποτελέσματα που είχαν προκύψει από ΔΑ με ΤΝΔ και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα υβριδικά δίκτυα έχουν καλύτερες επιδόσεις από την ΔΑ και τα ΤΝΔ, όταν χρησιμοποιούνται αυτοτελώς.

Η μελέτη των **Yim και Mitchell**, 2004, με πυρήνα τα υβριδικά νευρωνικά δίκτυα, εξετάζει την ικανότητα των υβριδικών τεχνητών νευρωνικών δικτύων να προβλέψουν τον κίνδυνο χώρας, και στην συνέχεια συγκρίνονται με κλασσικές στατιστικές τεχνικές, λογιστικό και κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας, ΔΑ και συμβατικά ΤΝΔ.,

επίσης εξετάζεται η απόδοση της cluster analysis και ένας άλλος τύπος ΤΝΔ τα λεγόμενα Kohonen δίκτυα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα υβριδικά νευρωνικά δίκτυα ξεπερνούν όλα τα άλλα μοντέλα.

Τα υβριδικά νευρωνικά δίκτυα εφαρμόζονται σε προβλήματα ταξινόμησης, με την ενσωμάτωση των μεταβλητών που επιλέγονται από στατιστικά μοντέλα και των αποτελεσμάτων των στατιστικών μοντέλων, με εκείνα ενός συνηθισμένου νευρωνικού δικτύου, για τη δημιουργία υβριδικών μοντέλων που θα μπορούσαν να είναι πιο ακριβή, σαν συνδυασμός τεχνικών.

Ο συνδυασμός με στατιστικά μοντέλα μπορεί να μειώσει τα προβλήματα με τους εξής δύο τρόπους:

1. Χρησιμοποιώντας στατιστικά μοντέλα στο στάδιο της προεπιλογής μεταβλητών, μειώνεται ο κίνδυνος overfitting και ο χρόνος επιλογής του μοντέλου.
2. Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα από ένα στατιστικό μοντέλο, ως δεδομένα εισόδου για το Τ.Ν.Δ. συμπυκνώνονται αποτελεσματικά οι πληροφορίες.

Στην συνέχεια εξετάστηκαν τα δίκτυα Kohonen (Kohonen, 1990), πρόκειται για μια τεχνική ομαδοποίησης, η οποία αποσκοπεί στην ομαδοποίηση ενός συνόλου προτύπων εισόδου σε άγνωστες ομάδες, έτσι ώστε οι παρατηρήσεις σε κάθε ομάδα να έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένας χάρτης που επιτρέπει την απεικόνιση και την ερμηνεία των clusters. Αυτά τα είδη των δικτύων εκπαιδεύονται χωρίς επιτήρηση χρησιμοποιώντας ανταγωνιστική μάθηση. Ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι να προβλέψει τις αξιολογήσεις του κινδύνου χώρας που παράγονται από το περιοδικό Euromoney, η βαθμολογία πιστοληπτικής ικανότητας του οποίου κυμαίνεται από 0 έως 100. Σε αυτήν την μελέτη οι χώρες με βαθμολογία χαμηλότερη (ή ίση με 50), χαρακτηρίστηκαν ως χώρες υψηλού κινδύνου και αυτές με βαθμολογία πάνω από 50, θεωρήθηκαν χώρες χαμηλού κινδύνου. Οι οικονομικοί δείκτες που εξετάστηκαν, προηλθάν από την S&P και οι πολιτικοί δείκτες από το περιοδικό Euromoney (Μάρτιος, 2003). Χρησιμοποιήθηκαν 33 δείκτες για την πρόβλεψη οι οποίοι ταξινομήθηκαν σε πέντε κατηγορίες: οικονομικών, ισοζυγίου πληρωμών, εξωτερικού χρέους, κυβερνητικοί και πολιτικού κινδύνου.

Σύμφωνα με τις μελέτες που παρατεθήκαν παραπάνω, αποδεικνύεται ότι τα νευρωνικά δίκτυα έχουν σημαντικές δυνατότητες ως εργαλείο πρόβλεψης, και η ενσωμάτωσή τους με άλλες στατιστικές τεχνικές θα μπορούσε να βελτιώσει τη συνολική τους απόδοση.

Το 2005 ο **Hoti**, ερευνά μια νέα ανάλυση αξιολογήσεων-βαθμολογιών κινδύνου, με τη χρήση ενός πολυδιάστατου μοντέλου υπό συνθήκες μεταβλητότητας (multivariate conditional volatility models) για έξι βαλκανικές χώρες και συγκεκριμένα την Αλβανία, τη Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Ρουμανία, τη Σερβία Μαυροβούνιο και την Τουρκία.

Πρωταρχικός σκοπός της ερευνάς είναι να μοντελοποιηθούν οι αποδόσεις του κινδύνου χώρας και της σχετική μεταβλητότητα των έξι Βαλκανικών χώρων και να αναλυθεί ο βαθμός οικονομικής, χρηματοοικονομικής και πολιτικής συνεργασίας (ή αλληλεξάρτησης) μεταξύ τους, με τη χρήση ενός πολυμεταβλητού μοντέλου, υπό τους όρους της διακύμανσης των μηνιαίων αξιολογήσεων κινδύνου, για την περίοδο Οκτώβριου 1985 - Απρίλιου 2005.

Οι αξιολογήσεις προήλθαν από το ICRG και παρόλο που το συγκεκριμένο σύστημα αξιολόγησης, δεν λαμβάνει υπόψη τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ οικονομικών, χρηματοοικονομικών και πολιτικών αξιολογήσεων κινδύνου, είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τον προσδιορισμό ενός σύνθετου δείκτη για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας. Επιπλέον το σύστημα αξιολόγησης του ICRG, δεν αποτυπώνει τα αποτελέσματα της «εξάπλωσης» μιας χώρας στον οικονομικό, χρηματοοικονομικό, πολιτικό και σύνθετο κίνδυνο. Αυτή η μελέτη ήταν η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας ενός μοντέλου που θα αξιολογεί τα αποτελέσματα της «εξάπλωσης», στην απόδοση κινδύνου μεταξύ διαφόρων χώρων.

Έτσι αναπτύχθηκε ένα πολυμεταβλητό μοντέλο χρησιμοποιώντας μηνιαία στοιχεία από το ICRG, σχετικά με τον οικονομικό, χρηματοοικονομικό, πολιτικό και σύνθετο κίνδυνο, για την Αλβανία, τη Βουλγαρία, την Ελλάδα, τη Ρουμανία, τη Σερβία Μαυροβούνιο και την Τουρκία. Η ερευνά επικεντρώθηκε στον ρυθμό μεταβολής του κινδύνου χώρας, προκειμένου να αποφευχθούν τυχόν προβλήματα στα δεδομένα. Ως απόδοση κινδύνου χώρας, ορίζεται ο μηνιαίος ρυθμός μεταβολής στις αξιολογήσεις του κινδύνου χώρας, ενώ η μεταβλητότητα, ορίζεται ως το τετράγωνο της απόκλιση

κάθε παρατήρησης από τον μέσο του δείγματος. Και οι έξι χώρες έχουν σχετικά χαμηλούς οικονομικούς, χρηματοοικονομικούς, πολιτικούς και σύνθετους δείκτες κινδύνου, με αξιοσημείωτες διαρθρωτικές αλλαγές κατά την περίοδο της δειγματοληψίας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι έξι επιλεγμένες Βαλκανικές χώρες συνδέονται στενά όσο αφορά τις αποδόσεις κινδύνου. Τα αποτελέσματα της «εξάπλωσης» παρατηρούνται σε όλες τις χώρες. Σε γενικές γραμμές, η μεταβλητότητα της απόδοσης κινδύνου μιας χώρας είναι αρνητικά συσχετισμένη με τις διαταραχές στις αποδόσεις κινδύνου των άλλων χώρων της περιοχής. Παρόμοια ζητήματα που βασίζονται σε μοντέλα αβεβαιότητας δεν έχουν ερευνηθεί προηγουμένως στην βιβλιογραφία που αφορά τον κίνδυνο χώρας.

5.4. Πολυκριτήριες μελέτες

Προκειμένου να ξεπεραστούν οι περιορισμοί και οι δυσκολίες των στατιστικών προσεγγίσεων στον τομέα της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, εισήχθησαν νέα μεθοδολογικά εργαλεία. Μεταξύ αυτών και η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων, η οποία αποτελεί ένα προηγμένο πεδίο διαδικαστικής έρευνας. Η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων είναι αφιερωμένη στην ανάπτυξη κατάλληλων 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), ταιριάζοντας απόλυτα στην πολυδιάστατη φύση της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας. Είναι απαλλαγμένες από στατιστικές υποθέσεις και περιορισμούς, και επιπλέον επιτρέπουν στους αποφασίζοντες την ενσωμάτωση ποιοτικών μεταβλητών στην διαδικασία της ανάλυσης.

Το 1993, οι **Cook και Hebner**, παρουσιάζουν μια πολυκριτήρια προσέγγιση για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας, με βάση ένα μοντέλο των Cook και Kress (1991). Αυτό το μοντέλο, σχεδιάστηκε για την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών κριτηρίων σε αμιγώς αριθμητικά δεδομένα. Η προσέγγιση αυτή εφαρμόστηκε με την προοπτική, να δώσει την δυνατότητα σε διεθνείς επενδυτές (πολυεθνικές εταιρίες), να

αξιολογήσουν το βαθμό επικινδυνότητας ενός μεγάλου αριθμού χωρών, από τη σκοπιά ενός συγκεκριμένου επενδυτικού σχεδίου. Επιτρέπει στους επενδυτές να κατατάξουν οι ίδιοι τα κριτήρια κινδύνου, σύμφωνα με την σημασία τους και τη σχετική τους σαφήνεια, και αναγνωρίζει ότι η κατάταξη των κριτηρίων διαφέρει από τον ένα στο άλλον επενδυτή, γιατί αντικατοπτρίζει την ποικιλομορφία των σχεδίων, τα οποία έχουν ετερογενείς ευαισθησίες στα διάφορα είδη κινδύνου. Αυτό επιτρέπει σε κάθε επενδυτή να καθορίσει ένα διαφορετικό βέλτιστο σύνολο κριτηρίων και συντελεστών στάθμισης και ως εκ τούτου, να λάβει διαφορετική βαθμολογία (και κατάταξη) της επικινδυνότητας των χωρών που αξιολογήθηκαν. Αναπτύσσεται έτσι μια γενική διαδικασία, για την κατάταξη της επικινδυνότητας ενός συνόλου χωρών, με βάση καταρχήν την κατάταξη των χωρών σε σχέση με το κάθε κριτήριο κινδύνου, και στην συνέχεια την κατάταξη των κριτηρίων από τον επενδυτή, κατά σειρά σπουδαιότητας και σχετικής σαφήνειας.

Το δεύτερο κύριο πλεονέκτημα είναι ότι αναγνωρίζεται ρητά η υποκειμενικότητα και η έλλειψη σαφήνειας, που συνδέεται με την ποσοτικοποίηση των διαφόρων κριτηρίων κινδύνου. Σε γενικές γραμμές, γίνεται η παραδοχή ότι ο επενδυτής μπορεί να εκφράσει τρεις μορφές προτίμησης, για τις χώρες και τα κριτήρια, βάσει των οποίων οι χώρες πρέπει να αξιολογηθούν:

1. Κατάταξη των χωρών με βάση το κάθε κριτήριο.
2. Κατάταξη των κριτηρίων βάσει σημαντικότητας.
3. Κατάταξη των κριτηρίων βάσει «σαφήνειας».

Δεδομένου ενός οποιουδήποτε συνόλου βαρών, ο επενδυτής μπορεί να αποκτήσει μια αξιολόγηση κινδύνου για κάθε μία από τις χώρες, και να τις κατατάξει κατά φθίνουσα σειρά σύμφωνα με την βαθμολογία τους, μέσω μιας προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας.

Η εφαρμογή της μεθόδου σε ένα παράδειγμα, με στοιχεία για 100 χώρες και 14 κριτήρια, επεσήμανε δυο σημεία. Πρώτον, επενδυτές με ετερογενή επενδυτικά σχέδια, σε γενικές γραμμές λαμβάνουν διαφορετικές κατατάξεις κινδύνου χώρας (επειδή δίνουν ετερογενή βαρύτητα στα εκάστοτε κριτήρια). Δεύτερον, οι κατατάξεις κινδύνου χώρας που πραγματοποιούνται με την πολυκριτήρια προσέγγιση, διαφέρουν από εκείνες που λαμβάνονται με την δημοφιλή ποσοτική μέθοδο της

σταθερής (συχνά ίσης) στάθμησης. Τα στοιχεία σε αυτό το παράδειγμα προήλθαν από το Ιαπωνικό Ινστιτούτο Ομολογιακών Ερευνών (Japanese Bond Research Institute, JBRI). Οι βαθμολογίες του Ινστιτούτου, καλύπτουν μια κλίμακα από το 1 (χαμηλή) έως το 10 (υψηλή), για τις 100 χώρες, σε κάθε ένα από τα 14 κριτήρια κινδύνου, και βασίζονται σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 1991.

Οι **Doumpos και Zopounidis**, σε μελέτη που δημοσίευσαν το 1999, διερευνούν την απόδοση μιας νέας, μη παραμετρικής προσέγγισης στην ανάπτυξη μοντέλων εκτίμησης κινδύνου χώρας, εφαρμόζουν μια διακριτική μέθοδο που ονομάζεται MHDIS (Multi-Group Hierarchical Discrimination) και προέρχεται από το χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων (MCDA). Το δείγμα που χρησιμοποίησαν προήλθε από την Παγκόσμια Τράπεζα, αποτελείται από 143 χώρες, και αφορά το έτος 1995. Αναπτύσσεται ένα μοντέλο που ταξινομεί τις χώρες σε τέσσερις ομάδες, με βάση τις οικονομικές τους επιδόσεις και την πιστοληπτική τους ικανότητα. Το σύστημα ταξινόμησης που χρησιμοποιείται στη μέθοδο MHDIS είναι κατάλληλο για προβλήματα που απαιτούν την ταξινόμηση σε πολλές διαφορετικές ομάδες, όπως είναι η αξιολόγηση κινδύνου χώρας (οι διεθνείς οργανισμοί αξιολόγησης κατατάσσουν συχνά τις χώρες σε περισσότερες από τρεις κατηγορίες).

Μέσα από το μεθοδολογικό πλαίσιο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, η μελέτη αυτή εξετάζει τον κίνδυνο χώρας ως ένα πρόβλημα ταξινόμησης, στόχος είναι να αναπτυχθούν διακριτικά μοντέλα, που θα μπορούν να υποστηρίξουν την διαδικασία αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, ταξινομώντας ένα σύνολο χωρών σε προκαθορισμένες ομάδες ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου της κάθε χώρας.

Η μέθοδος MHDIS χρησιμοποιεί μια ιεραρχική διαδικασία διακρίσεων, προκειμένου να καθορίσει την κατηγορία στην οποία ανήκουν οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάζονται. Αναπτύσσεται έτσι μια σειρά προσθετικών συναρτήσεων χρησιμότητας, οι οποίες κατατάσσουν την κάθε εναλλακτική σε μια συγκεκριμένη ομάδα. Η εκτίμηση των προσθετικών συναρτήσεων, γίνεται με την επίλυση τριών μαθηματικών προγραμματιστικών συνδυασμών, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη διάκριση και όσον αφορά τον αριθμό των εσφαλμένων ταξινομήσεων και όσον αφορά τη σαφήνεια της ταξινόμησης.

Το μοντέλο που αναπτύσσεται στη μέθοδο MHDIS, βασίζεται στη γνωστή φιλοσοφία της παλινδρόμησης. Ένα σύνολο χώρων χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του μοντέλου ως δείγμα εκμάθησης. Οι χώρες αξιολογούνται συμφωνά με κάποια κριτήρια και κατατάσσονται σε ομάδες που ορίζονται με έναν τακτικό τρόπο, έτσι ώστε $C_1 \succ C_2 \succ \dots \succ C_q$ (C_1 είναι η κατηγορία που αποτελείται από τις καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες, C_q είναι η κατηγορία που αποτελείται από τις χειρότερες εναλλακτικές δραστηριότητες, κλπ.). Στις διακρίσεις μεταξύ των ομάδων των χωρών, θεωρείται ότι οι προτιμήσεις του αποφασίζοντα ακολουθούν μια μονότονη συνάρτηση.

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα οι χώρες υπό εξέταση κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο του εισοδήματος τους: οικονομίες υψηλού εισοδήματος (κατηγορία C_1), οικονομίες άνω του μέσου εισοδήματος (κατηγορία C_2), οικονομίες κάτω του μέσου εισοδήματος (κατηγορία C_3), και οικονομίες χαμηλού εισοδήματος (κατηγορία C_4). Αυτή η ταξινόμηση αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη του κατάλληλου μοντέλου αξιολόγησης.

Τα στοιχεία που παρέχονται από την Παγκόσμια Τράπεζα περιλαμβάνουν ένα σημαντικό μεγάλο αριθμό δεικτών και μεταβλητών, για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, έγινε μια ανάλυση παραγόντων προκειμένου να επιλεγούν τα πιο κατάλληλα κριτήρια, τα οποία περιγράφουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις οικονομικές επιδόσεις και την πιστοληπτική ικανότητα των χωρών.

Τελικά η ανάλυση κατέληξε στα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης: ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ, αύξηση του όγκου των εξαγωγών, ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις / ΑΕΠ, αύξηση του όγκου των εισαγωγών, πληθωρισμός (αποπληθωριστής ΑΕΠ), καθαρές συναλλαγές σε αγαθά και υπηρεσίες, παρούσα αξία του χρέους / εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών, παρούσα αξία του χρέους / ΑΕΠ, σύνολο εξυπηρέτησης του χρέους / ΑΕΠ, εισοδηματική ταχύτητα του χρήματος (GDP/M2), ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, ακαθάριστα συναλλαγματικά αποθέματα σε μήνες εισαγωγών.

Η συνολική ακρίβεια ταξινόμησης αυτού του μοντέλου αξιολόγησης είναι 99,30% (μόνο μια χώρα ταξινομείται εσφαλμένα, η Κίνα).

Για τους σκοπούς της ανάλυσης, πραγματοποιείται επιπλέον μια σειρά από δοκιμές επαλήθευσης. Το πλήρες δείγμα των 143 χωρών, χωρίζεται, τυχαία, σε δύο μικρότερα. Το πρώτο αποτελείται από 102 χώρες, και χρησιμοποιείται σαν δείγμα εκμάθησης, ενώ το δεύτερο αποτελείται από 41 χώρες και χρησιμοποιείται σαν δείγμα επαλήθευσης. Οι αναλογίες των χωρών στις τέσσερις ομάδες στο δείγμα επικύρωσης θα πρέπει να ισοδυναμούν με τα ποσοστά των ομάδων στο αρχικό δείγμα. Συνολικά, πραγματοποιούνται 40 δοκιμές επαλήθευσης για να επιτευχθεί μια όσο το δυνατό αμερόληπτη εκτίμηση σχετικά με την απόδοση της μεθόδου MHDIS.

Σε συνέχεια της προηγούμενης μελέτης οι **Doumpos et al.** (2001), κάνουν μια προσπάθεια να επεκτείνουν τα αποτελέσματα, εφαρμόζοντας την διαδικασία jackknife. Πραγματοποιείται επιπλέον σύγκριση με τρεις μεθόδους από τον τομέα της στατιστικής και της οικονομετρίας, την πολλαπλή διακριτική ανάλυση (MDA), το λογιστικό και το κανονικό υπόδειγμα πιθανότητας, προκειμένου να αξιολογηθεί η απόδοση της μεθόδου. Η σύγκριση των τεσσάρων μεθόδων αφορά κυρίως την διασφάλιση της προβλεψιμότητας των ανεπτυγμένων διακριτικών μοντέλων. Για αυτό το λόγο πραγματοποιήθηκαν 250 δοκιμές επικύρωσης, μέσω της διαδικασίας jackknife, προκειμένου να επιτευχθεί μια αμερόληπτη εκτίμηση της απόδοσης και των τεσσάρων μεθόδων.

Οι διαδικασίες jackknife επιτρέπουν την χρήση όλων των διαθέσιμων στοιχείων, καταλήγοντας σε ένα στατιστικά πιο αξιόπιστο μοντέλο. Εφαρμόζεται σε έξι βήματα ως εξής: (1) αποκλείει τυχαία μια χώρα από κάθε μία από τις τέσσερις προκαθορισμένες ομάδες, (2) γίνεται εκτίμηση των τεσσάρων εξεταζομένων μοντέλων MHDIS, MDA, LA, και PA με βάση το δείγμα, χωρίς τις χώρες που εξαιρέθηκαν στο πρώτο βήμα, (3) χρησιμοποιεί τα μοντέλα για τον υπολογισμό των διακριτών σκορ, για τις τέσσερις χώρες που εξαιρέθηκαν, (4) επαναταξινομεί τις τέσσερις χώρες που εξαιρέθηκαν, σε μία από τις τέσσερις ομάδες, (5) επαναλαμβάνει αυτή τη διαδικασία 250 φορές (6), καθορίζει το ποσοστό που οι εξαιρεθείσες χώρες ταξινομήθηκαν εσφαλμένα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέθοδος MHDIS επιτυγχάνει την ταξινόμηση με τα λιγότερα λάθη και στις τέσσερις ομάδες. Οι υπόλοιπες μέθοδοι παρέχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά την ακρίβεια ταξινόμησης στις οικονομίες

υψηλού και χαμηλού εισοδήματος, αλλά η απόδοση τους στις δύο ενδιάμεσες ομάδες χωρών είναι μέτρια.

Ένα χρόνο αργότερα οι **Doumpos και Zopounidis** (2002), εξετάζουν και πάλι τον κίνδυνο χώρας ως ένα πρόβλημα ταξινόμησης, με τη χρήση της πολυκριτήριας μεθόδου MHDIS, με βάση την ταξινόμηση των χωρών (σε τέσσερις κατηγορίες) από την Παγκόσμια Τράπεζα, σύμφωνα με το επίπεδο του εισοδήματος τους. Σε αυτήν την μελέτη, γίνεται εκτενής σύγκρισης των αποτελεσμάτων της προτεινόμενης μεθόδου, με άλλες γνωστές προσεγγίσεις ταξινόμησης, συμπεριλαμβανομένων των τεχνητών νευρωνικών δικτύων, των ασαφών συνόλων, του μηχανικού αλγόριθμου μάθησης C5, της διακριτικής ανάλυσης και της λογιστικής παλινδρόμησης.

Η μέθοδος εφαρμόζεται σε δεδομένα κίνδυνου χώρας που λαμβάνονται από την Παγκόσμια Τράπεζα, για την περίοδο 1996-2000. Με βάση την διαθεσιμότητα των στοιχείων για την περίοδο αυτή, τελικά επιλέχθηκαν 161 χώρες. Φυσικά, η συνολική απόδοση και ο κίνδυνος μιας χώρας δεν σκιαγραφείται πλήρως σε αυτή την κατάταξη των τεσσάρων ομάδων, αλλά παρ'όλα αυτά, η ταξινόμηση ανά επίπεδο εισοδήματος, μπορεί να θεωρηθεί ως επαρκής ένδειξη για την ανάπτυξη, την απόδοση και τον κίνδυνο των χωρών.

Μια αρχική επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων οδήγησαν στην επιλογή 22 πιθανών δεικτών, με κριτήριο την σύνδεση τους με τον κίνδυνο χώρας, βάσει της υπάρχουσας βιβλιογραφίας (Saini και Bates, 1984, Ζοπουνίδης et al, 1998), και την διαθεσιμότητα των δεδομένων. Οι επιλεγμένοι δείκτες αφορούν, κυρίως τις οικονομικές επιδόσεις των χωρών (το χρέος, το εμπόριο, τον πληθωρισμό, το ΑΕΠ, κλπ.), υπάρχουν όμως και δείκτες που αφορούν ορισμένα προβλήματα κοινωνικής φύσεως, όπως το προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση και το ποσοστό βρεφικής θνησιμότητας, τα οποία είναι στενά συνδεδεμένα με την ποιότητα ζωής και την ανάπτυξη κάθε χώρας.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε μία στατιστική ανάλυση (ANOVA) για τους επιλεγμένους δείκτες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν 15 δείκτες που διαφοροποιούν στατιστικά τις τέσσερις ομάδες σε ένα τουλάχιστον από τα χρόνια (με επίπεδο σημαντικότητας 1%), ενώ οι 10 δείκτες διαφοροποιούν τις τέσσερις ομάδες και στα πέντε χρόνια της ανάλυσης.

Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, αποφασίστηκε η ανάπτυξη των μοντέλων εκτίμησης κινδύνου, σε δύο επίπεδα. Στην πρώτη περίπτωση, λαμβάνονται υπόψη και οι 22 δείκτες (μοντέλο Α), ενώ στη δεύτερη, η ανάλυση περιορίζεται σε 12 δείκτες (μοντέλο Β). Οι 12 δείκτες επιλέχθηκαν μεταξύ των 15 δεικτών που διαφοροποιούν στατιστικά τις τέσσερις ομάδες χώρων για τουλάχιστον ένα έτος της ανάλυσης, με εξαίρεση ορισμένους δείκτες που εμφάνιζαν υψηλές συσχετίσεις με άλλους.

Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι οι επιδόσεις και των δυο μοντέλων είναι αρκετά ικανοποιητικές στην κατάταξη των χώρων, σε όλες τις χρονίες της ανάλυσης, ακόμα και το 1996 (τέσσερα χρόνια πριν το έτος 2000, στο οποίο βασίστηκε η ανάπτυξη των μοντέλων), παρά την πολυπλοκότητα του προβλήματος (τέσσερις ομάδες). Η χαμηλότερη συνολική ακρίβεια για το μοντέλο Α είναι 78,08% για το έτος 1996, ενώ η συνολική ακρίβεια του μοντέλου Β είναι σταθερά υψηλότερη από 81% για όλα τα έτη της ανάλυσης.

6^ο Κεφαλαίο

Μέθοδοι Ταξινόμησης

6.1. Εισαγωγή

Στην παρούσα μελέτη διερευνάται η προγνωστική ικανότητα πέντε μεθοδολογικών προσεγγίσεων που προέρχονται από διαφορετικούς επιστημονικούς χώρους. Αρχικά εισάγονται δύο τεχνικές από το χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, η μέθοδος UTADIS και η μέθοδος ELECTRE TRI, στην συνέχεια εξετάζεται μια παραδοσιακή στατιστική τεχνική, η διακριτική ανάλυση, και τέλος χρησιμοποιούνται δύο μη γραμμικά και μη παραμετρικά μοντέλα, τα νευρωνικά δίκτυα και τα δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης. Στην συνέχεια παρουσιάζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο αυτών των τεχνικών².

6.2. Πολυκριτήριες μέθοδοι ταξινόμησης

6.2.1. Η μέθοδος UTADIS

Μια από τις πλέον γνωστές μεθόδους στο χώρο της αναλυτικής - συνθετικής προσέγγισης της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων (MCDA), είναι η μέθοδος UTA (UTilites Additives). Η μέθοδος UTA αναπτύχθηκε από τους Jacquet-Lagrange 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 διάταξης των δραστηριοτήτων, η οποία προκαθορίζεται από τον αποφασίζοντα.

² Οι περιγραφές των δύο πολυκριτήριων μεθόδων (UTADIS και ELECTRE TRI), της διακριτικής ανάλυσης και των νευρωνικών δικτύων προέρχονται από το βιβλίο «Πολυκριτήριες τεχνικές ταξινόμησης», (Δούμπος & Ζοπουνίδης, 2001).

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

$$C_1 \succ C_2 \succ \dots \succ C_q$$

Ως C_1 συμβολίζεται η κατηγορία που αποτελείται από τις καλύτερες εναλλακτικές δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες που ανήκουν στην κατηγορία C_1 , προτιμώνται έναντι των δραστηριοτήτων των υπολοίπων κατηγοριών. Αντίστοιχα, η τελευταία κατηγορία C_q , αποτελείται από τις χειρότερες εναλλακτικές δραστηριότητες.

Σκοπός της μεθόδου είναι η ανάπτυξη ενός υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης, έτσι ώστε το αποτέλεσμα της σύνθεσης αυτής να αποδίδει υψηλά σκορ στις εναλλακτικές δραστηριότητες της κατηγορίας C_1 , και σταδιακά χαμηλότερα σκορ 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:

$$U(\mathbf{x}_j) = \sum_{i=1}^n p_i u_i(x_{ji})$$

Όπου:

- $\mathbf{x}_{ji} = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn})$, είναι το διάνυσμα με τα διαθέσιμα στοιχεία για την εναλλακτική j στα n κριτήρια αξιολόγησης
- p_i , είναι το βάρος (σημαντικότητα) του κριτηρίου i , οπότε ($\sum_{i=1}^n p_i = 1$)
- $u_i(\cdot)$, είναι η συνάρτηση μερικής χρησιμότητας του κριτηρίου i .

Οι συναρτήσεις μερικών χρησιμότητων (margin utility functions) είναι μονότονες συναρτήσεις, οριζόμενες στην κλίμακα του κάθε κριτηρίου αξιολόγησης. Οι

συναρτήσεις αυτές δύναται να έχουν οποιαδήποτε μορφή, γραμμική ή μη, και ικανοποιούν τις ακόλουθες δύο βασικές συνθήκες:

$$u_i(x_{i*}) = 0$$

$$u_i(x_i^*) = 1$$

Όπου x_{i*} και x_i^* ορίζονται αντίστοιχα, η λιγότερο και η περισσότερο προτιμητέα τιμή του κριτηρίου i .

Ουσιαστικά μέσω των συναρτήσεων μερικών χρησιμοτήτων, πραγματοποιείται ένας μετασχηματισμός της κλίμακας του κάθε κριτηρίου αξιολόγησης, σε μια νέα κλίμακα στο διάστημα $[0,1]$. Η νέα αυτή κλίμακα αναπαριστά την χρησιμότητα - αξία της κάθε τιμής του κριτηρίου. Η μορφή των συναρτήσεων μερικών χρησιμοτήτων καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο ο αποφασίζων αξιολογεί τις εξεταζόμενες εναλλακτικές δραστηριότητες, στο κάθε κριτήριο αξιολόγησης.

Πολλαπλασιάζοντας τις μερικές χρησιμότητες μιας εναλλακτικής δραστηριότητας, σε καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης, με τα αντίστοιχα βάρη των κριτηρίων, υπολογίζεται η ολική χρησιμότητα (αξία) της δραστηριότητας. Οι ολικές χρησιμότητες κυμαίνονται στο διάστημα $[0,1]$ και αποτελούν τον συνολικό δείκτη αξιολόγησης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα κριτήρια αξιολόγησης. Οι ολικές χρησιμότητες αποτελούν και το κριτήριο βάσει του οποίου λαμβάνεται η απόφαση ταξινόμησης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στις προκαθορισμένες κατηγορίες. Στην απλή περίπτωση των δύο κατηγοριών, η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων πραγματοποιείται συγκρίνοντας τις ολικές τους χρησιμότητες, με ένα όριο το οποίο διαχωρίζει τις προκαθορισμένες κατηγορίες. Δραστηριότητες με ολική χρησιμότητα μεγαλύτερη του ορίου αυτού τοποθετούνται στην πρώτη κατηγορία, ενώ αντίθετα δραστηριότητες, η ολική χρησιμότητα των οποίων είναι μικρότερη από το όριο, εντάσσονται στη δεύτερη κατηγορία.

Γενικά στην περίπτωση q κατηγοριών, μια εναλλακτική j ταξινομείται στην κατηγορία k , εάν και μόνο εάν $t_k \leq U(\mathbf{x}_j) < t_{k-1}$, όπου $t_1 > t_2 > \dots > t_{q-1}$ είναι τα διαχωριστικά όρια των κατηγοριών.

6.2.2. Η μέθοδος ELECTRE TRI

Η μέθοδος ELECTRE TRI (Roy & Bouyssou, 1993) αποτελεί την προσαρμογή των αρχών της οικογένειας των μεθόδων ELECTRE, για την αντιμετώπιση προβλημάτων ταξινόμησης με βάση την θεωρία των σχέσεων υπεροχής. Σκοπός της μεθόδου είναι η ταξινόμηση ενός συνόλου m εναλλακτικών δραστηριοτήτων σε q προκαθορισμένες κατηγορίες $C_1, C_2, \dots, C_q$. Οι κατηγορίες ορίζονται κατά διατεταγμένο τρόπο, θεωρώντας ότι η κατηγορία C_1 περιλαμβάνει τις περισσότερες προτιμητέες εναλλακτικές δραστηριότητες (καλύτερη κατηγορία), ενώ η κατηγορία C_q περιλαμβάνει τις λιγότερες προτιμητέες εναλλακτικές δραστηριότητες (χειρότερη κατηγορία). Η μέθοδος θεωρεί ότι κάθε κατηγορία διαχωρίζεται από τις υπόλοιπες μέσω μιας φανταστικής εναλλακτικής δραστηριότητας, η οποία αποτελεί το διαχωριστικό όριο μεταξύ των κατηγοριών. Κάθε τέτοια δραστηριότητα / όριο αποτελεί ένα πρότυπο αναφοράς r_k (reference profile), το οποίο χωρίζει τις κατηγορίες C_k και C_{k+1} . Ουσιαστικά το πρότυπο r_k είναι το κάτω όριο της κατηγορίας C_k και το πρότυπο r_{k-1} είναι το άνω όριο της κατηγορίας. Κάθε πρότυπο r_k μπορεί να θεωρηθεί ως ένα διάνυσμα αποτελούμενο από τις τιμές των κριτηρίων αξιολόγησης που διαχωρίζουν τις κατηγορίες C_k και C_{k+1} , $r_k = (r_{1k}, r_{2k}, \dots, r_{nk})$. Η υπόθεση ότι οι κατηγορίες είναι διατεταγμένες, επιβάλλει ο καθορισμός των προτύπων να γίνει έτσι ώστε $r_{ik} > r_{i,k+1}$, για κάθε $k = 1, 2, \dots, q$ και $i = 1, 2, \dots, n$.

Η σύγκριση κάθε εναλλακτικής δραστηριότητας με τα πρότυπα αναφοράς, είναι αυτή που οδηγεί και στην λήψη των αποφάσεων σχετικών με την ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στις προκαθορισμένες κατηγορίες. Η πραγματοποίηση της σύγκρισης αυτής βασίζεται στους έλεγχους συμφωνίας και ασυμφωνίας, της θεωρίας των σχέσεων υπεροχής. Και οι δύο αυτοί έλεγχοι πραγματοποιούνται για κάθε ζεύγος εναλλακτικών δραστηριοτήτων - προτύπων.

Ο έλεγχος συμφωνίας βασίζεται στην αξιολόγηση της ισχύος της πρότασης, «η εναλλακτική δραστηριότητα j είναι τουλάχιστον εξίσου καλή όσο και το πρότυπο k ». Η αξιολόγηση της ισχύος αυτής της πρότασης, πραγματοποιείται μέσω του

υπολογισμού του ολικού δείκτη συμφωνίας, οι δυνατές τιμές του οποίου κυμαίνονται μεταξύ 0 και 1. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του δείκτη αυτού, τόσο μεγαλύτερη θεωρείται και η ισχύς της παραπάνω πρότασης. Ο υπολογισμός του ολικού δείκτη συμφωνίας πραγματοποιείται ως σταθμισμένος μέσος των επιμέρους δεικτών συμφωνίας για το κάθε κριτήριο:

$$C(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot c_i(x_{ji}, r_{ik})}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Ως w_i συμβολίζονται τα βάρη των κριτηρίων αξιολόγησης, ενώ ως $c_i(x_{ji}, r_{ik})$ συμβολίζεται ο μερικός δείκτης συμφωνίας για κάθε κριτήριο i . Κάθε μερικός δείκτης συμφωνίας εκφράζει το βαθμό ισχύος της πρότασης, «η εναλλακτική δραστηριότητα j είναι τουλάχιστον εξίσου καλή όσο και το πρότυπο k ως προς το κριτήριο i ». Τα βάρη των κριτηρίων καθορίζονται από τον αποφασίζοντα. Για τον υπολογισμό των μερικών δεικτών συμφωνίας απαιτείται ο καθορισμός από τον αποφασίζοντα, των κατωφλίων προτίμησης και αδιαφορίας. Κάθε κατώφλι προτίμησης p_{ik} του κριτηρίου i καθορίζει τη μέγιστη επιτρεπτή διάφορα μεταξύ του προτύπου k και μιας εναλλακτικής δραστηριότητας j , στο κριτήριο i , κάτω από την οποία μπορεί να θεωρηθεί ότι υφίσταται ένας βαθμός προτίμησης της δραστηριότητας έναντι του προτύπου. Αντίθετα το κατώφλι αδιαφορίας q_{ik} του κριτηρίου i , καθορίζει την μέγιστη επιτρεπτή διαφορά μεταξύ του προτύπου k και μιας οποιασδήποτε δραστηριότητας j στο κριτήριο i , κάτω από την οποία θεωρείται ότι υφίσταται ένας βαθμός αδιαφορίας μεταξύ της δραστηριότητας και του προτύπου. Με βάση αυτές της παραμέτρους ο υπολογισμός του μερικού δείκτη συμφωνίας πραγματοποιείται ως εξής:

Εάν $x_{ji} \leq r_{ik} - p_{ik}$, τότε: $c_i(x_{ji}, r_{ik}) = 0$

Εάν $r_{ik} - p_{ik} < x_{ji} \leq r_{ik} - q_{ik}$, τότε: $c_i(x_{ji}, r_{ik}) = \frac{p_{ik} - (r_{ik} - g_{ji})}{p_{ik} - q_{ik}}$

Εάν $x_{ji} > r_{ik} - q_{ik}$, τότε: $c_i(x_{ji}, r_{ik}) = 1$.

Σε αντίθεση με το δείκτη συμφωνίας, ο δείκτης ασυμφωνίας $D_i(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k)$ εκφράζει το βαθμό των ενδείξεων κατά της ισχύος της πρότασης, «η εναλλακτική δραστηριότητα j είναι τουλάχιστον εξίσου καλή όσο και το πρότυπο k ως προς το κριτήριο i ». Ο υπολογισμός του δείκτη ασυμφωνίας βασίζεται στον καθορισμό του κατωφλίου βέτο v_{ik} . Το κατώφλι βέτο αναπαριστά την ελάχιστη διάφορα μεταξύ του προτύπου k και των επιδόσεων μιας εναλλακτικής δραστηριότητας, πάνω από την οποία τίθεται βέτο στην προτίμηση της δραστηριότητας έναντι του προτύπου, ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα της σύγκρισης της δραστηριότητας με το πρότυπο στα υπόλοιπα κριτήρια. Αναλυτικότερα ο υπολογισμός του δείκτη ασυμφωνίας πραγματοποιείται ως εξής:

Εάν $x_{ji} > r_{ik} - p_{ik}$, τότε: $D_i(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) = 0$

Εάν $r_{ik} - v_{ik} < x_{ji} \leq r_{ik} - p_{ik}$, τότε: $D_i(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) = \frac{r_{ik} - x_{ji} - p_{ik}}{v_{ik} - p_{ik}}$

Εάν $x_{ji} \leq r_{ik} - v_{ik}$, τότε: $D_i(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) = 1$.

Το επόμενο στάδιο της διαδικασίας συνίσταται στο συνδυασμό του δείκτη συμφωνίας και ασυμφωνίας, ώστε να αξιολογηθεί ο βαθμός της υπεροχής μιας εναλλακτικής j έναντι ενός προτύπου k , βάσει όλων των κριτηρίων αξιολόγησης. Ο συνδυασμός αυτός πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του δείκτη αξιοπιστίας της πρότασης, «η εναλλακτική δραστηριότητα j είναι τουλάχιστον εξίσου καλή όσο και το πρότυπο k σύμφωνα με όλα τα κριτήρια», ως εξής:

$$\sigma_s(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) = C(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) \cdot \prod_{x_i \in F} \frac{1 - D_i(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k)}{1 - C(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k)} \in [0, 1]$$

Το σύνολο F περιλαμβάνει όλα τα κριτήρια για τα οποία ο δείκτης ασυμφωνίας είναι μεγαλύτερος από τον ολικό δείκτη συμφωνίας, δηλαδή:

$$F = \{ \forall x_i / D_i(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) > C(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k) \}$$

Προκειμένου να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι μια εναλλακτική j υπερέχει του προτύπου k ($\mathbf{x}_j \succ \mathbf{r}_k$), ο δείκτης αξιοπιστίας $\sigma_s(\mathbf{x}_j, \mathbf{r}_k)$ θα πρέπει να είναι

μεγαλύτερος από ένα όριο λ ($0,5 \leq \lambda \leq 1$), το οποίο καθορίζεται από τον αναλυτή, σε συνεργασία με τον αποφασίζοντα.

Η εκμετάλλευση της αναπτυσσόμενης σχέσης υπεροχής βασίζεται στη χρησιμοποίηση δύο διαδικασιών ταξινόμησης, της αισιόδοξης (optimistic) και της απαισιόδοξης (pessimistic). Στην απαισιόδοξη διαδικασία κάθε εναλλακτική j συγκρίνεται διαδοχικά με τα πρότυπα $\mathbf{r}_1, \mathbf{r}_2, \dots$, μέχρι να εντοπιστεί ένα πρότυπο k τέτοιο ώστε $\mathbf{x}_j \mathbf{S} \mathbf{r}_k$, οπότε η εναλλακτική ταξινομείται στην κατηγορία C_k . Εάν η σχέση υπεροχής $\mathbf{x}_j \mathbf{S} \mathbf{r}_k$ δεν επιβεβαιωθεί σε καμία από τις επιμέρους συγκρίσεις, τότε η εναλλακτική ταξινομείται στην χειρότερη κατηγορία C_q .

Στην αισιόδοξη διαδικασία κάθε εναλλακτική j συγκρίνεται διαδοχικά με τα πρότυπα $\mathbf{r}_{q-1}, \mathbf{r}_{q-2}, \dots$, μέχρι να εντοπιστεί ένα πρότυπο k τέτοιο ώστε $\mathbf{r}_k \mathbf{S} \mathbf{x}_j$ και $\mathbf{x}_k \neg \mathbf{S} \mathbf{r}_k$ (ως $\neg \mathbf{S}$ συμβολίζεται η άρνηση της σχέσης υπεροχής), οπότε η εναλλακτική ταξινομείται στην κατηγορία C_{k+1} . Εάν αυτή η σχέση προτίμησης δεν επιβεβαιωθεί σε καμία από τις επιμέρους συγκρίσεις, τότε η εναλλακτική ταξινομείται στην καλύτερη κατηγορία, την C_1 .

6.3 Στατιστικές και οικονομετρικές προσεγγίσεις

6.3.1. Διακριτική Ανάλυση

Η διακριτική ανάλυση αποτέλεσε την πρώτη πολυδιάστατη μέθοδο ταξινόμησης και επί δεκαετίες ήταν και η πλέον διαδεδομένη τεχνική για την αντιμετώπιση σχετικών προβλημάτων. Στην γραμμική της μορφή αναπτύχθηκε 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 την διακύμανση μεταξύ των κατηγοριών σε σχέση με την διακύμανση εντός των κατηγοριών. Στη γενική περίπτωση όπου η ταξινόμηση πραγματοποιείται σε q κατηγορίες, αναπτύσσονται $q-1$ γραμμικές συναρτήσεις της μορφής:

$$Z_{kl} = a_{kl} + b_{kl1}x_1 + b_{kl2}x_2 + \dots + b_{kln}x_n$$

Όπου $x_1, x_2, \dots, x_n$ είναι τα χαρακτηριστικά (κριτήρια αξιολόγησης) που περιγράφουν τις εναλλακτικές δραστηριότητες, a_{kl} είναι μια σταθερά και $b_{kl1}, b_{kl2}, \dots, b_{kln}$ είναι οι συντελεστές των χαρακτηριστικών στη διακριτική συνάρτηση. Οι δείκτες k και l σε ένα ζεύγος κατηγοριών, οι οποίες συμβολίζονται αντίστοιχα ως C_k και C_l .

Ο υπολογισμός του σταθερού όρου a_{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 a_{kl} και του διανύσματος b_{kl} πραγματοποιούνται ως εξής:

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

$$a_{kl} = [\mu_k - \mu_l]' b_{kl} / 2$$

Όπου :

- μ_k είναι το διάνυσμα των μέσων τιμών των χαρακτηριστικών για τις εναλλακτικές δραστηριότητες της κατηγορίας C_k , και
- Σ είναι ο πίνακας διακύμανσης - συνδιακύμανσης μεταξύ των κατηγοριών. Συμβολίζοντας ως m το πλήθος των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του δείγματος εκμάθησης, ως $\mathbf{x}_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn})$ το διάνυσμα της περιγραφής της εναλλακτικής δραστηριότητας j , και ως q το πλήθος των κατηγοριών, ο πίνακας Σ υπολογίζεται ως εξής:

$$\Sigma = \frac{\sum_{k=1}^q \sum_{\forall j \in C_k} [\mathbf{x}_j - \mu_k][\mathbf{x}_j - \mu_k]'}{m - q}$$

Η ταξινόμηση κάθε εναλλακτικής δραστηριότητας 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 j θα ταξινομηθεί στην κατηγορία C_k εάν για όλες τις άλλες κατηγορίες C_l ισχύει:

$$Z_{kl}(\mathbf{x}_j) \geq \ln \frac{K(k/l)\pi_l}{K(l/k)\pi_k}$$

Ως $Z_{kl}(\mathbf{x}_j)$ συμβολίζεται το σκορ διάκρισης (discriminant score) που αποδίδεται στην εναλλακτική δραστηριότητα j από την 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 π_k συμβολίζεται η εκ των προτέρων πιθανότητα να ανήκει μια εναλλακτική δραστηριότητα στην κατηγορία C_k .

6.4. Μη παραμετρικές προσεγγίσεις

6.4.1. Νευρωνικά δίκτυα

Τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks), συχνά αναφερόμενα και ως τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (artificial neural networks), αναπτυχθήκαν 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 που λαμβάνει από το εξωτερικό περιβάλλον. Αυτή η ιδιαίτερα πολύπλοκη βιολογική διεργασία αποτελεί τη μεθοδολογική βάση των τεχνητών νευρωνικών δικτύων (ΤΝΔ). Κάθε ΤΝΔ είναι ένα δίκτυο παράλληλων μονάδων επεξεργασίας οι οποίες είναι οργανωμένες σε μια σειρά επιπέδων (layers). Μια τυπική αρχιτεκτονική ενός ΤΝΔ περιλαμβάνει:

- Ένα επίπεδο εισόδου (input layer) αποτελούμενο από μια σειρά κόμβων (επιμέρους μονάδες επεξεργασίας), έναν για κάθε είσοδο του ΤΝΔ.

- Ένα επίπεδο εξόδου (output layer) το οποίο αποτελείται από έναν ή περισσότερους κόμβους, ανάλογα με μορφή που έχει το αποτέλεσμα του ΤΝΔ. 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 έναν κόμβο εξόδου, ο οποίος θα λαμβάνει την τιμή 1 για την μια κατηγορία και 2 για την άλλη κατηγορία (οι τιμές 1 και 2 είναι αυθαίρετες και εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε άλλο ζεύγος τιμών). Στην 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 $\log_2 q$. Εναλλακτικά μπορεί να καθοριστεί ένας κόμβος εξόδου για κάθε κατηγορία.
- Μια σειρά ενδιάμεσων επιπέδων (hidden layers). Όλοι οι κόμβοι διαδοχικών επιπέδων συνδέονται πλήρως μεταξύ τους, ενώ είναι επίσης δυνατή η ανάπτυξη ΤΝΔ στα οποία υπάρχουν συνδέσεις ακόμα και μεταξύ κόμβων που δεν ανήκουν σε διαδοχικά επίπεδα. Γενικά δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος κανόνας βάσει του οποίου καθορίζεται ο αριθμός των κόμβων των ενδιάμεσων επιπέδων.

Κάθε σύνδεση μεταξύ δύο κόμβων του ΤΝΔ έχει ένα βάρος, το οποίο αναπαριστά την ισχύ της σύνδεσης. Ο καθορισμός των βαρών αυτών (εκμάθηση 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.

Η πλέον διαδεδομένη διαδικασία εκμάθησης του δικτύου, είναι η διαδικασία back propagation (Rumelhart et al., 1986), ενώ παράλληλα σημαντική είναι και η συμβολή εξελιγμένων τεχνικών μη γραμμικής βελτιστοποίησης οι οποίες παρέχουν υψηλή υπολογιστική ισχύ και οδηγούν στον εντοπισμό του ολικού ελάχιστου της συνάρτησης σφάλματος

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. Στην γενικότερη περίπτωση ενός πλήρως συνδεδεμένου ΤΝΔ η είσοδος in_{ir} στον κόμβο i του επιπέδου r υπολογίζεται ως εξής:

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

Όπου:

- n_j είναι ο αριθμός των κόμβων στο επίπεδο j
- w_{ik}^j είναι το βάρος της σύνδεσης μεταξύ του κόμβου στο επίπεδο r και του κόμβου στο επίπεδο j
- o_{kj} είναι η έξοδος του κόμβου στο επίπεδο j
- φ_{ir} είναι ένας όρος σφάλματος.

Η έξοδος 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.

Το βασικό πλεονέκτημα των ΤΝΔ είναι η δυνατότητα παράλληλης επεξεργασίας που παρέχουν και κυρίως η δυνατότητα αναπαράστασης έντονα μη γραμμικών συμπεριφορών, η οποία τους επιτρέπει να προσεγγίσουν οποιαδήποτε πραγματική συνάρτηση με θεωρητικά άπειρη ακρίβεια (Kosko, 1992). Στον αντίποδα, οι επικριτές των ΤΝΔ έχουν επικεντρώσει την προσοχή τους σε δύο βασικά σημεία, στον αυξημένο υπολογιστικό φόρτο που απαιτείται κατά τη φάση εκμάθησης του ΤΝΔ και στην αδυναμία επεξήγησης των αποτελεσμάτων του ΤΝΔ όσον αφορά τη συμβολή των επιμέρους χαρακτηριστικών των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στο εξαγόμενο αποτέλεσμα (ταξινόμηση).

6.4.2. Δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης

Τα Δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης (Classification And Regression Tree, CART, Breiman et al., 1994, Yohannes & Hoddinott, 1999) είναι μια μη παραμετρική τεχνική που μπορεί να επιλέξει μεταξύ ενός μεγάλου αριθμού μεταβλητών, τις μεταβλητές εκείνες και τις αλληλεπιδράσεις αυτών, που είναι πιο σημαντικές για τον προσδιορισμό μιας εξαρτημένης μεταβλητής. Η μέθοδος CART αναπτύσσει τη σχέση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών και της εξαρτημένης μεταβλητής, υπό τη μορφή ενός δέντρου αποφάσεων.

Το δέντρο απόφασης που διαμορφώνεται μέσω της μεθόδου CART, αναπτύσσεται σε δυαδικούς κόμβους που βασίζονται σε μια πολύ απλή «ερώτηση» της μορφής: το X είναι $\leq d$, όπου X είναι μια μεταβλητή στο σύνολο δεδομένων, και d ένας πραγματικός αριθμός. Αρχικά, όλες οι παρατηρήσεις τοποθετούνται στη ρίζα του δέντρου, η οποία είναι ετερογενής. Ο στόχος είναι να επινοηθεί ένας κανόνας, που αρχικά θα διαχωρίσει αυτές τις παρατηρήσεις και θα δημιουργήσει ομάδες ή δυαδικούς κόμβους που θα είναι περισσότερο ομοιογενείς από τη ρίζα του δέντρου. Αυτές οι υποδιαιρέσεις και οι διαχωρισμοί δημιουργούνται με τον τρόπο που περιγράφεται στην συνέχεια.

Ξεκινώντας με την πρώτη μεταβλητή, η μέθοδος CART τη χωρίζει σε όλα τα πιθανά σημεία διαχωρισμού, (δηλαδή, σε όλες τις τιμές της μεταβλητής στο δείγμα). Σε κάθε πιθανό σημείο διαχωρισμού της μεταβλητής, το δείγμα χωρίζεται σε δύο μέρη. Περιπτώσεις με καταφατικές απαντήσεις, στην ερώτηση που τίθεται, αντιστοιχίζονται στα αριστερά του κόμβου, ενώ οι αρνητικές απαντήσεις τοποθετούνται στα δεξιά του κόμβου. Είναι επίσης δυνατό να καθοριστούν τα σημεία διαχωρισμού με γραμμικό συνδυασμό των μεταβλητών.

Σε αυτή τη φάση, η μέθοδος CART αξιολογεί σε κάθε σημείο διαχωρισμού, την μείωση της ετερογένειας, που προήλθε εξαιτίας της διάσπασης. Η διαδικασία εξελίσσεται με τον ακόλουθο τρόπο, ως υποθέσουμε ότι η εξαρτημένη μεταβλητή είναι κατηγορική, λαμβάνοντας τις τιμές 1 ή 2. Οι κατανομές πιθανότητας των μεταβλητών αυτών σε ένα δεδομένο κόμβο t είναι $p(1/t)$ και $p(2/t)$, αντίστοιχα.

Το μέτρο της ετερογένειας σε ένα κόμβο, $i(t)$ είναι μια συνάρτηση αυτών των πιθανοτήτων, $i(t) = N(p(1/t), (2/t))$. Η διάσπαση που τελικά επιλέγεται είναι εκείνη που μεγιστοποιεί τη μείωση της ετερογένειας $i(t)$.

Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνονται για κάθε μία από τις υπόλοιπες μεταβλητές και επιλέγεται η μεταβλητή και το σημείο διαχωρισμού, που μειώνουν κατά το δυνατόν περισσότερο, την ετερογένεια του αρχικού διαχωρισμού στη ρίζα του δέντρου.

Η διαδικασία διαχωρισμού των νέων κόμβων που προέκυψαν από τη ρίζα του δέντρου συνεχίζεται με τον ίδιο τρόπο δημιουργώντας έτσι ένα μεγάλο δέντρο όπου κάθε παρατήρηση αντιστοιχεί σε ένα τερματικό κόμβο. Προφανώς, ένα τέτοιο δέντρο θα έχει έναν μεγάλο αριθμό τερματικών κόμβων που θα είναι πολύ μικροί ως προς το περιεχόμενο. Σε δεύτερη φάση αυτό το μεγάλο δέντρο απλοποιείται (pruning), χρησιμοποιώντας τη διαδικασία του cross validation, ώστε να διαμορφωθεί το βέλτιστο τελικό δέντρο, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την πολυπλοκότητά του, όσο και την ικανότητα γενίκευσής του (προβλεπτική ικανότητα).

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου CART εντοπίζονται είναι πολλαπλά. Πρακτικά, είναι εύκολο να εγκατασταθεί και να εκτελεστεί, μόλις εγκατασταθεί η βάση δεδομένων, ένα απλό πρόγραμμα παράγει τα αποτελέσματα σε μια κατανοητή μορφή. Επιπλέον:

1. Η μέθοδος CART δεν κάνει καμία υπόθεση σχετικά με την κατανομή των μεταβλητών, είτε πρόκειται για εξαρτημένες, είτε για ανεξάρτητες μεταβλητές.
2. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές, μπορεί να είναι οποιουδήποτε τύπου (ποσοτικές ή ποιοτικές).
3. Υπάρχει η δυνατότητα διαχείρισης ελλειπών δεδομένων.
4. Η μέθοδος CART δεν επηρεάζεται από ακραίες τιμές, πολυσυγγραμμικότητα, ετεροσκεδαστικότητα, ή λάθη στη κατανομή, που επηρεάζουν τις παραμετρικές μεθόδους. Οι ακραίες τιμές είναι απομονωμένες σε ένα κόμβο, και δεν έχουν καμία επίπτωση στον διαχωρισμό.

5. Τα δέντρα απόφασης που αναπτύσσονται μέσω της μεθόδου CART επιτρέπουν την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων στο σύνολο των δεδομένων.
6. Η μέθοδος CART επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση μεγάλων συνόλων δεδομένων με πολλές ανεξάρτητες μεταβλητές, παράγοντας χρήσιμα αποτελέσματα, χρησιμοποιώντας μόνο ένα μικρό σύνολο σημαντικών μεταβλητών.

Μια σημαντική αδυναμία της μεθόδου CART είναι ότι δεν βασίζεται σε ένα μοντέλο πιθανοτήτων. Δεν υπάρχει κανένα επίπεδο πιθανότητας ή διαστήματος εμπιστοσύνης που να συνδέεται με τις προβλέψεις που προκύπτουν από τη χρήση ενός CART στην ταξινόμηση ενός νέου συνόλου δεδομένων. Η πεποίθηση ότι ένας αναλυτής μπορεί να πετύχει την ακρίβεια των αποτελεσμάτων που παράγονται από ένα συγκεκριμένο μοντέλο (δηλαδή, ένα δέντρο) βασίζεται αποκλειστικά στις ιστορικές ακρίβειες (την ακρίβεια της πρόβλεψης της επιθυμητής ανταπόκρισης σε άλλες, παρόμοιες συνθήκες).

7^ο Κεφάλαιο

Εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση αποτελεσμάτων

7.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα χαρακτηριστικά του δείγματος των χωρών, στο οποίο εφαρμόστηκαν οι πέντε τεχνικές ταξινόμησης και αναλύονται τα κριτήρια αξιολόγησης στα οποία βασίστηκε η ανάλυση. Στην συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των πέντε μεθοδολογικών προσεγγίσεων στο ίδιο δείγμα δεδομένων και συγκρίνονται μεταξύ τους.

7.2. Περιγραφή του δείγματος δεδομένων

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης, συλλέχθηκε από το Moody's Statistical Handbook, Country Credit (2008). Το δείγμα αφορά ιστορικές χρονοσειρές και τρέχουσες εκτιμήσεις έτους, για ένα σύνολο ποσοτικών δεικτών που χρησιμοποιούν κορυφαίοι αναλυτές κινδύνου, στη διαδικασία ανάλυσης και παρακολούθησης της πιστοληπτικής ικανότητας χωρών. Τα στοιχεία προέρχονται από μια σειρά διεθνών πηγών, συμπεριλαμβανομένου του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (ΔΝΤ), του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), της Eurostat, της Παγκόσμιας Τράπεζας και της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών (BIS). Ορισμένοι δείκτες, ωστόσο, ιδίως στον τομέα της κυβέρνησης και του εξωτερικού χρέους, απαιτούν ξεχωριστές εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν από αναλυτές της Moody's, με βάση στοιχεία που παρέχονται από εθνικές στατιστικές πηγές. Στους ονομαστικούς δείκτες (όπως το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ή του εξωτερικού χρέους), όλες οι τιμές έχουν μετατραπεί σε δολάρια ΗΠΑ \$, με βάση τις τρέχουσες συναλλαγματικές ισοτιμίες, για σκοπούς σύγκρισης μεταξύ των χωρών (Moody's Statistical Handbook, Country Credit, May 2008).

7.2.1. Κατηγορίες Κριτηρίων αξιολόγησης

Τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν χωρίζονται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες:

A) Οικονομική διάρθρωση και επίδοση

B) Δημόσια οικονομικά

Γ) Εξωτερικές πληρωμές και δημόσιο χρέος

Δ) Νομισματική ισορροπία, εξωτερική έκθεση και δείκτες ρευστότητας.

Κάθε κατηγορία περιλαμβάνει ένα σύνολο κριτηρίων αξιολόγησης, που καταγράφονται στην συνέχεια:

A. Οικονομική διάρθρωση και επίδοση

1. Ονομαστικό ΑΕΠ (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
2. Πληθυσμός (εκατ.)
3. Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (δολάρια ΗΠΑ \$)
4. Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (αγοραστική δύναμη σε ισοτιμία δολαρίων ΗΠΑ \$)
5. Ονομαστικό ΑΕΠ (% μεταβολή, σε τοπικό νόμισμα)
6. Πραγματικό ΑΕΠ (% μεταβολή)
7. Πληθωρισμός (ΔΤΚ,% μεταβολή Δεκ / Δεκ)
8. Ποσοστό ανεργίας (%)
9. Ακαθάριστες επενδύσεις / ΑΕΠ
10. Ακαθάριστη εγχώρια αποταμίευση / ΑΕΠ
11. Ονομαστικές εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών (% μεταβολή, δολάρια ΗΠΑ \$)
12. Ονομαστικές εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών (% μεταβολή, δολάρια ΗΠΑ \$)
13. Πραγματικές εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών (% μεταβολή)
14. Πραγματικές εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών (% μεταβολή)
15. Καθαρές εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών / ΑΕΠ
16. Εξωστρέφεια της οικονομίας
17. Αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης

B. Δημοσία οικονομικά

- 18. Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ
- 19. Δαπάνες γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ
- 20. Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ
- 21. Πρωτογενές έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ
- 22. Χρέος γενικής κυβέρνησης (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
- 23. Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ
- 24. Χρέος γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα
- 25. Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημοσία έσοδα
- 26. Χρέος γενικής κυβέρνησης σε ξένο νόμισμα / Χρέος γενικής κυβέρνησης

Γ. Εξωτερικές πληρωμές και χρέος

- 27. Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (τοπικό νόμισμα ανά δολάριο ΗΠΑ \$)
- 28. Πραγματική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία (% μεταβολή)
- 29. Σχετικό μοναδιαίο κόστος εργασίας (Δείκτης: 2000 = 100)
- 30. Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
- 31. Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ
- 32. Εξωτερικό χρέος (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
- 33. Δημόσιο εξωτερικό χρέος / Συνολικό εξωτερικό χρέος
- 34. Βραχυπρόθεσμο εξωτερικό χρέος / Συνολικό εξωτερικό χρέος
- 35. Εξωτερικό χρέος / ΑΕΠ
- 36. Εξωτερικό χρέος / Εξαγωγές
- 37. Τόκοι εξωτερικού χρέους (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
- 38. Τοκοχρεωλύσια (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
- 39. Καθαρές ξένες άμεσες επενδύσεις / ΑΕΠ
- 40. Καθαρές διεθνείς επενδύσεις / ΑΕΠ
- 41. Επίσημα συναλλαγματικά αποθέματα (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)
- 42. Καθαρά ξένα περιουσιακά στοιχεία εγχώριων τραπεζών (δολάρια ΗΠΑ \$ δις.)

Δ. Νομισματική ισορροπία, εξωτερική έκθεση και ρευστότητα

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει μια σειρά από δείκτες που χρησιμεύουν στην αξιολόγηση της έκθεσης – ευπαθείας μιας χώρας σε μια νομισματική ή τραπεζική

κρίση (ή έναν συνδυασμό και των δύο). Εξετάζουν το βραχυπρόθεσμο εξωτερικό χρέος σε σχέση με τη διαθέσιμη διεθνή ρευστότητα και την αύξηση των νομισματικών και πιστωτικών μεγεθών που θα μπορούσαν να θέσουν τις βάσεις για μια επίθεση στο εγχώριο νόμισμα ή μια απόσυρση της χρηματοδότησης από το τραπεζικό σύστημα. Οι δείκτες αυτοί είναι ιδιαίτερα σημαντικοί, με βάση προγενέστερες εμπειρίες στην Ασιατική και στην Ρωσική οικονομική κρίση του 1997 και 1998. Αν και παραμένουν ακόμα πολλές διαφωνίες μεταξύ των οικονομολόγων σχετικά με τους αιτιώδεις μηχανισμούς και τις διασυνδέσεις που ευθύνονται για τα γεγονότα αυτά, υπάρχει ομοφωνία όσο αφορά το γεγονός ότι η έλλειψη σταθερότητας στις συναλλαγματικές θέσεις και η έλλειψη αντιστάθμισης από εγχώριες εταιρείες και τράπεζες, μαζί με την πεποίθηση ότι μια αλλαγή της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι απίθανη, καθιστά ορισμένες χώρες ιδιαίτερα ευάλωτες στις διακυμάνσεις. Ως εκ τούτου, έχουν ξεκινήσει προσπάθειες για την ανάπτυξη οικονομετρικών μοντέλων που θα μπορούν να προβλέψουν νομισματικές ή τραπεζικές κρίσεις, χρησιμοποιώντας μια σειρά μετρίσιμων οικονομικών μεταβλητών ως εισροές. Μέχρι στιγμής, οι προσπάθειες αυτές ήταν μερικώς επιτυχημένες, με τα καλύτερα από τα μοντέλα αυτά να είναι σε θέση να προβλέψουν μόνο κάποιες από τις πραγματικές κρίσεις που συνέβαιναν, καθώς και άλλες που δεν συνέβαιναν. Παρ' όλα αυτά, κάποιοι δείκτες ρευστότητας που χρησιμοποιούνται σε αυτά τα μοντέλα, παραμένουν εξαιρετικά ενδεικτικοί.

43. M2 (% μεταβολή, Δεκ / Δεκ)

44. Βραχυπρόθεσμο ονομαστικό επιτόκιο (% ετησίως,)

45. Εγχώριες πιστώσεις (ετήσια μεταβολή %)

46. Εγχώριες πιστώσεις / ΑΕΠ

47. M2/Επίσημα συναλλαγματικά αποθεματικά

48. Συνολικό εξωτερικό χρέος / Επίσημη συναλλαγματική ισοτιμία

49. Δείκτης εξυπηρέτησης χρέους

50. Δείκτης εξωτερικής έκθεσης (Εξυπηρέτηση εξωτερικού χρέους / Συναλλαγματικά αποθέματα)

51. Δείκτης ρευστότητας

52. Σύνολο υποχρεώσεων στην Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (BIS) / Σύνολο στοιχείων που τηρούνται στην BIS

53. Δείκτης "Δολαριοποίησης"

54. Δείκτης έκθεσης "Δολαριοποίησης"

7.3. Στατιστική ανάλυση του δείγματος

Το αρχικό δείγμα εκτείνεται σε 10 έτη, περιλαμβάνει 54 κριτήρια και αφορά 97 χώρες. Η χρονική περίοδος που καλύπτει, είναι από το έτος 1999 έως και το 2008. Η περίοδος 1999 έως 2006, χρησιμοποιείται ως δείγμα εκμάθησης για την ανάπτυξη των μοντέλων, και οι χρόνιες 2007 και 2008, χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση της προβλεπτικής ικανότητας των μοντέλων. Στον πίνακα 7.1 καταγράφονται οι χώρες στις αντίστοιχες κατηγορίες και η αξιολόγηση που τους αποδίδει ο οίκος Moody's το 2008.

Είναι προφανές, ότι η ενσωμάτωση στην ανάλυση ενός τόσο μεγάλου αριθμού κριτηρίων (στο πλήρες σύνολο 54), θα είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη μη ρεαλιστικών μοντέλων αξιολόγησης κινδύνου, με περιορισμένη πρακτική αξία, και θα έθετε πρακτικά προβλήματα στην εφαρμογή των μοντέλων αυτών, κυρίως όσον αφορά την συλλογή ενός τόσο μεγάλου όγκου δεδομένων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η συλλογή δεδομένων είναι συχνά μια χρονοβόρα και ενδεχομένως δαπανηρή διαδικασία, αποφασίστηκε σε αυτήν την ανάλυση, να διερευνηθεί η δυνατότητα χρήσης ενός περιορισμένου αριθμού κριτηρίων, τα οποία επελέγησαν μέσω της διαδικασίας που περιγράφεται παρακάτω. Καταρχήν, λόγω ελλείψεων σε δεδομένα ή προβλήματα συγκρισιμότητας των κριτηρίων μεταξύ των χωρών, ορισμένες χώρες και κριτήρια εξαιρέθηκαν από την ανάλυση. Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε μια σειρά στατιστικών ελέγχων και δοκιμών, έως ότου τελικά καταλήξουμε σε ένα σύνολο 10 κριτηρίων, τα οποία περιγράφουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, την πιστοληπτική ικανότητα των χωρών. Αρχικά από το δείγμα εξαιρέθηκαν παρατηρήσεις που διαπιστώθηκε ότι αντιστοιχούν σε ακραίες περιπτώσεις χρησιμοποιώντας τον πολυμεταβλητό έλεγχο του Mahalanobis. Στην συνέχεια έγιναν έλεγχοι ώστε να εξεταστεί τόσο η διακριτική ικανότητα των κριτηρίων (έλεγχοι ANOVA και Kruskal Wallis) όσο και η ύπαρξη μονότονης σχέσης τους με την ταξινόμηση των χωρών.

Πίνακας 7.1: Ταξινόμηση των χώρων του δείγματος από τον οίκο Moody's για το έτος 2008.

Aaa	Aa2 έως A3	Baa1 έως Baa3	Ba1 έως Ba3	B1 έως C
Αυστραλία (Aaa)	Βέλγιο (Aa1)	Βουλγαρία (Baa3)	Αζερμπαϊτζάν (Ba1)	Αλβανία (B1)
Αυστρία (Aaa)	Ελλάδα (A1)	Ελ Σαλβαδόρ (Baa3)	Αίγυπτος (Ba1)	Αργεντινή (B3)
Γαλλία (Aaa)	Εσθονία (A1)	Ινδία (Baa3)	Αρμενία (Ba2)	Βενεζουέλα (B2)
Γερμανία (Aaa)	Ηνωμένα Αραβ. Εμιράτα (Aa2)	Καζακστάν (Baa2)	Βιετνάμ (Ba3)	Βολιβία (B3)
Δανία (Aaa)	Ισραήλ (A1)	Κροατία (Baa3)	Βραζιλία (Ba1)	Βοσνία-Ερζεγοβίνη (B2)
Ελβετία (Aaa)	Ιταλία (Aa2)	Μανυρίκιος (Baa2)	Γουατεμάλα (Ba2)	Δομινικανή Δημοκρατία (B2)
Ηνωμ. Βασίλειο (Aaa)	Κατάρ (Aa2)	Μεξικό (Baa1)	Ινδονησία (Ba3)	Εκουαδόρ (B3)
ΗΠΑ (Aaa)	Κίνα (A1)	Νότια Αφρική (Baa1)	Ιορδανία (Ba2)	Κούβα (Caa1)
Ιαπωνία (Aaa)	Κορέα (A2)	Ρουμανία (Baa3)	Κολομβία (Ba2)	Λευκορωσία (B1)
Ιρλανδία (Aaa)	Κουβέιτ (Aa2)	Ρωσία (Baa2)	Κόστα Ρίκα (Ba1)	Λίβανος (B3)
Ισλανδία (Aaa)	Κυπρός (Aa3)	Ταϊλάνδη (Baa1)	Μαρόκο (Ba1)	Μογγολία (B1)
Ισπανία (Aaa)	Λετονία (A2)	Τρινιντάντ & Τομπάγκο (Baa1)	Παναμάς (Ba1)	Μολδαβία (Caa1)
Καναδάς (Aaa)	Λιθουανία (A2)	Τυνησία (Baa2)	Περου (Ba2)	Μπελίζ (Caa1)
Λουξεμβούργο (Aaa)	Μαλαισία (A3)	Βουλγαρία (Baa3)	Τουρκία (Ba3)	Νικαράγουα (Caa1)
Νέα Ζηλανδία (Aaa)	Μάλτα (A1)	Ελ Σαλβαδόρ (Baa3)	Αζερμπαϊτζάν (Ba1)	Ονδούρα (B2)
Νορβηγία (Aaa)	Μπαχάμες (A3)	Ινδία (Baa3)	Αίγυπτος (Ba1)	Ουκρανία (B1)
Ολλανδία (Aaa)	Μπαχρέιν (A2)	Καζακστάν (Baa2)	Αρμενία (Ba2)	Ουρουγουάη (B1)
Σιγκαπούρη (Aaa)	Μποτσουάνα (A2)	Κροατία (Baa3)	Βιετνάμ (Ba3)	Πακιστάν (B1)
Σουηδία (Aaa)	Ομάν (A2)	Μανυρίκιος (Baa2)	Βραζιλία (Ba1)	Παπούα Νέα Γουινέα (B1)
Φιλανδία (Aaa)	Ουγγαρία (A2)	Μεξικό (Baa1)	Γουατεμάλα (Ba2)	Παραγουάη (B3)
	Πολωνία (A2)	Νότια Αφρική (Baa1)	Ινδονησία (Ba3)	Τζαμάικα (B1)
	Πορτογαλία (Aa2)	Ρουμανία (Baa3)	Ιορδανία (Ba2)	Φιλιππίνες (B1)
	Σαουδική Αραβία (A1)	Ρωσία (Baa2)	Κολομβία (Ba2)	Αλβανία (B1)
	Σλοβακία (A1)	Ταϊλάνδη (Baa1)	Κόστα Ρίκα (Ba1)	Αργεντινή (B3)
	Σλοβενία (Aa2)	Τρινιντάντ & Τομπάγκο (Baa1)	Μαρόκο (Ba1)	Βενεζουέλα (B2)
	Τσεχία (A1)	Τυνησία (Baa2)	Παναμάς (Ba1)	Βολιβία (B3)
	Χιλή (A2)	Βουλγαρία (Baa3)	Περου (Ba2)	Βοσνία-Ερζεγοβίνη (B2)
	Χονγκ Κονγκ (Aa2)	Ελ Σαλβαδόρ (Baa3)	Τουρκία (Ba3)	Δομινικανή Δημοκρατία (B2)

Τα κριτήρια που διαπιστώθηκε ότι δεν παρουσίαζαν μονότονη σχέση με την ταξινόμηση των χωρών ή δεν ήταν στατιστικά σημαντικά, εξαιρέθηκαν από τη συνέχεια της ανάλυσης. Επιπλέον σε περιπτώσεις κριτηρίων με υψηλό βαθμό συσχέτισης μεταξύ τους, επιλέχθηκε εκείνο το κριτήριο που ήταν στατιστικά πιο σημαντικό.

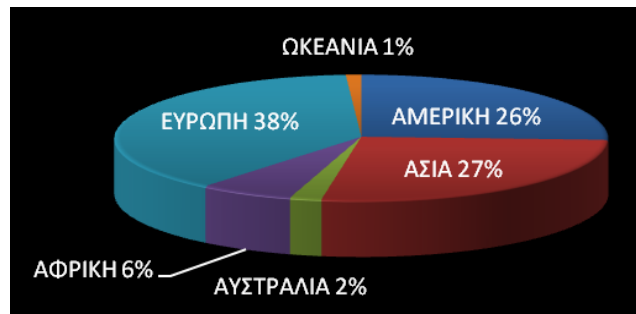
Στον πίνακα 7.2 καταγράφεται το πλήθος των χωρών που τελικά χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση για κάθε έτος, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 7.2: Αριθμός χωρών ανά έτος

Έτος ανάλυσης	Αριθμός χωρών
1999	87
2000	83
2001	83
2002	78
2003	84
2004	85
2005	79
2006	80
2007	80
2008	80

Κατά μέσο όρο σε κάθε έτος εξαιρούνται τελικά από την ανάλυση 15 χώρες, σε άλλες χρόνιες καταγράφονται μεγαλύτερες σε άλλες μικρότερες απώλειες, παρατηρούμε ότι το 1999, εξαιρέθηκαν μόλις 10 χώρες, ενώ το 2002, 19 χώρες.

Στο σχήμα 7.1, παρουσιάζεται η σύνθεση του δείγματος των χώρων που συμμετέχουν στην ανάλυση ανά ήπειρο.



Σχήμα 7.1: Ποσοστό χωρών του δείγματος ανά ήπειρο

Όπως φαίνεται, το μεγαλύτερο κομμάτι της πίτας καταλαμβάνουν ευρωπαϊκές χώρες, σε ποσοστό 38,15%, ακολουθούν οι ασιατικές χώρες με ποσοστό 26,8% και οι αμερικάνικες με 25,77%. Στο δείγμα συμπεριλαμβάνονται επίσης χώρες από την Αφρική, την Αυστραλία και την Ωκεανία, αλλά καταγράφουν χαμηλά ποσοστά συμμετοχής (6,17%, 2,06% και 1,03% αντίστοιχα).

7.4. Περιγραφή των κριτηρίων αξιολόγησης

Η ανάλυση κατέληξε στα παρακάτω κριτήρια, που περιγράφονται λεπτομερώς στην συνέχεια ανά κατηγορία, και αναλύονται τα συστατικά τους στοιχεία.

Σχήμα 7.2: Κριτήρια αξιολόγησης

g_1 : Κατά κεφαλήν Α.Ε.Π.
g_2 : Πληθωρισμός
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / Α.Ε.Π.
g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας (εισαγωγές & εξαγωγές / Α.Ε.Π.)
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / Α.Ε.Π.
g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / Α.Ε.Π.
g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / Α.Ε.Π.
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών ενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ Η.Π.Α.)
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / Α.Ε.Π.

A. Οικονομική διάρθρωση και απόδοση

1. Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (σε τρέχουσες τιμές US \$)

Πηγή: IFS, Moody's, Eurostat

Αυτό είναι ο δείκτης του ΑΕΠ προς τον πληθυσμό. Το ΑΕΠ είναι ένα διεθνές πρότυπο που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του μεγέθους μιας οικονομίας. Μετράει τη συνολική αξία των τελικών αγαθών και υπηρεσιών, σε τρέχουσες τιμές, από όλες τις παραγωγικές δραστηριότητες μέσα στα σύνορα μιας χώρας και στη διάρκεια ενός έτους, μετατρέπεται σε δολάρια με βάση τις τρέχουσες συναλλαγματικές ισοτιμίες. Αν και συχνά επικρίνεται επειδή δε συνυπολογίζει τη συσσώρευση των άυλων περιουσιακών στοιχείων (γνώσεις, οργανωτική καινοτομία, βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, κλπ.), με αποτέλεσμα την υποτίμηση της πραγματικής του αξίας ή επειδή αγνοεί την εξάντληση των πόρων και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, το ΑΕΠ εξακολουθεί να είναι το μόνο διεθνώς συγκρίσιμο πρότυπο.

2. Πληθωρισμός (Δείκτης Τιμών Καταναλωτή, ετήσια % μεταβολή)

Πηγή: IFS, Moodys, Eurostat.

Ο πληθωρισμός αποτελεί σημαντική ένδειξη της υπερβάλλουσας ζήτησης ή τυχόν διαρθρωτικών στρεβλώσεων στις αγορές εργασίας και προϊόντων. Υπό ακραίες συνθήκες νομισματικής αστάθειας ο πληθωρισμός μπορεί να οδηγηθεί σε επίπεδα που υπονομεύουν την κανονική παραγωγική δραστηριότητα.

3. Ακαθάριστη εγχώρια αποταμίευση / ΑΕΠ (%)

Πηγή: IFS, Moodys, Eurostat

Οι πραγματικές επενδύσεις που θα πραγματοποιηθούν μέσα σε μια χώρα είναι κατ' ανάγκη ίσες με το άθροισμα της εγχώριας αποταμίευσης που παράγεται εντός των συνόρων της, καθώς και τη χρήση της «ξένης αποταμίευσης». Ως «αποταμίευση» ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ του ΑΕΠ και της κατανάλωσης (ιδιωτικής και δημόσιας) σε ετήσια βάση, και όχι το υπόλοιπο των χρηματοοικονομικών «αποταμιεύσεων» του πληθυσμού.

4. Εξωστρέφεια της οικονομίας (Άθροισμα εξαγωγών και εισαγωγών αγαθών και υπηρεσιών / ΑΕΠ %)

Πηγή: IFS, Moody's, Eurostat

Η ενσωμάτωση μιας χώρας στην παγκόσμια οικονομία μέσω του εμπορίου και των επενδύσεων, είναι ένας σημαντικός δίαυλος για τη μεταφορά τεχνολογίας και δεξιοτήτων, καθώς και ένα ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις τοπικές αγορές. Πολλές μελέτες έχουν δείξει μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της εξωστρέφειας μιας οικονομίας και του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης. Ο δείκτης αυτός είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα μέτρα εξωστρέφειας, με επίκεντρο το εμπόριο.

B. Τα δημόσια οικονομικά

Πηγές: Moody's, ΟΟΣΑ, Eurostat, ΔΝΤ, Επίσημες εθνικές πηγές

Το δημοσιονομικό ισοζύγιο και τα αποθέματα χρέους της κυβέρνησης, είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία που εξετάζονται από κορυφαίους αναλυτές κινδύνου. Η ικανότητα της κυβέρνησης να συγκεντρώνει έσοδα από το σώμα των φορολογουμένων και των χρηστών των υπηρεσιών, η ελαστικότητα των εσόδων σε σχέση με την αύξηση ή τη μείωση του εθνικού εισοδήματος και η ανελαστική σύνθεση των κρατικών δαπανών, είναι βασικοί παράγοντες που καθορίζουν, κατά πόσο κεντρικές και τοπικές κυβερνήσεις θα είναι σε θέση να πραγματοποιούν πλήρεις και έγκαιρες πληρωμές των τόκων και του κεφαλαίου, για τα ανεξόφλητα χρέη τους. Τα δημόσια οικονομικά είναι ένας από τους πιο πολύπλοκους τομείς όσον αφορά τους ορισμούς και τη μέτρηση. Ο προϋπολογισμός, οι λογιστικές πρακτικές, η οργανωτική δομή, ο βαθμός ιδιοκτησίας της κυβέρνησης στις εμπορικές επιχειρήσεις και η έκταση των κυβερνητικών εγγυήσεων, διαφέρουν αρκετά από χώρα σε χώρα. Ένας από τους πιο ευρέως χρησιμοποιούμενους όρους, είναι ο όρος, «γενική κυβέρνηση», όπως ορίζεται από το ΔΝΤ στα Δημοσιονομικά Στατιστικά Πρότυπα (GFS). Περιλαμβάνει τον ενοποιημένο προϋπολογισμό του κράτους, ομοσπονδιακών κρατιδίων, περιφερειακών και τοπικών κυβερνήσεων, μαζί με το σύστημα κοινωνικής ασφάλισης και άλλα κονδύλια εκτός προϋπολογισμού, που ενέχονται σε μη εμπορικές δραστηριότητες. Εξαιρούνται ο δανεισμός, η αναχρηματοδότηση και ο δείκτης στοιχεία ενεργητικού προς υποχρεώσεις των νομισματικών αρχών και των κρατικών ή εγγυημένων επιχειρήσεων, (εξαιρείται οποιαδήποτε καθαρή χρηματοοικονομική

μεταβίβαση γίνεται με τη μορφή επιδότησης προς τις επιχειρήσεις αυτές). Σε αυτήν την έννοια βασίζεται η δημοσιονομική πολιτική και το δημόσιο χρέος στην ανάλυση που πραγματοποιείται στην παρούσα μελέτη.

5. Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ (%)

Ο δείκτης παρουσιάζει την αναλογία των εσόδων προς το ΑΕΠ.

6. Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ (%)

Παρουσιάζει το δημοσιονομικό ισοζύγιο (πλεόνασμα ή έλλειμμα) σε σχέση με το ΑΕΠ. Αυτό το ισοζύγιο, η διαφορά μεταξύ συνολικών εσόδων και συνολικών δαπανών, καθορίζει τις καθαρές δανειακές ανάγκες της γενικής κυβέρνησης, μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη μείωση χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων ή το δανεισμό καθαρών νέων πόρων από το Δημόσιο και ως εκ τούτου προσθήκη στο χρέος.

7. Δημόσιο χρέος / ΑΕΠ (%)

Αποτελεί το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο μέτρο για την τοποθέτηση του δημόσιου χρέους σε μια κλίμακα με βάση το μέγεθος της οικονομίας. Ως δείκτης για την σύγκριση και την αντιστοιχία μεταξύ χωρών, υπόκειται σε όλους τους περιορισμούς που περιγράφονται παραπάνω.

8. Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Έσοδα γενικής κυβέρνησης (%)

Ο παραπάνω δείκτης επικεντρώνεται στο βαθμό στον οποίον η συσσώρευση παρελθοντικού χρέους σε συνδυασμό με το κόστος εξυπηρέτησης του χρέους, απομακρύνει τα έσοδα από την παροχή των κρατικών υπηρεσιών και από τις επενδύσεις σε υποδομές και έρευνα. Παρέχει μια εικόνα για το βάρος εξυπηρέτησης του δημοσίου χρέους, ανεξάρτητα από την απαίτηση εξόφλησης ή ανανέωσης του ληξιπρόθεσμου κεφαλαίου.

Γ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΜΕΣ ΚΑΙ ΧΡΕΟΣ

9. Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (τοπικό νόμισμα ανά US \$, Δεκ.)

Πηγή: IFS

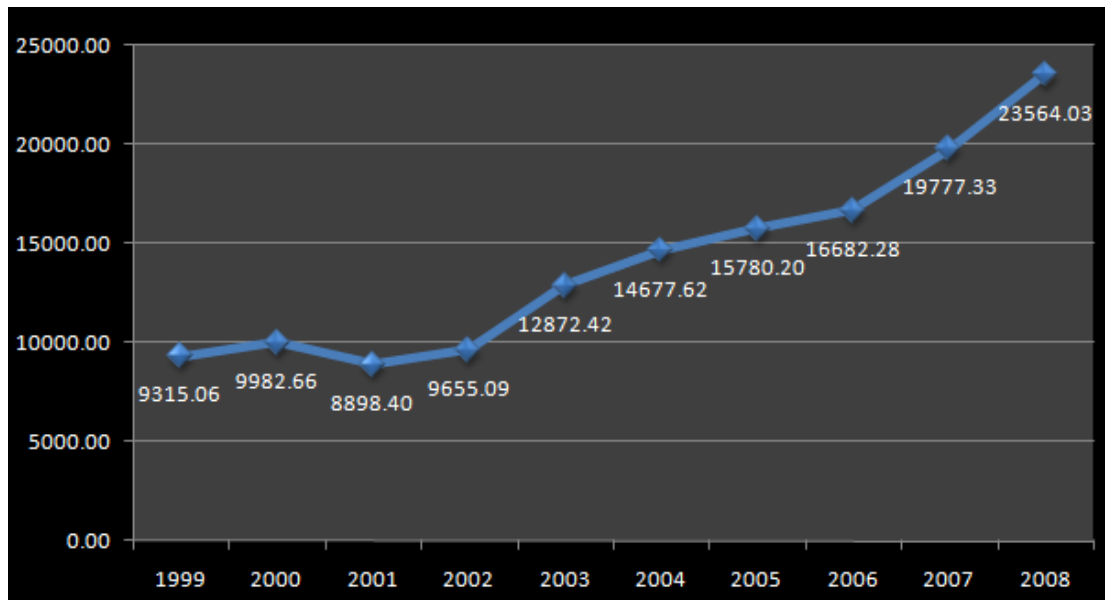
Η πραγματική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία (REER), ο σχετικός ρυθμός ανάπτυξης της εγχώριας οικονομίας και οι μεγάλες αγορές του εξωτερικού είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τις εξαγωγές μιας χώρας και τον όγκο των εισαγωγών. Η πεποίθηση ότι το REER μιας χώρας είναι «υπερτιμημένο» ή αντιλήψεις ότι έχει αρχίσει να αυξάνεται εξαιρετικά γρήγορα, μπορεί να οδηγήσουν τους συμμετέχοντες στην αγορά στην αναμονή μιας υποτίμησης, δύναται ακόμα και να οδηγήσουν σε μια αυτοεκπληρούμενη νομισματική κρίση. Επιπλέον, μια υπερ- ή υπο- αποτίμηση του REER μπορεί μερικές φορές να είναι ένας δείκτης διαρθρωτικής απόκλισης των πόρων, κατά την οποία είτε ο εμπορεύσιμος είτε ο μη εμπορεύσιμος τομέας απορροφά ανεπαρκείς επενδύσεις κεφαλαίου.

10. Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ (%)

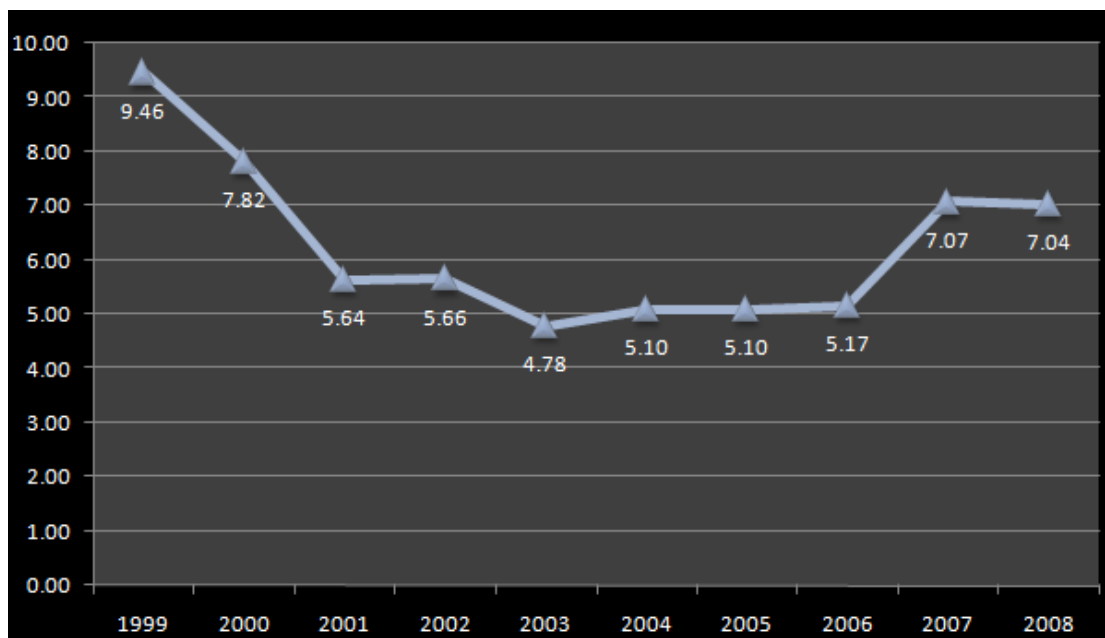
Πηγές: IFS, Moodys, Eurostat

Επειδή το ονομαστικό ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ποικίλλει ανάλογα με την κλίμακα του μεγέθους μιας χώρας και το άνοιγμα στο εμπόριο, είναι σύνηθες να χρησιμοποιείται ο λόγος του με το ΑΕΠ (όπως και με πολλές άλλες οικονομικές μεταβλητές), για να καταστεί δυνατή η σύγκριση μεταξύ των χωρών. Το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών (όταν είναι ελλειμματικό) δίνει μια κατά προσέγγιση ένδειξη της καθαρής εισαγωγής κεφαλαίων από τον υπόλοιπο κόσμο, που απαιτεί μια χώρα για να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ της εγχώριας αποταμίευσης και των επενδύσεων. Τα μεγάλα και παρατεταμένα ελλείμματα τρεχουσών συναλλαγών, μπορεί να οδηγήσουν σε μια συγκέντρωση εξωτερικού χρέους, εκτός αν πρόκειται για ελλείμματα που χρηματοδοτούνται από τις εισροές των άμεσων επενδύσεων ή από κεφάλαιο τοπικών εταιρειών. Οι μεγάλες, σχετικά κλειστές, χώρες μπορεί να έχουν παραπλανητικά χαμηλά ελλείμματα τρεχουσών συναλλαγών, όταν διαιρεθούν με το ΑΕΠ. Σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να συσχετίζεται το μέγεθος του ελλείμματος με το σύνολο των τρεχόντων εσόδων, για να έχουμε μια καλύτερη εικόνα για την ενδεχόμενη δυσκολία της χώρας να κινητοποιήσει το συνάλλαγμα που απαιτείται για την εξυπηρέτηση του χρέους της.

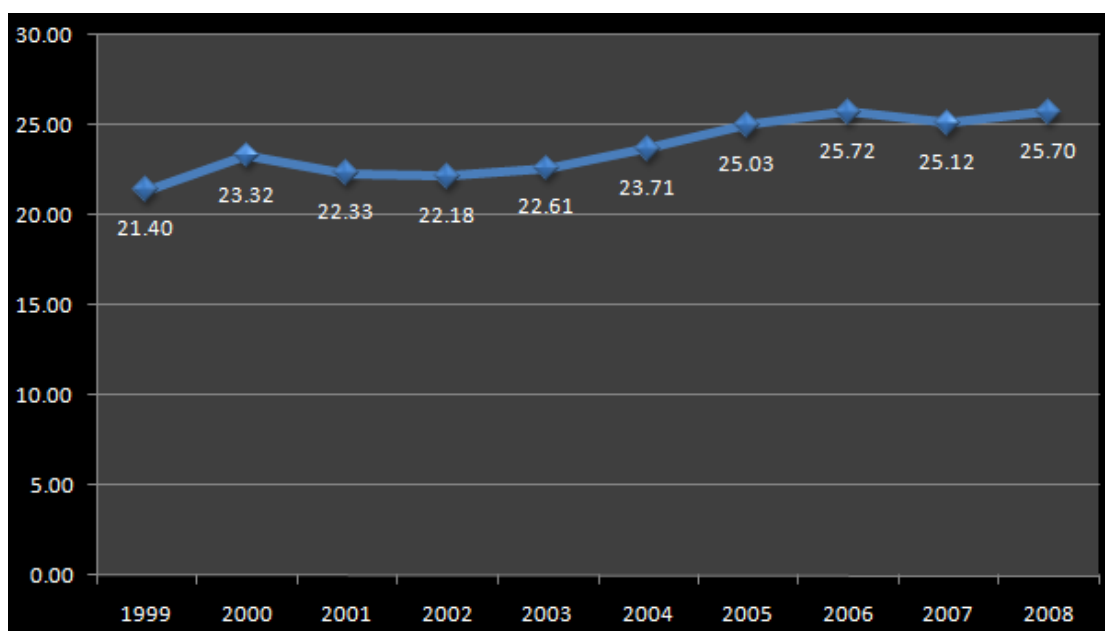
Στα διαγράμματα (σχήμα 7.3 – 7.12) που ακολουθούν παρουσιάζεται η διαχρονική τάση των κριτηρίων αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανάλυση, για το χρονικό διάστημα (1999-2008).



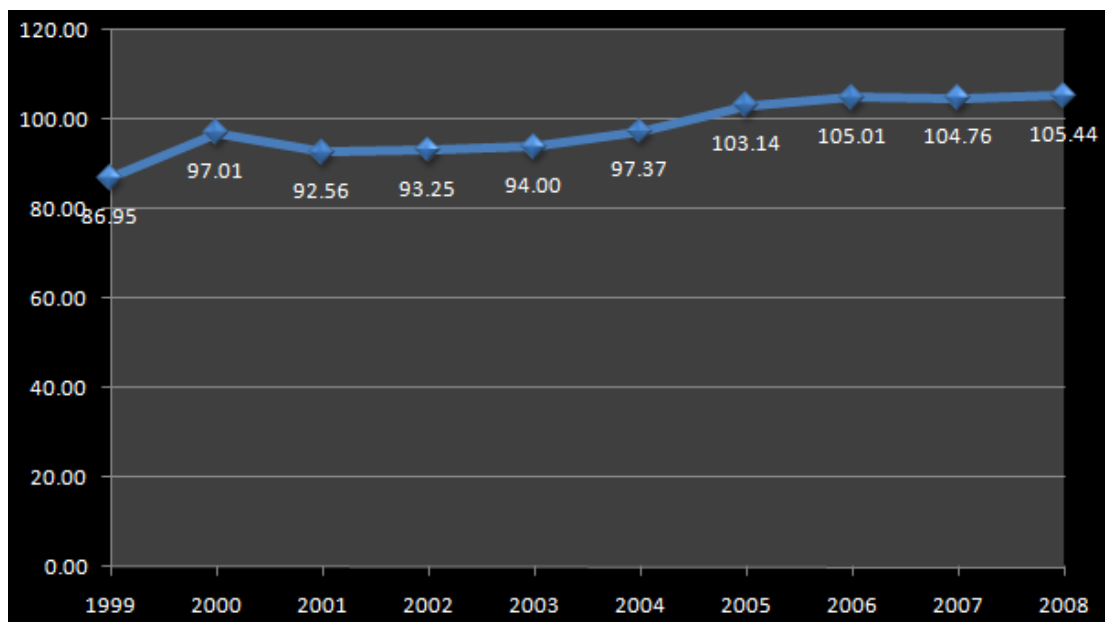
Σχήμα 7.3 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (δισ \$ ΗΠΑ)



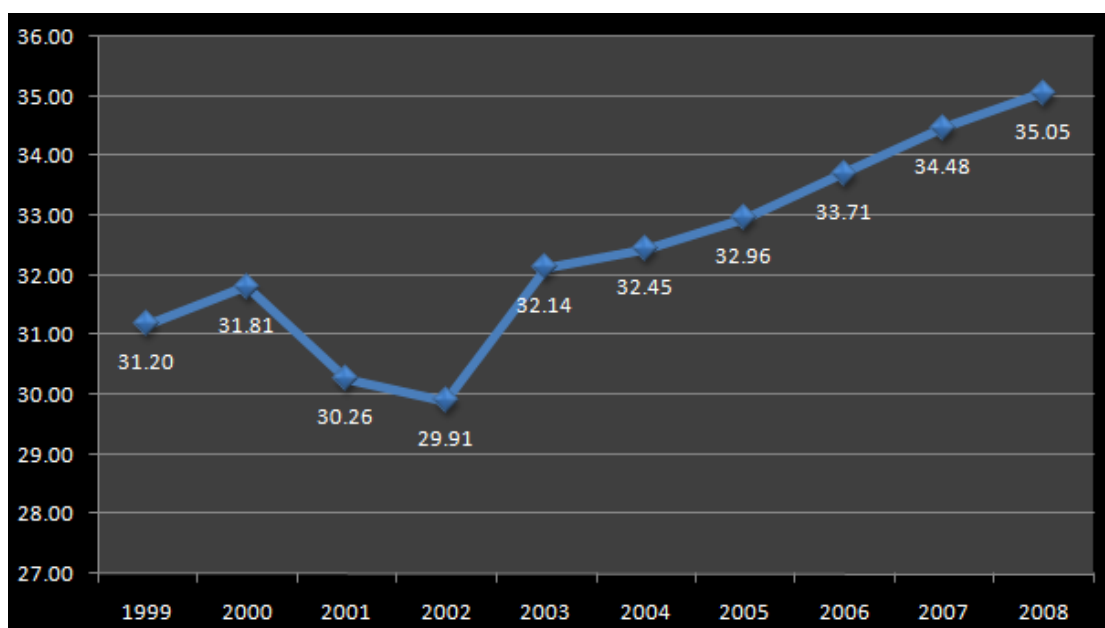
Σχήμα 7.4: Πληθωρισμός (εκατ.)



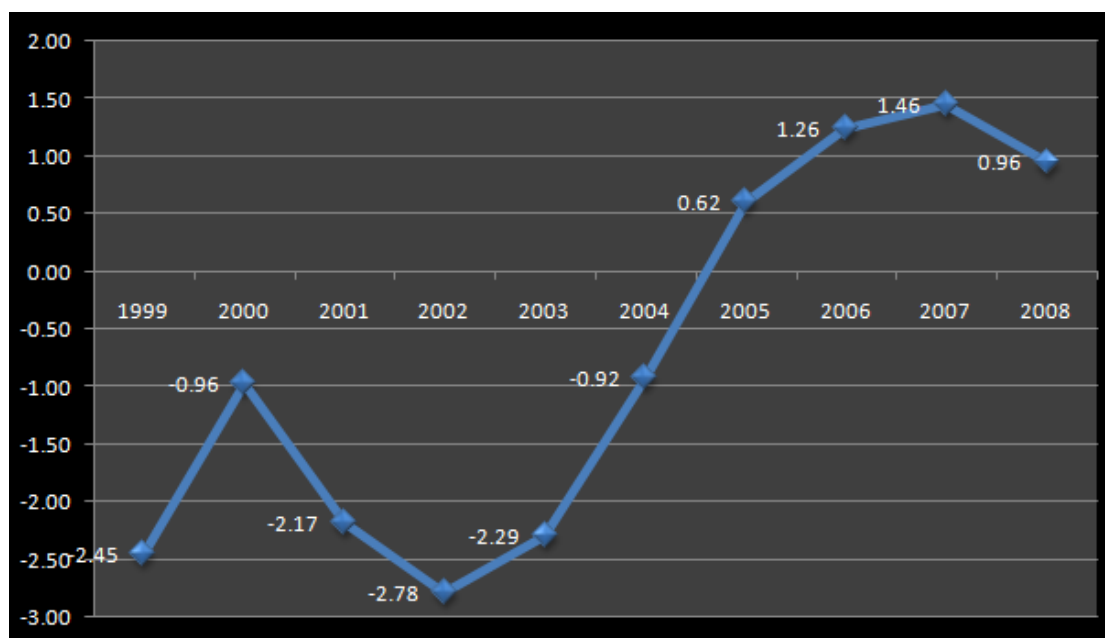
Σχήμα 7.5: Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ



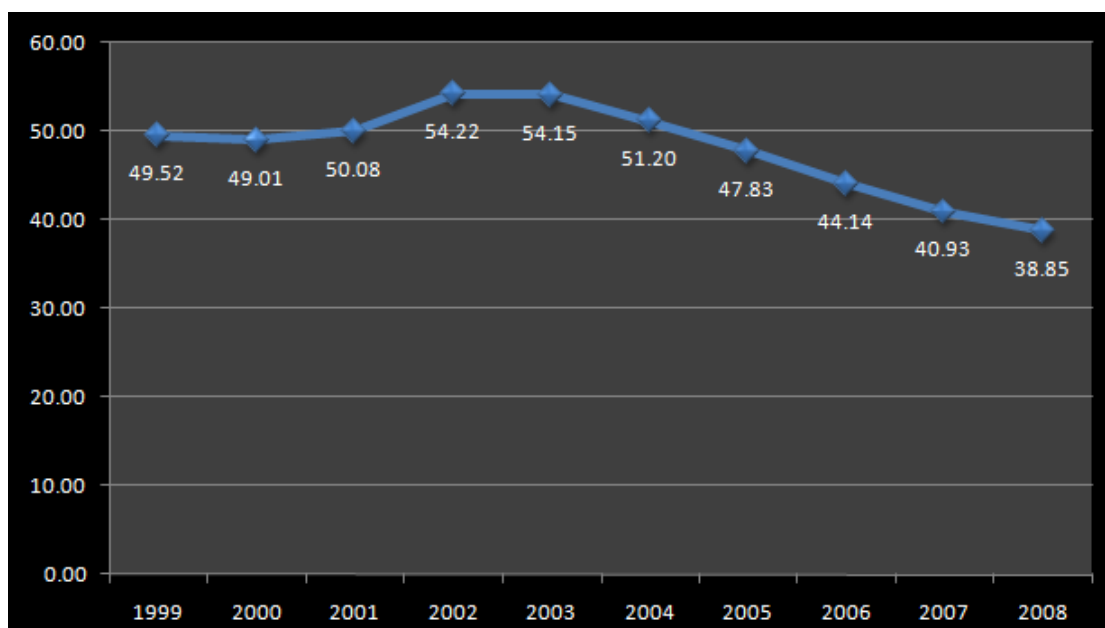
Σχήμα 7.6: Εξωστρέφεια της οικονομίας (εισαγωγές & εξαγωγές / ΑΕΠ)



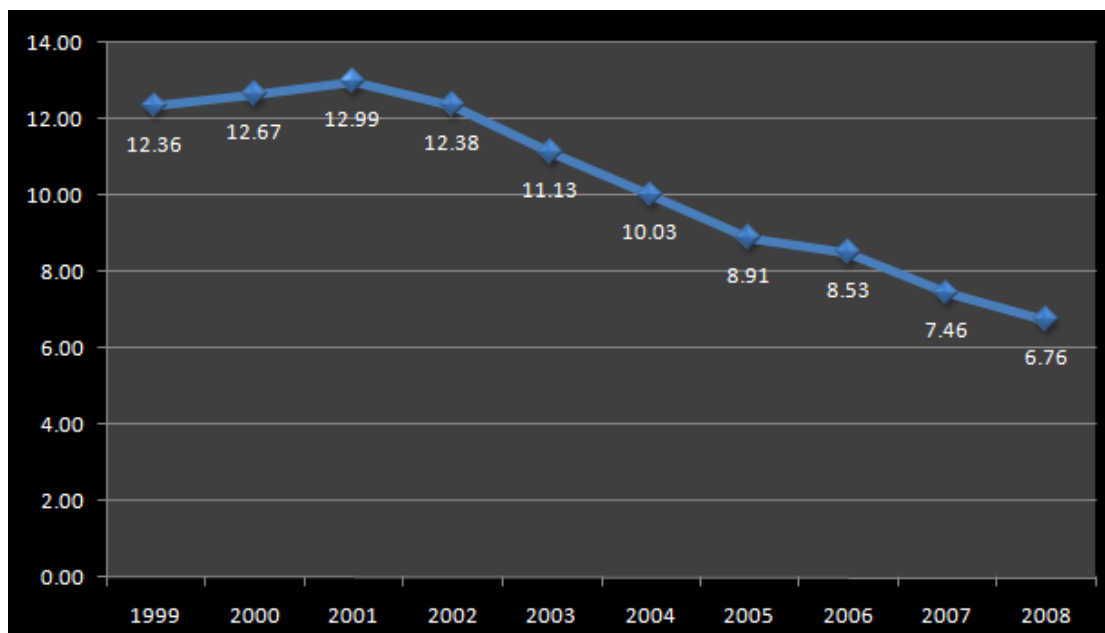
Σχήμα 7.7: Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ



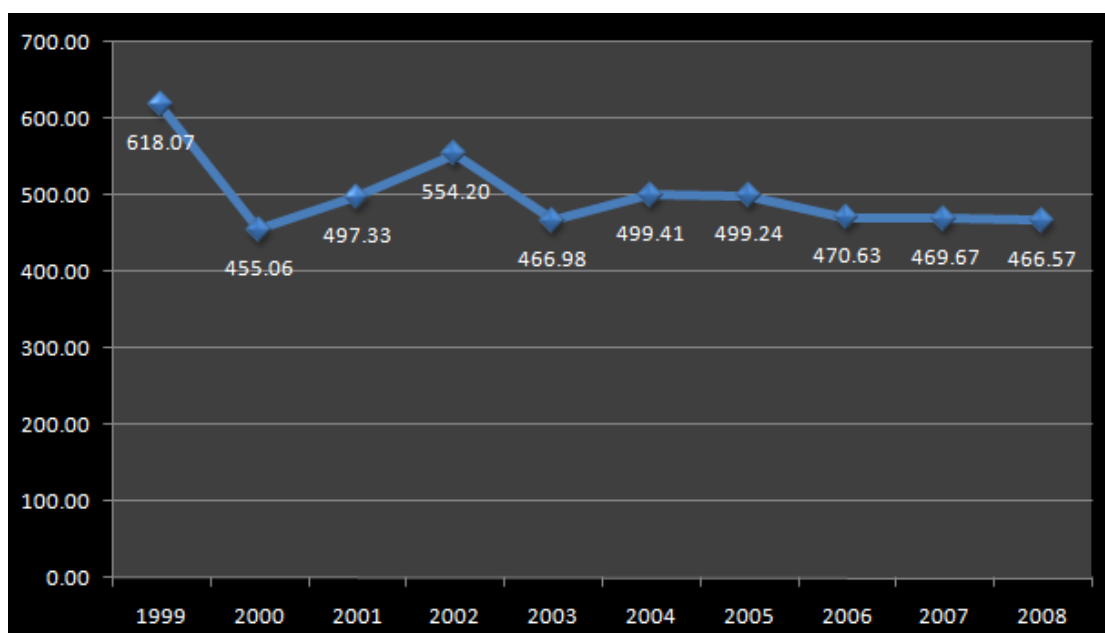
Σχήμα 7.8: Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ



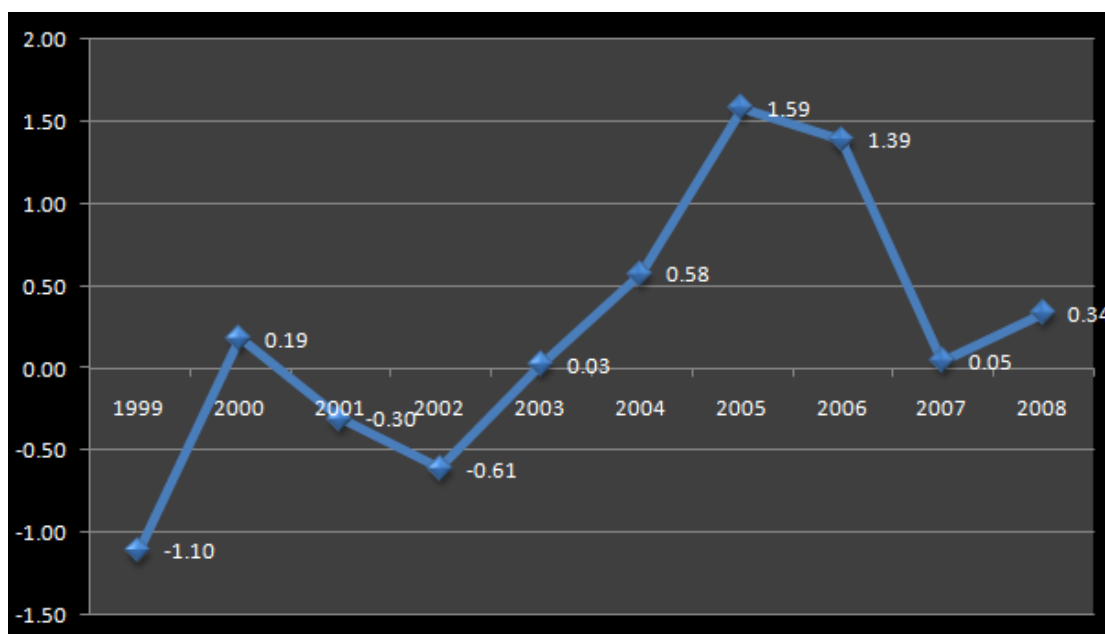
Σχήμα 7.9: Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ



Σχήμα 7.10: Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα



Σχήμα 7.11: Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ)



Σχήμα: 7.12: Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ

7.5. Πιστοληπτική διαβάθμιση των χωρών

Εξαιτίας της έλλειψης αξιολογήσεων, από τον οίκο Moody's για τις υπόλοιπες χρόνιες, πέραν του 2008, χρησιμοποιήθηκε η αξιολόγηση που παρείχε ο ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης). Ο ΟΟΣΑ (www.oecd.org) είναι ένας διεθνής οργανισμός, στον οποίον συμμετέχουν αναπτυγμένες χώρες που υποστηρίζουν τις αρχές της αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας και την οικονομία της ελεύθερης αγοράς. Δημιουργήθηκε το 1948 ως Οργανισμός Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας, με σκοπό να διαχειριστεί το σχέδιο Μάρσαλ, για την ανοικοδόμηση της Ευρώπης μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο. Αργότερα επεκτάθηκε και σε μη ευρωπαϊκά κράτη, και το 1960 μετασχηματίστηκε στον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης. Η αποστολή του ΟΟΣΑ είναι η προώθηση πολιτικών, που θα βελτιώσουν την οικονομική και κοινωνική ευημερία των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Σε συνεργασία με τις κυβερνήσεις ορίζει τις συνιστάμενες εκείνες που κινούν την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική αλλαγή. Έχει συνεχή και ενεργή επαφή με οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, αξιολογεί την παραγωγικότητα, την παγκόσμια ροή του εμπορίου και των επενδύσεων, αναλύει και συγκρίνει τα στοιχεία για την πρόβλεψη των μελλοντικών τάσεων, θέτει τα διεθνή πρότυπα σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων (γεωργία, φορολογία κ.α.).

Στις 20 Ιουνίου του 1997, υπογράφηκε το πακέτο μέτρων Knaepen, ένα από τα βασικά στοιχεία του οποίου, ήταν μια μέθοδος για την αξιολόγηση του κινδύνου χώρας και την κατάταξη των χωρών σε οκτώ κατηγορίες κινδύνου (0-7), η μέθοδος αυτή τέθηκε σε ισχύ το 1999 και εφαρμόζεται μέχρι και σήμερα. Ο Οργανισμός δημοσιεύει πλήρη στοιχεία αξιολόγησης και για τις 97 χώρες, για όλη την περίοδο στην οποία αναφέρεται το δείγμα, 1999-2008 και ταξινομεί τις χώρες σε μια κλίμακα από το 0 έως και το 7.

Η μέθοδος κατάταξης του κινδύνου χώρας του ΟΟΣΑ (Country Risk Classification Method), εκτιμά τον πιστωτικό κίνδυνο μιας χώρας. Για την επίτευξη της κατάταξης, έχει αναπτυχθεί ένα ποσοτικό μοντέλο αξιολόγησης. Στόχος του μοντέλου είναι να αξιολογηθεί η πιθανότητα μία χώρα να εξυπηρετήσει το εξωτερικό της χρέος.

Οι δείκτες του μοντέλου διακρίνονται στις εξής τρεις κατηγορίες:

- Δείκτες που αφορούν το πιστωτικό παρελθόν μιας χώρας.
- Δείκτες που σχετίζονται με την χρηματοοικονομική κατάσταση μιας χώρας, δείκτες ρευστότητας, καθώς και δείκτες φερεγγυότητας με μεσοπρόθεσμη προοπτική.
- Δείκτες που είναι άμεσα συνδεδεμένοι με την οικονομική κατάσταση μιας χώρας, δείκτες για την τρέχουσα πολιτική απόδοση, καθώς και δείκτες μακροπρόθεσμης φύσης που αξιολογούν την δυναμική της ανάπτυξης και την «ευπάθεια» της οικονομίας.

Τα σκορ κινδύνου για τους διάφορους δείκτες σταθμίζονται, για να διαμορφωθεί μια συνολική αξιολόγηση για κάθε μία από τις τρεις ομάδες δεικτών. Στην συνέχεια τα σκορ των τριών ομάδων συνδυάζονται σε ένα ενιαίο σκορ, που είναι και το αποτέλεσμα του μοντέλου. Στις τρεις ομάδες αποδίδεται περίπου το ίδιο επίπεδο σημαντικότητας.

Σε οποίες περιπτώσεις κρίνεται απαραίτητο, ο Οργανισμός εμβαθύνει στην ποιοτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, κάθε χώρα εξετάζεται χωριστά με σκοπό την ενσωμάτωση στην ανάλυση ποιοτικών παραγόντων, που δεν περιλαμβάνονται στο μοντέλο. Σε γενικές γραμμές, χρησιμοποιούνται στοιχεία που προέρχονται από επίσημους διεθνείς οργανισμούς (όπως το ΔΝΤ, η Παγκόσμια Τράπεζα, η Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών).

Το αποτέλεσμα της μεθόδου, αποτελεί το σημείο εκκίνησης για την τελική αξιολόγηση του κινδύνου χώρας, και οδηγεί σε ταξινόμηση των χωρών με βάση την προκαθορισμένη κλίμακα των οχτώ κατηγοριών. Η τελική κατάταξη αποτελεί συναινετική απόφαση μιας ομάδας εμπειρογνομόνων στον κίνδυνο χώρας. Η ομάδα συνεδριάζει αρκετές φορές ετησίως, έτσι ώστε να διασφαλιστεί, ότι κάθε χώρα εξετάζεται κάθε φορά που παρατηρείται μια ριζική αλλαγή, και τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.

Ο πίνακας 7.3 παρουσιάζει την αντιστοιχία των αξιολογήσεων των χωρών του δείγματος, για το έτος 2008, με βάση την κατάταξη του ΟΟΣΑ σε αντιστοιχία με την

αξιολόγηση της Moody's. Η πρώτη στήλη του πίνακα παραθέτει τις 8 κατηγορίες αξιολόγησης του ΟΟΣΑ, ενώ η πρώτη γραμμή, αναφέρεται στις κατηγορίες της Moody's, στην τελευταία στήλη παρουσιάζονται οι τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας, στις οποίες τελικά καταλήγουμε για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, προκειμένου η συγκέντρωση των χωρών σε κάθε μια από τις τέσσερις κατηγορίες να είναι κατά το δυνατόν ομοιογενής.

Πίνακας 7.3: Αντιστοιχία της ταξινόμησης του δείγματος με την ταξινόμηση του ΟΟΣΑ

Ταξινόμηση Ο.Ο.Σ.Α.	Διαβάθμιση Moody's					Τελική ταξινόμηση
	Aaa	Aa2 - A3	Baa1 - Baa3	Ba1 - Ba3	B1 - C)	
0	19	10				C ₁
1		2				C ₂
2		13	2			
3		4	8	4		C ₃
4			3	5	1	
5				4	4	C ₄
6				1	6	
7					11	

Στην συνέχεια οι χώρες ταξινομούνται, για όλες τις χρόνιες της ανάλυσης, με βάση την παραπάνω αντιστοιχία στις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας, που περιγράφονται στην συνέχεια:

- Χώρες υψηλής πιστοληπτικής ικανότητας (κατηγορία C₁): Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ανεπτυγμένες χώρες, οι οποίες επιτυγχάνουν υψηλή πιστωτική διαβάθμιση. Είναι χώρες με ισχυρές οικονομίες, βιομηχανική ανάπτυξη, σταθερό πολιτικό και κοινωνικό περιβάλλον.
- Χώρες με πιστοληπτική ικανότητα άνω του μέσου όρου (κατηγορία C₂): Στην δεύτερη κατηγορία κατατάσσονται ως επί το πλείστον οι αναπτυσσόμενες χώρες, οι οποίες διαθέτουν σημαντικές προοπτικές για μελλοντική ανάπτυξη και λαμβάνουν αξιολογήσεις άνω του μέσου όρου.
- Χώρες με πιστοληπτική ικανότητα κάτω του μέσου όρου (κατηγορία C₃): Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει χώρες μέτριων επιδόσεων, οι οποίες δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένες και αντιμετωπίζουν οικονομικά, κοινωνικά και πολιτικά προβλήματα, που καθιστούν το μέλλον τους αβέβαιο. Ως εκ τούτου η

πιστοληπτική τους ικανότητα βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο, των υπολοίπων χωρών.

- Χώρες χαμηλής πιστοληπτικής ικανότητας (κατηγορία C_4): Στην τελευταία κατηγορία συναντάμε συνήθως υπανάπτυκτες χώρες, οι οποίες αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα σε οικονομικό, κοινωνικό και πολιτικό επίπεδο, με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζονται ως χώρες υψηλού πιστωτικού κινδύνου, με τα χαμηλότερα επίπεδα πιστοληπτικής ικανότητας, αφού αποδεικνύονται ιδιαίτερα αφερέγγυες.

Στον πίνακα 7.4 βλέπουμε πόσες χώρες βρίσκονται σε κάθε μία από τις τέσσερις κατηγορίες ταξινόμησης σε κάθε χρόνια της ανάλυσης.

Πίνακας 7.4: Αριθμός χωρών ανά κατηγορία πιστοληπτικής ικανότητας σε κάθε χρόνια

Έτος ανάλυσης	C_1	C_2	C_3	C_4
1999	19	7	26	35
2000	20	9	20	34
2001	16	12	23	32
2002	15	12	19	32
2003	23	12	16	33
2004	23	14	16	32
2005	20	15	14	30
2006	19	17	14	30
2007	22	15	15	28
2008	26	13	16	25

Παρατηρούμε ότι η μεγαλύτερη συγκέντρωση χωρών, για τα περισσότερα έτη της ανάλυσης, παρουσιάζεται στην κατηγορία C_4 και ακολούθως στην κατηγορία C_1 , στις ενδιάμεσες κατηγορίες κατανέμονται λιγότερες χώρες.

Στον πίνακα 7.5, βλέπουμε πως διαμορφώνεται τελικά η ταξινόμηση των χωρών στις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας που ορίσαμε, για το τελευταίο έτος της ανάλυσης, το έτος 2008.

Πίνακας 7.5: Τελική ταξινόμηση χωρών στις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας

C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
Australia	Bahrain	Bahamas	Albania
Austria	Botswana	Brazil	Argentina
Belgium	Chile	Bulgaria	Armenia
Canada	China	Costa Rica	Azerbaijan
Cyprus	Estonia	Egypt	Belarus
Denmark	Hong Kong	Hungary	Belize
Finland	Kuwait	India	Bolivia
France	Malaysia	Kazakhstan	Bosnia and Herzegovina
Germany	Oman	Latvia	Cuba
Greece	Qatar	Morocco	Dominican Republic
Iceland	Saudi Arabia	Panama	Guatemala
Ireland	Trinidad & Tobago	Peru	Honduras
Italy	United Arab Emirates	Romania	Indonesia
Japan		Russia	Jamaica
Luxembourg		South Africa	Jordan
Malta		Vietnam	Lebanon
Netherlands			Moldova
New Zealand			Mongolia
Norway			Nicaragua
Singapore			Pakistan
Slovenia			Papua New Guinea
Spain			Paraguay
Sweden			Philippines
Switzerland			Ukraine
United Kingdom			Venezuela
United States of America			

Στον πίνακα 7.6 εμφανίζονται οι μέσοι όροι των δέκα επιλεγμένων κριτηρίων αξιολόγησης, σε κάθε μια από τις τέσσερις κατηγορίες ταξινόμησης.

Παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές κριτήρια όπως το g_1 : Κατά κεφαλήν Α.Ε.Π., το g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / Α.Ε.Π. και άλλα με θετική σημασία (η αύξηση, των οποίων συνεπάγεται βελτίωση της χρηματοοικονομικής κατάστασης μιας χώρας) ακολουθούν πτωτική τάση ανάλογη με αυτήν της πιστοληπτικής ικανότητας όσο κινούμαστε από την μια κατηγορία στην άλλη, ενώ κριτήρια με αρνητική χροιά (η αύξηση των οποίων συνεπάγεται επιδείνωση της χρηματοοικονομικής κατάστασης μιας χώρας), όπως το g_2 : Πληθωρισμός και g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική Ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ), αυξάνονται όσο φθίνει η πιστοληπτική ικανότητα.

Πίνακας 7.6: Μέσοι όροι κριτηρίων αξιολόγησης ανά κατηγορία ταξινόμησης

Κριτήρια Αξιολόγησης	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
<i>g</i> ₁ : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	36878,41	15395,93	7415,83	2425,74
<i>g</i> ₂ : Πληθωρισμός	2,42	4,51	4,65	10,51
<i>g</i> ₃ : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	26,5	36,93	25,08	15,67
<i>g</i> ₄ : Εξωστρέφεια οικονομίας	105,69	131,66	95,88	80,07
<i>g</i> ₅ : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	41,93	34,85	29,32	26,91
<i>g</i> ₆ : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	0,54	3,3	-1,45	-2,84
<i>g</i> ₇ : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	56,97	21,48	44,82	54,85
<i>g</i> ₈ : Επιτ. πληρωμών γεν. κυβ. / Δημόσια έσοδα	5,53	4,17	12,35	14,87
<i>g</i> ₉ : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία	37,57	88,11	229,47	1125,12
<i>g</i> ₁₀ : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	1,9	7,75	-1,35	-3,07

7.6. Αποτελέσματα Ταξινόμησης

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μεθόδων ταξινόμησης στο διαθέσιμο δείγμα χωρών, βάσει των δέκα κριτηρίων αξιολόγησης, τόσο μεμονωμένα όσο και συγκριτικά. Κάθε μέθοδος ταξινόμησης χρησιμοποιεί τα δεδομένα από το 1999 έως και το 2006, ως δείγμα εκμάθησης, βάσει του οποίου αναπτύσσεται το μοντέλο ταξινόμησης. Το εκάστοτε μοντέλο ταξινομεί το δείγμα εκμάθησης σε τέσσερις προκαθορισμένες κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας.

Για να διαπιστωθεί κατά πόσον το κάθε μοντέλο δίνει έγκαιρες και ακριβείς εκτιμήσεις, εφαρμόζεται και στα έτη 2007 και 2008. Συνεπώς για κάθε υπόδειγμα αναπτύσσεται και ένα μοντέλο ταξινόμησης. Δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στις μεθόδους UTADIS και ELECTRE TRI, οι οποίες προέρχονται από τον χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης, άλλα παράλληλα αναπτύσσονταν για συγκριτικούς σκοπούς και τρεις τεχνικές που προέρχονται από άλλους τομείς ανάλυσης, η διακριτική ανάλυση, τα νευρωνικά δίκτυα και τα δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης. Εκτός από την μέση ακρίβεια της εκάστοτε μεθόδου υπολογίζεται και το μέσο τετραγωνικό σφάλμα (ΜΤΣ), το οποίο για κάθε χώρα *i* ορίζεται ως: $(y_i - \hat{y}_i)^2$, όπου y_i είναι η πραγματική κατηγορία στην οποία ανήκει η χώρα και $\hat{y}_i$ η εκτιμώμενη ταξινόμηση του μοντέλου.

7.6.1. Αποτελέσματα της μεθόδου UTADIS

Το προσθετικό μοντέλο χρησιμότητας, το οποίο αναπτύχθηκε μέσω της μεθόδου UTADIS, αναπτύσσεται σύμφωνα με την προκαθορισμένη ομαδοποίηση των χώρων, και έχει ως στόχο την ταξινόμηση των εναλλακτικών (χώρων) στις τέσσερις προκαθορισμένες κατηγορίες. 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, βασικό στοιχείο επίσης αποτελούν και τα όρια χρησιμότητας, βάσει των οποίων λαμβάνεται η απόφαση για την ταξινόμηση των χώρων.

Αρχικά η μέθοδος εφαρμόζεται και στα δέκα επιλεγμένα κριτήρια αξιολόγησης και αποδίδει στα επιλεγμένα κριτήρια τα βάρη που φαίνονται στον πίνακα 7.7.

Πίνακας 7.7: Βάρη κριτηρίων για την μέθοδο UTADIS στην εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια

Κριτήρια Αξιολόγησης	Βάρη
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	5,97%
g_2 : Πληθωρισμός	10,14%
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	7,53%
g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας	1,51%
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	2,94%
g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	0,00%
g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	0,00%
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα	66,45%
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία	2,90%
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	2,56%

Η μέθοδος δίνει την μεγαλύτερη βαρύτητα, 66%, στο κριτήριο g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα, επίσης παρατηρούμε ότι σε δύο από τα επιλεγμένα κριτήρια αξιολόγησης, g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ

και g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ, αποδίδεται μηδενικός συντελεστής βαρύτητας.

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης, φαίνονται στον πίνακα 7.8.

Πίνακας 7.8: Αποτελέσματα ταξινόμησης της μεθόδου UTADIS για την εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	93,75%	6,25%	0,00%	0,00%	
C_2	35,71%	57,14%	7,14%	0,00%	70,97%
C_3	0,00%	19,35%	61,29%	19,35%	0,26
C_4	0,00%	0,00%	28,30%	71,70%	

Η μεγαλύτερη ακρίβεια ταξινόμησης επιτυγχάνεται για την κατηγορία C_1 , το 93,75% των χωρών που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία ταξινομούνται σωστά, και μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 6,25% ταξινομείται εσφαλμένα στην κατηγορία C_2 . Στην κατηγορία C_2 , επιτυγχάνεται ακρίβεια ταξινόμησης 57,14%, το 35,71% των χωρών αυτής της κατηγορίας ταξινομούνται εσφαλμένα στην κατηγορία C_1 και το 7,14% στην κατηγορία C_3 . Όσο αφορά στην κατηγορία C_3 , τα ποσοστά ακρίβειας φτάνουν στο 61,29%, ενώ οι υπόλοιπες χώρες μοιράζονται ισόποσα στις κατηγορίες C_2 και C_4 , με ποσοστό 19,35% στην καθεμία από αυτές. Τέλος στην κατηγορία C_4 , ταξινομείται σωστά το 71,69% των χωρών και ένα ποσοστό της τάξης του 28,30%, ταξινομείται εσφαλμένα από το μοντέλο στην κατηγορία C_3 . Η μέση ακρίβεια ταξινόμησης του μοντέλου ανέρχεται στο 70,97%, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό και το ΜΤΣ είναι μόλις 0,26 αφού όπως φαίνεται και στον πίνακα οι χώρες που ταξινομούνται εσφαλμένα τοποθετούνται ως επί το πλείστον στην αμέσως επόμενη ή προηγούμενη κατηγορία.

Σε δεύτερη φάση το μοντέλο εφαρμόζεται στα έξι πιο σημαντικά κριτήρια αξιολόγησης, και τους αποδίδει τους συντελεστές βαρύτητας, που φαίνονται στον πίνακα 7.9.

Πίνακας 7.9: Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης της μεθόδου UTADIS στην εφαρμογή με τα έξι πιο σημαντικά κριτήρια αξιολόγησης

Κριτήρια Αξιολόγησης	Βάρη
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	6,40%
g_2 : Πληθωρισμός	9,32%
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	7,49%
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	3,67%
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα	70,67%
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία	24,57%

Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα 7.10.

Πίνακας 7.10: Αποτελέσματα ταξινόμησης της μεθόδου UTADIS για την εφαρμογή με τα έξι πιο σημαντικά κριτήρια αξιολόγησης

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	97,92%	2,08%	0,00%	0,00%	
C_2	39,29%	53,57%	7,14%	0,00%	71,59%
C_3	6,45%	16,13%	61,29%	16,13%	0,29
C_4	0,00%	0,00%	26,42%	73,58%	

Παρατηρούμε ότι κατά την εφαρμογή του μοντέλου στα έξι πιο σημαντικά κριτήρια αξιολόγησης, τα αποτελέσματα είναι ελαφρώς βελτιωμένα, με εξαίρεση την κατηγορία C_2 , για την οποία επιτυγχάνεται συνολική ακρίβεια 53,57%, (έναντι 57,14%). Η μεγαλύτερη ακρίβεια παρατηρείται για τις χώρες της κατηγορίας C_1 , και φτάνει το 97,91% (έναντι 93,75%). Συνολικά το μοντέλο των έξι κριτηρίων κατατάσσει στην σωστή κατηγορία το 71,59% των περιπτώσεων, έναντι 70,97% του αρχικού μοντέλου των δέκα κριτηρίων, και έχει ΜΤΣ 0,29 έναντι 0,26, ως εκ τούτου

συμπεραίνουμε ότι μια ανάλυση η οποία θα βασιστεί στα παραπάνω έξι κριτήρια, με τους μεγαλύτερους συντελεστές βαρύτητας, θα δώσει εξίσου ακριβή αποτελέσματα με την αρχική, μειώνοντας τον όγκο της απαιτούμενης πληροφορίας.

7.6.2. Αποτελέσματα μεθόδου ELECTRE TRI

Η μέθοδος είχε σαν στόχο να ταξινομήσει τις εναλλακτικές (χώρες), στις προκαθορισμένες κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας, οι οποίες είναι ορισμένες κατά διατεταγμένο τρόπο. Θεώρει ότι κάθε κατηγορία διαχωρίζεται από τις υπόλοιπες μέσω μιας εικονικής χώρας, η οποία αποτελεί το διαχωριστικό όριο (πρότυπο αναφοράς). Κάθε χώρα συγκρίνεται με τα πρότυπα αναφοράς, προκειμένου να γίνει η ταξινόμηση στις προκαθορισμένες κατηγορίες. Στην συνέχεια εφαρμόζονται δύο διαφορετικές διαδικασίες ταξινόμησης, η αισιόδοξη και η απαισιόδοξη. Για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης εφαρμόζεται μια εξελικτική προσέγγιση, που βασίζεται στον διαφορικό εξελικτικό αλγόριθμο, που αναπτύχθηκε από τους Doumpos et al. (2009).

Αισιόδοξη Ταξινόμηση

Αρχικά η μέθοδος εφαρμόζεται και στα δέκα επιλεγμένα κριτήρια αξιολόγησης και τους αποδίδει τους συντελεστές βαρύτητας που φαίνονται στον πίνακα 7.11. Σε αυτήν την μέθοδο τα βάρη των κριτηρίων κατανέμονται εντελώς διαφορετικά από την προηγούμενη, ως σημαντικότερο κριτήριο εμφανίζεται το g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ, με συντελεστή βαρύτητας 30,35% , ακολουθεί το g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ με 17,78% , το g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ) με 15,70% και τέλος το g_2 : Πληθωρισμός με 12,94%, τα υπόλοιπα κριτήρια έχουν πολύ μικρούς συντελεστές βαρύτητας. Το κριτήριο g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα, που εμφανίζεται ως το πιο σημαντικό στην μέθοδο UTADIS, με συντελεστή κοντά στο 70%, στην ELECTRE TRI έχει βαρύτητα μόλις 1%, και είναι το κριτήριο στο οποίο η μέθοδος αποδίδει τον μικρότερο συντελεστή.

Πίνακας 7.11: Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης για την αισιόδοξη ταξινόμηση της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια

Κριτήρια Αξιολόγησης	Βάρη
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	30,36%
g_2 : Πληθωρισμός	12,94%
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	17,78%
g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας	6,92%
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	3,92%
g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	2,74%
g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	3,55%
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα	1,07%
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία	15,70%
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	5,03%

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης, στην αισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης με την χρήση των δέκα επιλεγμένων κριτηρίων εμφανίζονται στον πίνακα 7.12.

Πίνακας 7.12: Αποτελέσματα ταξινόμησης για την αισιόδοξη διαδικασία της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	99,58%	0,42%	0,00%	0,00%	
C_2	45,36%	51,43%	2,86%	0,36%	64,31%
C_3	5,81%	36,77%	44,52%	12,90%	0,43
C_4	0,00%	8,11%	30,19%	61,70%	

Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ακρίβειας επιτυγχάνεται για τις χώρες της κατηγορίας C_1 και φτάνει το 99,58% , σχεδόν όλες οι χώρες αυτής της κατηγορίας ταξινομούνται σωστά, υπάρχει μια ελάχιστη απόκλιση της τάξης του 0,4%. Στις επόμενες κατηγορίες τα ποσοστά ακρίβειας είναι πολύ μικρότερα. Πιο συγκεκριμένα στην δεύτερη κατηγορία ταξινομείται σωστά το 51,42% των περιπτώσεων, οι πλειοψηφία των υπόλοιπων χώρων αυτής της κατηγορίας (45,37%), ταξινομείται από

το μοντέλο εσφαλμένα στην πρώτη κατηγορία. Στην κατηγορία C_3 επιτυγχάνεται ακρίβεια ταξινόμησης 44,51%, το 36,77% των χωρών αυτής της κατηγορίας ταξινομούνται στην κατηγορία C_2 , το 12,9% στην C_4 και το 5,8% στην C_3 . Στην τελευταία κατηγορία η ακρίβεια ταξινόμησης που επιτυγχάνει το μοντέλο είναι 61,69%, σχεδόν όλες οι εναπομένουσες χώρες (30,18%) ταξινομούνται στην κατηγορία C_3 και μόλις το 8,11% στην C_2 . Ο μέσος όρος της ακρίβειας ταξινόμησης και για τις τέσσερις κατηγορίες ανέρχεται στο 64,31% και το ΜΤΣ στο 0,43.

Απαισιόδοξη ταξινόμηση

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται στην απαισιόδοξη διαδικασία με τα δέκα κριτήρια εμφανίζονται στον πίνακα 7.13.

Πίνακας 7.13: Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης για την απαισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης της μεθόδου στην εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια

Κριτήρια Αξιολόγησης	Βάρη
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	15,56%
g_2 : Πληθωρισμός	17,10%
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	11,32%
g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας	7,44%
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	5,99%
g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	4,10%
g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	3,77%
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα	14,03%
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία	16,28%
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	4,41%

Και σε αυτήν την διαδικασία ταξινόμησης διατηρούνται ως πιο σημαντικά τα κριτήρια, g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (15,56%), g_2 : Πληθωρισμός (17,09%), g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ (11,31%), και g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ) (16,28%). Παρατηρούμε ένα επιπλέον κριτήριο, το g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα, με συντελεστή 14,03%, να κερδίζει μια σημαντική θέση στην ανάλυση, καθώς είναι τέταρτο σε σειρά σημαντικότητας.

Πίνακας 7.14: Αποτελέσματα ταξινόμησης για την απαισιόδοξη διαδικασία της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & MTΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	96,25%	3,75%	0,00%	0,00%	
C_2	20,36%	68,57%	7,14%	3,93%	67,38%
C_3	4,19%	46,13%	23,55%	26,13%	0,35
C_4	0,00%	3,77%	15,09%	81,13%	

Η απαισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης βασίζεται όπως και η αισιόδοξη που παρουσιάστηκε προηγουμένως, στα δέκα επιλεγμένα κριτήρια. Η ταξινόμηση του δείγματος των χώρων στις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας, παρουσιάζει σημαντικές διαφορές από την αισιόδοξη διαδικασία. Στις κατηγορίες C_1 και C_4 τα ποσοστά επιτυχίας στην ταξινόμηση, κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα φτάνοντας στο 96,25% και 81,13% αντίστοιχα. Στις κατηγορίες C_2 και C_3 οι αποκλίσεις είναι πολύ μεγαλύτερες. Στην δεύτερη κατηγορία το 68,57% των χώρων ταξινομούνται από το μοντέλο στην κατηγορία που πραγματικά ανήκουν. Τέλος στην τρίτη κατηγορία μόλις το 23,54% των χώρων ταξινομούνται σωστά, οι αποκλίσεις που φτάνουν περίπου στο 76% των περιπτώσεων, οι οποίες ταξινομούνται εσφαλμένα στις κατηγορίες C_2 και C_4 (46,12% και 26,12% αντίστοιχα). Ο μέσος όρος της συνολικής ακρίβειας στην ταξινόμηση των χώρων με την απαισιόδοξη διαδικασία, φτάνει στο 67,38%, υπερβαίνοντας κατά τρεις ποσοστιαίες μονάδες την ακρίβεια που επιτυγχάνει η αισιόδοξη διαδικασία, και το MTΣ είναι εμφανώς χαμηλότερο από αυτό της αισιόδοξης διαδικασίας, στο 0,35.

Στην συνέχεια κατά αντιστοιχία με την προηγούμενη εφαρμογή, η μέθοδος επανεξετάζεται με βάσει στα πιο σημαντικά κριτήρια αξιολόγησης.

Αισιόδοξη διαδικασία

Στην αισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης εξαιρούνται τα κριτήρια g_6 : Έλλειμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ και g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα, ως τα λιγότερο σημαντικά της ανάλυσης που προηγήθηκε για τα δέκα κριτήρια.

Τελικά η μέθοδος σε αυτήν την εφαρμογή αποδίδει τους συντελεστές βαρύτητας, που φαίνονται στον πίνακα 7.15.

Πίνακας 7.15: Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης για την αισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα 8 πιο σημαντικά κριτήρια

Κριτήρια Αξιολόγησης	Βάρη
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	34,95%
g_2 : Πληθωρισμός	11,49%
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	18,76%
g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας	4,76%
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	7,15%
g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	5,07%
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ)	12,16%
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	4,41%

Παρατηρούμε ότι και πάλι τα ίδια κριτήρια, g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (34,94%) g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ (18,75%), g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ) (12,15%) και g_2 : Πληθωρισμός (11,49%), εμφανίζονται ως τα πιο σημαντικά και μάλιστα με την ίδια σειρά και παρεμφερείς συντελεστές.

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης παρουσιάζονται στον πίνακα 7.16. Η μέση ακρίβεια ταξινόμησης φτάνει στο 64,84%, ελάχιστα βελτιωμένη από αυτήν της προηγούμενης εφαρμογής (64,31%), ομοίως το ΜΤΣ υπολογίζεται 0,42 έναντι 0,43, και γενικά τα αποτελέσματα ακριβείας ανά κατηγορία αλλά και οι αποκλίσεις κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα με ελάχιστες διαφορές.

Πίνακας 7.16: Αποτελέσματα ταξινόμησης για την αισιόδοξη διαδικασία της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα 8 πιο σημαντικά κριτήρια

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	99,58%	0,42%	0,00%	0,00%	
C_2	47,14%	51,07%	1,79%	0,00%	64,84%
C_3	5,16%	33,87%	46,45%	14,52%	0,42
C_4	0,00%	6,42%	31,32%	62,26%	

Απαισιόδοξη διαδικασία

Στην απαισιόδοξη διαδικασία σε αυτήν την δεύτερη εφαρμογή της ELECTRE TRI, εξαιρείται μόνο το κριτήριο, g_7 : Χρέος Γενικής Κυβέρνησης / ΑΕΠ . Η μέθοδος αποδίδει στα κριτήρια που τελικά χρησιμοποιεί για την ανάλυση τα βάρη που φαίνονται στον πίνακα 7.17.

Πίνακας 7.17: Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης για την απαισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα 9 πιο σημαντικά κριτήρια

Κριτήρια Αξιολόγησης	Βάρη
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	15,54%
g_2 : Πληθωρισμός	11,35%
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	14,29%
g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας	3,23%
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	11,53%
g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	4,32%
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα	16,29%
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ)	15,33%
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	8,12%

Παρατηρούμε ότι και πάλι πρωταγωνιστούν τα κριτήρια g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ με 15,53% έναντι 15,56%, g_2 : Πληθωρισμός με 11,35% έναντι 17,09%, g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ με 14,28% έναντι 11,31%, g_8 : Επιτόκιο

πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα με 14,03% έναντι 16,29%, και g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ) με 15,32% έναντι 16,28%. Επιπλέον μπαίνει δυναμικά στην ανάλυση και το κριτήριο g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ, με συντελεστή βαρύτητας 11,52% έναντι 5,9%, που του είχε αποδώσει η αρχική εφαρμογή της μεθόδου με τα δέκα κριτήρια.

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης φαίνονται στον πίνακα 7.18.

Πίνακας 7.18: Αποτελέσματα ταξινόμησης για την απαισιόδοξη διαδικασία της μεθόδου ELECTRE TRI στην εφαρμογή με τα 9 πιο σημαντικά κριτήρια

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	93,96%	5,21%	0,42%	0,42%	
C_2	15,71%	71,79%	8,93%	3,57%	69,52%
C_3	0,65%	39,03%	29,68%	30,65%	0,32
C_4	0,00%	3,02%	14,34%	82,64%	

Η ταξινόμηση του δείγματος των χώρων στις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας στην εφαρμογή με τα εννέα σημαντικότερα κριτήρια δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφορές από την αρχική εφαρμογή. Στις κατηγορίες C_1 , C_2 και C_4 τα ποσοστά επιτυχίας στην ταξινόμηση, κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα φτάνοντας στο 93,95%, 71,78% και 81,13% αντίστοιχα. Στις κατηγορία C_3 οι αποκλίσεις είναι πολύ μεγαλύτερες, μόλις το 29,67% των χωρών ταξινομούνται από το μοντέλο στην κατηγορία που πραγματικά ανήκουν, οι αποκλίσεις φτάνουν περίπου στο 70% των περιπτώσεων, και αφορούν χώρες που ταξινομούνται εσφαλμένα ως επί το πλείστον στις κατηγορίες C_2 και C_4 με ποσοστά 39,03% και 30,64 % αντίστοιχα. Ο μέσος όρος της συνολικής ακρίβειας στην ταξινόμηση των χώρων φτάνει στο 69,52%, υπερβαίνοντας κατά πέντε ποσοστιαίες μονάδες την ακρίβεια που επιτυγχάνει η αντίστοιχη αισιόδοξη διαδικασία (64,84%), και ελαφρώς βελτιωμένη από την ακρίβεια που επιτυγχάνει το μοντέλο στην αρχική εφαρμογή με τα δέκα κριτήρια (67,38%), στο ίδιο μοτίβο κινείται και το ΜΤΣ φτάνοντας στο 0,32.

7.6.3. Αποτελέσματα της διακριτικής ανάλυσης

Η διακριτική ανάλυση είναι μια πολύ γνώστη πολυμεταβλητή στατιστική μέθοδος, που εφαρμόζεται στην μελέτη προβλημάτων ταξινόμησης και έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα σε μελέτες για τον κίνδυνο χώρας. Η μέθοδος χρησιμοποιώντας ως δείγμα εκμάθησης, ένα σύνολο χωρών η ταξινόμηση των οποίων είναι γνώστη, αναπτύσσει μια σειρά διακριτικών συναρτήσεων, οι οποίες μεγιστοποιούν την διακύμανση μεταξύ των κατηγοριών, σε σχέση με την διακύμανση εντός των κατηγοριών. Αναπτύσσονται τρεις διακριτικές συναρτήσεις βάσει των οποίων καθορίζονται τα όρια διαχωρισμού των τεσσάρων κατηγοριών. Η μέθοδος κάνοντας βηματική επιλογή των μεταβλητών εξαιρεί από την ανάλυση το κριτήριο g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας (Εισαγωγές & εξαγωγές / ΑΕΠ). Οι κανονικοποιημένοι συντελεστές των επιλεγμένων κριτηρίων στις συναρτήσεις αυτές παρουσιάζονται στον πίνακα 7.19.

Πίνακας 7.19: Κανονικοποιημένοι συντελεστές των διακριτικών συναρτήσεων

Κριτήρια Αξιολόγησης	Διακρ. συναρτήσεις		
	F_1	F_2	F_3
g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ	0,927	0,347	0,006
g_2 : Πληθωρισμός	-0,106	0,370	0,438
g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ	0,222	-0,929	-0,295
g_5 : Έσοδα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	0,204	-0,264	0,066
g_6 : Έλλειμμα γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	-0,228	0,204	-0,102
g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ	0,234	0,530	-0,240
g_8 : Επιτόκιο πληρωμών γενικής κυβέρνησης / Δημόσια έσοδα	-0,276	-0,180	-0,470
g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία	-0,085	0,405	0,497
g_{10} : Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών / ΑΕΠ	-0,150	0,051	0,551

Με βάση τις τιμές των κανονικοποιημένων συντελεστών μπορούμε να εκτιμήσουμε την σημαντικότητα του κάθε δείκτη, σε κάθε μια από τις τρεις διακριτικές συναρτήσεις. Η κλίμακα και ο βαθμός στον οποίον κάθε κριτήριο ευθύνεται για την ταξινόμηση, προσδιορίζεται από τις απόλυτες τιμές που λαμβάνουν οι κανονικοποιημένοι συντελεστές του, (τα πρόσημα καθορίζουν την κατηγορία).

Η ταξινόμηση γίνεται υπολογίζοντας την βαθμολογία της κάθε χώρας για κάθε μια από τις τρεις συναρτήσεις, και στην συνέχεια συγκρίνοντας την απόσταση της βαθμολογίας αυτής από τα κεντροειδή των τεσσάρων κατηγοριών, τα οποία φαίνονται στον πίνακα 7.20.

Πίνακας 7.20: Κεντροειδή των διακριτικών συναρτήσεων για κάθε κατηγορία ταξινόμησης

Κατηγορίες	Διακρ. συναρτήσεις		
	F_1	F_2	F_3
C_1	2,683	0,429	-0,004
C_2	0,128	-1,402	0,273
C_3	-0,551	-0,556	-0,313
C_4	-1,344	0,594	0,078

Συγκεκριμένα, ο υπολογισμός της συνάρτησης στα κέντρα βάρους των κατηγοριών, διαχωρίζει τις κατηγορίες των οποίων οι συναρτήσεις παίρνουν τις πιο ακραίες τιμές. Η συνάρτηση F_1 πραγματοποιεί τον διαχωρισμό των χωρών που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία από αυτές που ανήκουν στην τελευταία. Δηλαδή πραγματοποιείται διάκριση της C_1 από την C_4 και παραμένουν στο ενδιάμεσο οι κατηγορίες C_2 και C_3 . Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των ακραίων τιμών που λαμβάνουν οι C_1 και C_4 συγκεκριμένη στήλη, $C_1=2,683$ υψηλότερη τιμή, και $C_4=-1,344$, χαμηλότερη τιμή. Αντίστοιχα η συνάρτηση F_2 , πραγματοποιεί την διάκριση των κατηγοριών C_1 και C_4 , που λαμβάνουν τις υψηλότερες τιμές της στήλης (0,429 και 0,594) από την κατηγορία C_2 , η οποία λαμβάνει την χαμηλότερη τιμή ($C_2=-1,402$). Τέλος η συνάρτηση F_3 , διαχωρίζει την κατηγορία C_2 από την C_3 .

Τα αποτελέσματα ταξινόμησης της διακριτικής ανάλυσης παρατίθενται στον πίνακα 7.21. Η μεγαλύτερη ακρίβεια ταξινόμησης επιτυγχάνεται για την κατηγορία C_1 , το 97,9% των χωρών που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία ταξινομούνται σωστά, και μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 2,1% ταξινομείται εσφαλμένα στην κατηγορία C_2 . Στην κατηγορία C_2 , επιτυγχάνεται ακρίβεια ταξινόμησής 71,4%, ενώ το 28,6% των χώρων αυτής της κατηγορίας ταξινομούνται εσφαλμένα στην κατηγορία C_1 . Όσο

αφορά στην κατηγορία C_3 , τα ποσοστά ακρίβειας φτάνουν στο 64,5%, ενώ οι υπόλοιπες χώρες μοιράζονται στις κατηγορίες C_2 και C_4 , με ποσοστά 19,4% και 16,1% αντίστοιχα. Τέλος στην κατηγορία C_4 , ταξινομείται σωστά το 67,9% των χωρών, ένα ποσοστό της τάξης του 20,8%, ταξινομείται εσφαλμένα από το μοντέλο στην κατηγορία C_3 και ένα ποσοστό 11,3%, τοποθετείται εσφαλμένα στην δεύτερη κατηγορία. Η μέση ακρίβεια ταξινόμησής του μοντέλου ανέρχεται στο 75,43%, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό, και το ΜΤΣ στο 0,34.

Σχήμα 7.21: Αποτελέσματα ταξινόμησης της διακριτικής ανάλυσης

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	97,90%	2,10%	0,00%	0,00%	
C_2	28,60%	71,40%	0,00%	0,00%	75,43%
C_3	0,00%	19,40%	64,50%	16,10%	0,34
C_4	0,00%	11,30%	20,80%	67,90%	

7.6.4. Αποτελέσματα νευρωνικών δικτύων

Το νευρωνικό δίκτυο είναι ένα δίκτυο παράλληλων μονάδων επεξεργασίας, οι οποίες είναι οργανωμένες σε μια σειρά επιπέδων. Το πρώτο επίπεδο (εισόδου), αποτελείται από δέκα κόμβους, έναν για κάθε κριτήριο. Το δεύτερο επίπεδο (ενδιάμεσο) αποτελείται από μία σειρά, πέντε νευρώνων που ο καθένας τους συνδέεται ξεχωριστά και με τους δέκα κόμβους του πρώτου επιπέδου. Κάθε σύνδεση μεταξύ δύο κόμβων του νευρωνικού δικτύου έχει ένα βάρος, το οποίο αναπαριστά την ισχύ της σύνδεσης. Όλες αυτές οι συνδέσεις καταλήγουν σε ένα τρίτο επίπεδο κόμβων, το οποίο είναι το επίπεδο εξόδου και αποτελείται από τέσσερις κόμβους εξόδων, οι οποίοι προσδιορίζουν και το αποτέλεσμα της ταξινόμησης. Οι συνδέσεις που πραγματοποιούνται σε αυτά τα δύο τελευταία επίπεδα λαμβάνουν και αυτές ορισμένες τιμές, οι οποίες καθορίζουν την βαθμολογία που λαμβάνει κάθε ένας από

τους πέντε νευρώνες, για κάθε μία έξοδο από τις τέσσερις, που προσδιορίζουν τις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας.

Πίνακας 7.22: Αποτελέσματα ταξινόμησης νευρωνικών δικτύων

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	97,90%	2,10%	0,00%	0,00%	83,23%
C_2	17,83%	78,6%	3,57%	0,00%	
C_3	6,46%	12,92%	67,70%	12,92%	0,22
C_4	0,00%	3,77%	7,53%	88,70%	

Ο μέσος όρος της συνολικής ακρίβειας ταξινόμησης των χωρών, που δίνει η μέθοδος και στις τέσσερις κατηγορίες αγγίζει το 83,23%. Η μεγαλύτερη ακρίβεια, όπως και στις άλλες μεθόδους, επιτυγχάνεται για την κατηγορία C_1 με ποσοστό 97,9%, ακολουθεί η κατηγορία C_4 με ποσοστό 88,7%, και στην συνέχεια οι δύο ενδιάμεσες κατηγορίες C_2 και C_3 , με χαμηλότερα ποσοστά ακρίβειας, 78,6% και 67,7% αντίστοιχα. Το ΜΤΣ είναι μόλις 0,22, τιμή αναμενόμενη αν λάβουμε υπόψη την ευστοχία του μοντέλου,

7.6.5. Αποτελέσματα δέντρων ταξινόμησης και παλινδρόμησης

Η μέθοδος CART, ξεκινάει με ολόκληρο το δείγμα των χωρών στη ρίζα του δέντρου ταξινόμησης, το δείγμα αυτό είναι ανομοιογενές και περιλαμβάνει χώρες και των τεσσάρων κατηγοριών πιστοληπτικής ικανότητας. Στην συνέχεια το δείγμα χωρίζεται σε όλα τα πιθανά σημεία διαχωρισμού, προκειμένου να μειωθεί η ετερογένεια. Εξαιτίας της ύπαρξης αρκετών κριτηρίων αξιολόγησης, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός πιθανών επιμερισμών του δείγματος. Τελικά επιλέγονται, οι μεταβλητές και τα σημεία διαχωρισμού που μειώνουν κατά το δυνατόν περισσότερο την ετερογένεια του αρχικού διαχωρισμού στην ρίζα του δέντρου. Το δέντρο αποτελείται 15 κόμβους, εκ των οποίων 8 τερματικοί, από τα αρχικά διαθέσιμα κριτήρια αξιολόγησης, επιλέγει

τελικά πέντε, τα οποία ταξινομούν με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια τις χώρες στις τέσσερις κατηγορίες. Τα κριτήρια αυτά είναι τα εξής:

g_1 : Κατά κεφαλήν ΑΕΠ

g_3 : Ακαθάριστες εγχώριες αποταμιεύσεις / ΑΕΠ

g_4 : Εξωστρέφεια της οικονομίας (εισαγωγές & εξαγωγές / ΑΕΠ)

g_7 : Χρέος γενικής κυβέρνησης / ΑΕΠ

g_9 : Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (σε \$ ΗΠΑ)

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης παρουσιάζονται στον πίνακα 7.23.

Πίνακας 7.23: Αποτελέσματα ταξινόμησης των δέντρων ταξινόμησης και παλινδρόμησης

Πραγματική κατηγορία	Εκτιμώμενη ταξινόμηση				Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ
	C_1	C_2	C_3	C_4	
C_1	91,70%	8,30%	0,00%	0,00%	
C_2	7,14%	67,90%	17,20%	7,14%	67,35%
C_3	6,48%	9,72%	41,90%	41,90%	0,39
C_4	0,00%	1,89%	30,21%	67,90%	

Στην πρώτη κατηγορία παρουσιάζεται μια μικρή απόκλιση της τάξης του 8,3%, το ποσοστό αυτό των χώρων, ταξινομείται εσφαλμένα στην κατηγορία C_2 . Στην δεύτερη και στην τέταρτη κατηγορία, το ποσοστό ακρίβειας φτάνει στο 67,9%, ενώ στην κατηγορία C_3 αγγίζει μόλις το 41,9%. Η μέση ακρίβεια ταξινόμησης που επιτυγχάνει η μέθοδος CART είναι 67,35% και το ΜΤΣ 0,39.

7.7. Σύγκριση αποτελεσμάτων των πέντε μεθοδολογικών προσεγγίσεων

Στο σημείο αυτό πραγματοποιείται μια συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων όλων των μεθοδολογικών προσεγγίσεων που παρουσιάστηκαν και εφαρμοστήκαν στην

παρούσα έρευνα. Η εκτίμηση για την πιστοληπτική ικανότητα των χώρων του δείγματος, προσδιορίζεται από την ένταξή τους σε μία από τις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας.

Η μέση ακρίβεια ταξινόμησης κυμαίνεται περίπου μεταξύ 65% με 75% για όλες τις μεθόδους, με εξαίρεση, την τεχνική των νευρωνικών δικτύων, η οποία παρουσιάζει κατά μέσο όρο τα υψηλότερα ποσοστά ταξινόμησης και για τις τέσσερις κατηγορίες, με το μέσο ποσοστό επιτυχίας να ανέρχεται στο 83,23%. Ακολουθεί η διακριτική ανάλυση με μέσο όρο ακριβείας και για τις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας να φτάνει στο 75,43%. Τρίτη έρχεται μέθοδος UTADIS, που επιτυγχάνει ακρίβεια της τάξης του 70,97% στην εφαρμογή που εξετάζει και τα δέκα κριτήρια αξιολόγησης, ενώ στην εφαρμογή με τα έξι πιο σημαντικά κριτήρια, η ακρίβεια φτάνει στο 71,59%. Τέλος έχουμε τη μέθοδο CART με ποσοστό ακριβείας 67,35% και τη μέθοδο ELECTRE TRI με μικρή διαφορά. Η ELECTRE TRI στην αισιόδοξη διαδικασία ταξινόμησης για τα δέκα κριτήρια αξιολόγησης, επιτυγχάνει ακρίβεια 64,31%, ενώ στην απαισιόδοξη διαδικασία φτάνει στο 67,38%, στην δεύτερη εφαρμογή της, που βασίζεται στα πιο σημαντικά κριτήρια επιτυγχάνει ελαφρώς βελτιωμένα ποσοστά ακριβείας που φτάνουν στο 64,84% και 69,52% για την αισιόδοξη και την απαισιόδοξη διαδικασία αντίστοιχα.

Σε σχέση με την μέση ακρίβεια, το MTΣ λαμβάνει υπόψη, όχι μόνο το πλήθος των σφαλμάτων αλλά και το μέγεθος τους (δηλαδή ένα σφάλμα από την κατηγορία C_4 στην κατηγορία C_3 , δεν μετρά το ίδιο με ένα σφάλμα από την C_4 στην C_2), επί της ουσίας το MTΣ είναι ο μέσος όρος των σφαλμάτων του δείγματος. Όπως παρατηρείται από την εφαρμογή των πέντε μεθόδων, σε γενικές γραμμές το MTΣ συμβαδίζει με τα ποσοστά της μέσης ακριβείας, με εξαίρεση την μέθοδο UTADIS και την ΔΑ. Η UTADIS έχει MTΣ 0,26 στην αρχική εφαρμογή, και 0,29 στην δεύτερη εφαρμογή, ενώ το MTΣ της ΔΑ ανέρχεται στο 0,34, παρά το γεγονός ότι η μέση ακρίβεια της μεθόδου είναι υψηλότερη από αυτήν της UTADIS. Το χαμηλότερο MTΣ επιτυγχάνουν τα ΤΝΔ (0,22), ενώ το υψηλότερο (0,43) έχει η αισιόδοξη διαδικασία της αρχικής εφαρμογής της μεθόδου ELECTRE TRI.

Αναφορικά με τις μεθόδους που προέρχονται από τον χώρο της στατιστικής και συγκεκριμένα την διακριτική ανάλυση, θα πρέπει να τονιστούν οι σημαντικοί

περιορισμοί και τα προβλήματα που παρουσιάζει η εφαρμογή τους και ειδικότερα σε προβλήματα λήψης χρηματοοικονομικών αποφάσεων. Ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα είναι ο καθορισμός της σημασίας των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι Saini και Bates, (1984) κατόπιν εκτεταμένης βιβλιογραφικής ερευνάς που πραγματοποίησαν σχετικά με την εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων στην εκτίμηση του κινδύνου χώρας, κατέληξαν στην διαπίστωση ότι κανένα διεθνές πιστωτικό ίδρυμα το οποίο χρηματοδοτεί αναπτυσσόμενες χώρες, δεν βασίζεται αποκλειστικά και δεν στηρίζει τις ενέργειες του, σε στατιστικά μοντέλα αξιολόγησης.

Στον πίνακα 7.24 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά, η μέση ακρίβεια και το ΜΤΣ των πέντε μεθόδων ταξινόμησης που εφαρμόστηκαν.

Πίνακας 7.24: Μέση ακρίβεια & ΜΤΣ εφαρμοσμένων μεθόδων

Μέθοδος ταξινόμησης	Μέση ακρίβεια	ΜΤΣ
UTADIS Α' Εφαρμογή	70,97%	0,26
UTADIS Β' Εφαρμογή	71,59%	0,29
ELECTRE TRI Αισιόδοξη διαδικασία Α' Εφαρμογή	64,31%	0,43
ELECTRE TRI Απαισιόδοξη διαδικασία Α' Εφαρμογή	67,38%	0,35
ELECTRE TRI Αισιόδοξη διαδικασία Β' Εφαρμογή	64,84%	0,42
ELECTRE TRI Απαισιόδοξη διαδικασία Β' Εφαρμογή	69,52%	0,32
Διακριτική ανάλυση	75,43%	0,34
Νευρωνικά δίκτυα	83,23%	0,22
Δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης	67,35%	0,39

Αξιοσημείωτη είναι η αντιφατικότητα που παρουσιάζουν τα ποσοστά ταξινόμησης ανάμεσα στις τέσσερις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας. Γενικότερα παρατηρούμε ότι και στις πέντε μεθόδους, τα ποσοστά επιτυχούς ταξινόμησης στην κατηγορία των χωρών με υψηλή πιστοληπτική ικανότητα είναι σε πολύ υψηλά επίπεδα, άνω του 95% στην πλειοψηφία των περιπτώσεων. Επίσης παρατηρούμε ότι οι χώρες που πραγματικά ανήκουν στην πρώτη κατηγορία, σε περίπτωση εσφαλμένης ταξινόμησης, τοποθετούνται στην κατηγορία C_2 . Στην δεύτερη και τρίτη κατηγορία, παρουσιάζεται ένα αρκετά υψηλότερο ποσοστό λανθασμένης ταξινόμησης, τα ποσοστά ακρίβειας ποικίλλουν από τη μια μέθοδο στην άλλη και παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Αναφορικά με την κατηγορία C_2 , τα ποσοστά ακριβείας κινούνται γύρω στο 50% με 70%, με εξαίρεση τα νευρωνικά δίκτυα που αγγίζουν το 78%, οι περισσότερες περιπτώσεις της κατηγορίας αυτής που ταξινομούνται εσφαλμένα, τοποθετούνται στην πρώτη και στην τρίτη κατηγορία. Στη κατηγορία των χωρών με πιστοληπτική ικανότητα κάτω του μέσου όρου συναντάμε τα πιο χαμηλά ποσοστά ακρίβειας, με χαμηλότερα αυτά της ELECTRE TRI για την απαισιόδοξη διαδικασία που φτάνει μόλις στο 23,54% στην αρχική εφαρμογή και στο 29,67% στην εφαρμογή με τα πιο σημαντικά κριτήρια, σε γενικές γραμμές, τα ποσοστά κυμαίνονται από 41% έως και 68%, που είναι το υψηλότερο ποσοστό και πάλι για τα νευρωνικά δίκτυα. Στην τελευταία κατηγορία, των χωρών με την χαμηλότερη αξιολόγηση πιστοληπτικής ικανότητας, τα ποσοστά απόκλισης είναι συγκριτικά πιο μικρά, κατά μέσο όρο η ακρίβεια ταξινόμησης σε αυτήν την κατηγορία είναι κοντά στο 70% και οι εσφαλμένα ταξινομημένες χώρες, κατά πλειοψηφία κατατάσσονται από τις μεθόδους στην αμέσως προηγούμενη κατηγορία, την C_3 , ποσοστά ακρίβειας πάνω από 80%, επιτυγχάνουν τα νευρωνικά δίκτυα (88,7%) και οι δύο εφαρμογές της ELECTRE TRI για την απαισιόδοξη διαδικασία (81,13% και 82,64%, αντίστοιχα). Με βάση τα παραπάνω καταλήγουμε στο συμπέρασμα, ότι τα επιλεγμένα κριτήρια αξιολόγησης, αποδεικνύεται εκ του αποτελέσματος ότι είναι πιο αποδοτικά στην ταξινόμηση των χωρών με την πιο υψηλή και την πιο χαμηλή πιστοληπτική ικανότητα, ενώ δυσκολεύονται να ταξινομήσουν σωστά τις χώρες που ανήκουν στις ενδιάμεσες κατηγορίες.

Η αποτελεσματικότητα κάθε μεθόδου επηρεάζεται στενά από το είδος και την φύση των κριτηρίων που επεξεργάζεται για να πραγματοποιήσει την ταξινόμηση. Μια

μέθοδος που δεν επιτυγχάνει ικανοποιητικά αποτελέσματα, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι δεν είναι αξιόπιστη. Η εκτίμηση της σπουδαιότητας ενός κριτηρίου στηρίζεται καταρχήν στην συχνότητα εμφάνισης του και δεύτερον στην βαρύτητα που του αποδίδεται.

Σε κάθε συγκριτική έρευνα μεταξύ εναλλακτικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων ενός προβλήματος, οι εξεταζόμενες προσεγγίσεις θα πρέπει να επιλέγονται έτσι ώστε να είναι αντιπροσωπευτικές όλων των διαθέσιμων επίλογων και να είναι ευρείας αποδοχής στον χώρο του προβλήματος. Υπό το πρίσμα αυτής της διαπίστωσης, στην παρούσα συγκριτική μελέτη, διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων από τον χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, των μεθόδων UTADIS και ELECTRE TRI, μέσω της σύγκρισής τους, καταρχήν με μια αρκετά διαδεδομένη στατιστική μέθοδο που έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα στην εκτίμηση κινδύνου χώρας, την διακριτική ανάλυση, και στην συνέχεια με δυο μη παραμετρικές τεχνικές, τα νευρωνικά δίκτυα και τα δέντρα ταξινόμησης.

8^ο Κεφαλαίο

Συμπεράσματα και μελλοντικές κατευθύνσεις

Η πρόσφατη οικονομική και χρηματοπιστωτική κρίση, οδήγησε στην κρίση δημοσίου χρέους που απειλεί την ευρωζώνη, και κατέδειξε με τον πιο σαφή τρόπο, ότι ο κίνδυνος χώρας είναι ένας κρίσιμος παράγοντας παγκοσμίως. Κάθε οικονομική, χρηματοοικονομική και πολιτική κρίση ή σύγκρουση απειλεί πλέον, με υπέρβαση των αρχικών της συνόρων και με σημαντικό αντίκτυπο σε εταιρικούς φορείς με διεθνή δραστηριότητα. Δεδομένης της τρέχουσας κατάστασης σε παγκόσμιο επίπεδο, ο οικονομικός και δημοσιονομικός πλούτος και η πολιτική δύναμη μιας χώρας, είναι καθοριστικοί παράγοντες για τη θέση της στο διεθνές περιβάλλον.

Αποδεικνύεται έτσι η ανάγκη για την ανάπτυξη μοντέλων που θα χρησιμοποιηθούν από τράπεζες, διεθνείς οργανισμούς και θεσμικούς επενδυτές, για τον προσδιορισμό της πιστοληπτικής ικανότητας, της οικονομικής ευρωστίας, της φερεγγυότητας και του κινδύνου των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η εκτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας, είναι ένα πολυδιάστατο πρόβλημα μείζονος ενδιαφέροντος, για τους φορείς χάραξης πολιτικής, τους διευθυντές των διεθνών δανειοδοτικών οργανισμών, των πολυεθνικών εταιρειών και των επενδυτών (Dounpos et al., 2001).

Εκτός από τις περιόδους κρίσης, ή σημεία σταθμούς στο επιχειρηματικό περιβάλλον, ακόμα και οι «ομαλές» οικονομικές περίοδοι χαρακτηρίζονται από τους δικούς τους κινδύνους, όπως οι συνήθεις διακυμάνσεις στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, οι αλλαγές στην κυβερνητική πολιτική ή το κυβερνών πολιτικό κόμμα, παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν το επιχειρηματικό περιβάλλον (Oetzel et al., 2001).

Από τότε που οι άμεσες ξένες επενδύσεις τείνουν να είναι μεσοπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες, με τουλάχιστον τριετή χρονικό ορίζοντα, οι επενδυτές δεν ασχολούνται πλέον μόνο με τις παρούσες συνθήκες, αλλά πρέπει επίσης να προβλέψουν μελλοντικά οικονομικά και πολιτικά γεγονότα. Στο επιχειρηματικό περιβάλλον, η εκτίμηση του κινδύνου που ενέχουν οι ξένες επενδύσεις, αποτελεί ένα μείζον θέμα στη στρατηγική λήψης αποφάσεων. Οι επενδυτές στρέφονται προς τα μέτρα κινδύνου χώρας. Ο στόχος των μέτρων κινδύνου χώρας είναι η πρόβλεψη της

πιστοληπτικής ικανότητας, καθώς επίσης πολιτικών και οικονομικών γεγονότων, που μπορεί να «επηρεάσουν το επιχειρηματικό περιβάλλον σε τέτοιο βαθμό, ώστε οι επενδυτές να χάσουν το κεφάλαιο που επένδυσαν ή να μην έχουν τις αναμενόμενες αποδόσεις από την επένδυση», (Howell, 1998).

Στη βιβλιογραφία, είναι γενικά αποδεκτό ότι ο κίνδυνος μιας χώρας όπως και η πιστοληπτική της ικανότητα, είναι το αποτέλεσμα πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών παραγόντων. Ωστόσο, είναι πολύ δύσκολο να προσδιοριστεί η αιτιώδης συνάφεια, δεδομένου ότι συχνά είναι αδύνατο να αναλύσουμε τις πολιτικές, κοινωνικές και οικονομικές αιτίες του κινδύνου. Στην πραγματικότητα, υπάρχει υψηλός βαθμός συσχέτισης ανάμεσα σε αυτούς τους παράγοντες. Τα συνήθη μέτρα εκτίμησης του κινδύνου ή της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας, συνθέτουν τις βασικές μεταβλητές σε έναν ενιαίο δείκτη ή αξιολόγηση (βαθμολογία). Με αυτόν τον τρόπο, καθίσταται αδύνατο να προσδιοριστεί ποιές μεταβλητές, είναι αυτές πραγματικά συσχετίζονται με τον κίνδυνο.

Το εξαιρετικής σημασίας πρόβλημα της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητά του, που οφείλεται στην πληθώρα παραγόντων διαφορετικής φύσης που εμπλέκονται (π.χ. μακροοικονομικών, κοινωνικών, πολιτικών παραγόντων, κλπ.), αναγάγουν την εκτίμηση του κινδύνου χώρας σε ένα δύσκολο πρόβλημα προς διερεύνηση, όπου διάφορα επιστημονικά πεδία, όπως η στατιστική ανάλυση και η επιχειρησιακή έρευνα μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά

Πολλές πτυχές της αποτελεσματικότητας της αξιολόγησης του κινδύνου χώρας, και της μεθοδολογίας που έχει θεσπιστεί και χρησιμοποιείται, έχουν αποτελέσει αντικείμενο έντονης κριτικής (Hammer et al., 2006), για τους λόγους που αναφέρονται παρακάτω:

- Η δυσκολία στην ερμηνεία και στην κατανόηση των αξιολογήσεων: Οι βαθμολογίες εμφανίζονται ως «μαύρα κουτιά», το πραγματικό νόημα των το οποίο δεν είναι εύκολο να ερμηνευθεί, καθώς οι οργανισμοί αξιολόγησης δεν προσδιορίζουν ούτε τους παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό των αξιολογήσεων τους, ούτε τους κανόνες της «συνάθροισης» των πολλαπλών παραγόντων σε μια ενιαία βαθμολογία.

- Η αποτυχία τους στην πρόβλεψη των κρίσεων (Reinhart, 2002, Levich et al., 2002): Οι επικρίσεις που έχουν γίνει προς τα ιδρύματα αξιολόγησης προς αυτήν την κατεύθυνση, είναι ιδιαίτερα έντονες.
- Η κατά τόπους μεροληψία: Πολλοί επικριτές διατυπώνουν ισχυρισμούς, ότι ορισμένοι οργανισμοί αξιολόγησης ευνοούν συγκεκριμένες περιφέρειες, σύμφωνα με τους Haque et al. (1997), η Euromoney δίνει συνήθως υψηλότερες βαθμολογίες σε ασιατικές και ευρωπαϊκές χώρες, από ό, τι σε χώρες της Λατινικής Αμερικής ή χώρες της Καραϊβικής, ενώ το Institutional Investor είναι πιο γενναιόδωρο με ασιατικές και ευρωπαϊκές χώρες, παρά με αφρικανικές.
- Η καθυστερημένη αντίδραση στις εξελίξεις: Προβάλλεται ο ισχυρισμός ότι οι οργανισμοί αξιολόγησης χρειάζονται πολύ χρόνο για να αντιδράσουν στα νέα δεδομένα.
- Η υπερβολική αντίδραση σε κρίσεις: Το ΔΝΤ επικρίνει τους οργανισμούς αξιολόγησης για δημιουργία κατάστασης πανικού, με γνώμονα τις αντιδράσεις τους κατά τη διάρκεια της ασιατικής και άλλων διεθνών κρίσεων που απέτυχαν να προβλέψουν. Οι οργανισμοί δεν είχαν προβλέψει την ασιατική κρίση και αντέδρασαν με σκληρές υποβαθμίσεις, όπως της Ταϊλάνδης και της Νότιας Κορέας, επιταχύνοντας έτσι την φυγή κεφαλαίων και βυθίζοντας τις χώρες αυτές πιο βαθιά στην κρίση. Σε αυτήν αλλά και σε άλλες περιπτώσεις, οι οργανισμοί αξιολόγησης αντέδρασαν υπερβολικά αντί να αποτελέσουν σταθεροποιητική δύναμη.

Οικονομικοί ερευνητές και στατιστικολόγοι, έχουν προτείνει μια πληθώρα μεθοδολογικών προσεγγίσεων για την ποσοτικοποίηση και αξιολόγηση των χρηματοοικονομικών κινδύνων. Οι περισσότερες από τις προσεγγίσεις αυτές βασίζονται σε μια πιθανολογική αντίληψη του κινδύνου, που ορίζεται ως η διακύμανση του από την αναμενόμενη απόδοση (Dounpos & Zorounidis, 2001). Προς αυτή την κατεύθυνση έχουν προταθεί, αρκετές τεχνικές βελτιστοποίησης. Μια τέτοια προσέγγιση, ωστόσο, δεν συμμορφώνεται πάντα με τις αντιλήψεις του αποφασίζοντα για τους χρηματοοικονομικούς κινδύνους. Οι στατιστικές τεχνικές (όπως η διακριτική ανάλυση που εφαρμόζεται και στην παρούσα ερευνά) που

χρησιμοποιούνται συνήθως για την εκτίμηση του κινδύνου χώρας παρουσιάζουν αρκετά μειονεκτήματα μεταξύ των οποίων:

1. Η εμπιστοσύνη σε ημιτελείς πληροφορίες χρέους (κενές τιμές για μελλοντικά έτη), τουλάχιστον όσο αφορά μακροπρόθεσμες περιπτώσεις.
2. Οι στατιστικοί περιορισμοί που τίθενται όπως, η μείωση του αρχικού συνόλου δεδομένων, ο προσδιορισμός της σημαντικότητας των επεξηγηματικών μεταβλητών, οι δυσκολίες στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
3. Η εξαίρεση σημαντικών κοινωνικών και πολιτικών παραγόντων από την ανάλυση, η υπόθεση σταθερών στατιστικών σχέσεων μεταξύ των χωρών, και η παράβλεψη της δυναμικής φύσης της παγκόσμιας οικονομίας.
4. Η φτωχή προβλεπτική ικανότητα των στατιστικών μεθόδων, καθώς στατιστικά σημαντικές μεταβλητές αποδεικνύονται ανεπαρκείς στην πραγματοποίηση ορθών προβλέψεων.

Προς αυτήν την κατεύθυνση και προκειμένου να ξεπεραστούν οι περιοριστικές υποθέσεις που διέπουν κάθε στατιστική προσέγγιση, δόθηκε το έναυσμα για τη διερεύνηση εναλλακτικών προσεγγίσεων, αξιοποιώντας τα επιτεύγματα επιστημονικών πεδίων από τους ευρύτερους χώρους της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, της τεχνητής νοημοσύνης, και της επιχειρησιακής ερευνάς. Οι μεθοδολογίες αυτές παρέχουν τη δυνατότητα στον αποφασίζοντα να ενσωματώσει στη διαδικασία της ανάλυσης, διαφορετικά είδη κριτηρίων, όχι μόνο ποσοτικά αλλά και ποιοτικά, η χρήση των οποίων συμβάλλει σημαντικά στην ορθότερη και αντικειμενικότερη εκτίμηση του κινδύνου χώρας (Cosset & Roy, 1989).

Ο συνδυασμός στατιστικών προσεγγίσεων με μη παραμετρικές και πολυκριτήριες προσεγγίσεις ταξινόμησης, αποτελεί το πλαίσιο εντός του οποίου αναπτύχθηκε η παρούσα μελέτη, με σκοπό την εκτίμηση και τη σύγκριση των χρησιμοποιούμενων μεθόδων, για τη διεξαγωγή μιας όσο το δυνατόν πληρέστερης και τεκμηριωμένης ανάλυσης στο πεδίο έρευνας της πιστοληπτικής ικανότητας και κατ' επέκταση του κινδύνου χώρας. Το πρόβλημα της αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας των χωρών σε αυτήν την εφαρμογή, μελετήθηκε ως πρόβλημα ταξινόμησης των χωρών σε τέσσερις προκαθορισμένες κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας.

Στη συγκριτική εμπειρική ανάλυση εξετάστηκαν πέντε τεχνικές ταξινόμησης, εκ των οποίων, η μια προέρχεται από το χώρο της στατιστικής και είναι η διακριτική ανάλυση, ακολουθούν δύο μη παραμετρικές τεχνικές, τα νευρωνικά δίκτυα και τα δέντρα ταξινόμησης και παλινδρόμησης και τέλος οι μέθοδοι UTADIS και ELECTRE TRI, από το χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης. Ο συνδυασμός μοντέλων ταξινόμησης από διαφορετικούς ερευνητικούς χώρους, καθίστα ικανή την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των μοντέλων αυτών.

Οι προτεινόμενες πολυκριτήριες μεθοδολογίες αποτελούν ευέλικτα και εύχρηστα εργαλεία, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από αναλυτές, επενδύτες και στελέχη, προκειμένου να διεξάγουν ολοκλήρωνες εκτιμήσεις στην ανάλυση της πιστοληπτικής ικανότητας και του κινδύνου χώρας.

Οι δύο πολυκριτήριες μέθοδοι UTADIS και ELECTRE TRI παρότι προέρχονται από τον ίδιο χώρο παρουσιάζουν ουσιαστικές διαφορές. Οι κυριότερες εντοπίζονται στην πραγματοποίηση του ελέγχου ασυμφωνίας και στην μοντελοποίηση της σχέσης ασυγκριτικότητας. Σε κάθε περίπτωση, οι μέθοδοι αυτές είναι απαλλαγμένες από περιοριστικές στατιστικές υποθέσεις και ως εκ τούτου είναι ευέλικτες στο δυναμικό οικονομικό περιβάλλον και μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν στις συνεχείς αλλαγές του περιβάλλοντος της απόφασης και των προτιμήσεων του αποφασίζοντα. Επιπλέον έχουν την δυνατότητα να συμπεριλάβουν στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων ποιοτικά κριτήρια αξιολόγησης (πολιτικούς, κοινωνικούς παράγοντες κ.τ.λ.). Αύτη η δυνατότητα προσαρμογής των υποδειγμάτων της πολυκριτήριας ανάλυσης, αποτελεί το συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των στατιστικών τεχνικών και έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών για την ανάπτυξη πιο αξιόπιστων μοντέλων στην αξιολόγηση του κινδύνου χώρας.

Τέλος, δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί η χρησιμότητα και η αποτελεσματικότητα και άλλων μη παραμετρικών τεχνικών (όπως τα νευρωνικά δίκτυα και τα δέντρα ταξινόμησης), που ιδιαίτερα στην συγκεκριμένη μελέτη αποδεικνύεται ότι μπορούν να δώσουν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Αποδεικνύεται έτσι ότι στην περίπτωση όπου τα εξεταζόμενα δεδομένα δεν ανταποκρίνονται στις υποθέσεις των στατιστικών τεχνικών, οι μη παραμετρικές προσεγγίσεις παρέχουν καλύτερα αποτελέσματα.

Η έρευνα θα μπορούσε να επεκταθεί σε μια πληθώρα θεμάτων. Ένα πρωτεύον ζήτημα που θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο έρευνας είναι η επέκταση της ανάλυσης και σε άλλες πτυχές του κινδύνου χώρας, όπως η πιθανότητα μια χώρα να προχωρήσει σε αναδιάρθρωση του χρέους της. Η πιθανότητα αναδιάρθρωσης του χρέους, είναι ένας σημαντικός παράγοντας, που καθορίζει διεθνείς επενδυτικές και χρηματοδοτικές αποφάσεις. Η πρόσφατη οικονομική κρίση, τονίζει για άλλη μια φορά την κρισιμότητα αυτού του θέματος. Επίσης η εξέταση πρόσθετων δεικτών κινδύνου χώρας, που σχετίζονται με κοινωνικές και πολιτικές πτυχές του προβλήματος, θα μπορούσε να συμβάλλει θετικά σε αυτό το πλαίσιο διευκολύνοντας μια ολοκληρωμένη ανάλυση του κινδύνου χώρας. Παράλληλα θα ήταν χρήσιμη η διερεύνηση υποδειγμάτων σύνθεσης των κριτηρίων, λαμβάνοντας υπόψη ότι το κάθε κριτήριο αξιολόγησης μπορεί να μην είναι το ίδιο σημαντικό για την περιγραφή των εναλλακτικών δραστηριοτήτων όλων των κατηγοριών. Επιπλέον, κρίνεται ενδιαφέρουσα προοπτική η ενσωμάτωση και ο συνδυασμός διαφορετικών προσεγγίσεων, για την ανάπτυξη μοντέλων αξιολόγησης κινδύνου χώρας που θα είναι πιο ακριβή, αξιόπιστα, ολοκληρωμένα και αποτελεσματικά. Η έρευνα επί του θέματος, έχει δείξει ότι σε αρκετές περιπτώσεις ο συνδυασμός πολλαπλών μοντέλων που αναπτύχθηκαν είτε από διαφορετικές μεθόδους, είτε με μια ενιαία μέθοδο, μπορεί να είναι ευεργετικός όσον αφορά την ακρίβεια των αποτελεσμάτων (Wolpert, 1992, Tartari et al, 2003). Η ποικιλία των υπάρχουσών μεθόδων που προέρχονται από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους, αποτελεί μια εξαιρετική βάση για τη διερεύνηση αυτής της δυνατότητας. Τέλος, δεδομένης της κρισιμότητας του θέματος είναι αναγκαία η επέκταση των ερευνών σε πιο πρόσφατα στοιχεία, προκειμένου να αποτελέσουν την κατευθυντήρια οδό για την αντιμετώπιση και την αποφυγή παρόμοιων καταστάσεων στο μέλλον.

Βιβλιογραφικές παραπομπές

Ξένη βιβλιογραφία

Allayannis, G. & Weston, J. (2001), “The use of foreign currency derivatives and firm market value”, *Review of Financial Studies*, Vol. 14, No 1, 243-276.

Altman, E. (1968), “Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy”, *Journal of Finance*, 23, 589–609.

Anastassiou, T., & Zopounidis, C. (1997), “Country risk assessment: A multicriteria analysis approach”, *The Journal of Euro-Asian Management*, 3 (1), 51-73.

Bahena, A.J. (2010), “What Role Did Credit Rating Agencies Play in the Credit Crisis?”, *The University of Iowa Center for International Finance and Development*, <http://www.uiowa.edu/ifdebook/ebook2/contents/part5-III.shtml>.

Balzli, B. & Hornig, F. (2009), “The Power of Rating Agencies”, available at: <http://www.spiegel.de/international/business/0,1518,623197,00.html>.

Breiman, L., Friedman, J., Olshen, R. & Stone, C.J. (1984), “Classification and Regression Trees”, *New York: Chapman and Hall*.

Burton, F.N. & Inoue, H. (1983), “Country risk evaluation methods: A survey of systems in use”, *The Banker*, 133, 41-43.

Cantor, R. & Mann, C. (2007), “Analyzing the Tradeoff Between Ratings Accuracy and Stability”, *Journal of Fixed Income*, 16, 4, 60-68.

Cantor, R. & Packer, F. (1994), “The Credit Rating Industry”, *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*. (Summer/Fall) 1-26.

Cantor, R. & Packer, F. (1996), “Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings”, *FRBNY Economic Policy Review*, 2(2), 37-54.

Clark, E., & Marois, B. (1996), “Managing risk in international business: Techniques and applications”, *London: International Thomson Business Press*.

- Cook, W. & Kress, M. (1991), "A Multiple Criteria Decision Model with Ordinal Preference Data", *European Journal of Operational Research*, 5, 191-198.
- Cook, W.D. & Hebner, K.J. (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. (1999), "Artificial neural networks versus multivariate statistics: An application from economics", *Journal of Applied Statistics*, 26(8), 909-921.
- Cosset, J. C., & Roy, J. (1991), "The determinants of country risk ratings", *Journal of International Business Studies*, 135-142.
- Cosset, J. C., & Roy, J. (1994), "Predicting country risk ratings using artificial neural networks Advances in Artificial Intelligence in Economics, Finance, and Management", Vol. 1, 141-157.
- Cosset, J.C. & Roy, J. (1988), "Expert judgments of political riskiness: An alternative approach", *Document de Travail*, 88-12.
- Cosset, J.C. & Roy, J. (1989), "The determinants of country risk ratings", *Document de Travail* 89-43.
- Cosset, J.C., Siskos, Y. & Zopounidis, C. (1992), "Evaluating country risk: A decision support approach", *Global Finance Journal*, 3, 79-95.
- Dante Di Gregorio (2005), "Re-thinking country risk: insights from entrepreneurship theory", *International Business Review*, 14, 209-226.
- Dhonte, P. (1975), "Describing external debt situations: A roll-over approach", *IMF Staff Papers*, 22, 159-186.
- Doumpos, M. & Zopounidis, C. (2001), "Assessing financial risks using a multicriteria sorting procedure: the case of country risk assessment", *Omega*, 29, 97-109.
- Doumpos, M. & Zopounidis, C. (2002), "On the Use of a Multi-criteria Hierarchical Discrimination Approach for Country Risk Assessment", *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11, 279-289.

- Doumpos, M., Marinakis, Y., Marinaki, M. & Zopounidis, C. (2009), “An evolutionary approach to construction of outranking models for multicriteria classification: The case of the ELECTRE TRI method”, *European Journal of Operational Research*, 199, 496–505.
- Doumpos, M., Pentaraki, K., Zopounidis, C. & Agorastos, C. (2001), “Assessing Country Risk Using a Multi-Group Discrimination Method: A Comparative Analysis”, *Managerial Finance*, 27(8), 16-34.
- Erb, C.B., Campbell, C.R. & Vistanka, T.E., (1995), “Country risk and global equity selection”, *Journal of Portfolio Management*, 21 (2), 74–83.
- Erb, C.B., Harvey, C.R. & Viskanta, T.E. (1996), “Political Risk, Economic Risk, and Financial Risk”, *Financial Analysts Journal*, 52, 28-46.
- Erb, C.B., Harvey, C.R., Viskanta, T.E. (1996), “Expected returns and volatility in 135 countries”, *Journal of Portfolio Management*, 22, 46–58.
- Fairlamb, D. (2003), “A Brouhaha over Bond Ratings.” *Businessweek*. (March 17), 55.
- Feder, G., & Just, R. E. (1977), “A study of debt servicing capacity applying logit analysis”, *Journal of Development Economics* , 4, 25-38.
- Ferri, G., Liu, L.-G. & Stiglitz, J. (1999), “The procyclical role of rating agencies: Evidence from the east asian crisis”, *Economic Notes* 3, 335–355.
- Fisher, R.A. (1936), “The use of multiple measurements in taxonomic problems”, *Annals of Eugenics*, 7, 179-188.
- Frank, C. R., Jr., & Cline, W. R. (1971), “Measurement of debt servicing capacity: an application of discriminant analysis”, *Journal of International Economics*, 1, 327–344.
- Frost, C.A. (2007), “Credit Rating Agencies in Capital Markets: A Review of Research Evidence on Selected Criticisms of the Agencies”, *Journal of accounting Auditing and Finance*, 22(3), 469-492.

- Geczy, C., Minton, B. & Schrand, C. (1997), "Why firms use currency derivatives", *Journal of Finance*, 52, 1323-1354.
- Grinols, E. (1976), "International debt rescheduling and discrimination using financial variables" *Washington, DC: US Treasury Department*.
- Haan, J. & Amtenbrink, F. (2011), "Credit Rating Agencies", *De Nederlandsche Bank NV*, Working Paper No. 278.
- Hammer, P.L., Kogan, A. & Lejeune, M.A. (2004a), "Country Risk Ratings: Statistical and Combinatorial Non-Recursive Models", *RUTCOR Research Report, Piscataway, NJ*.
- Hammer, P.L., Kogan, A. & Lejeune, M.A. (2006), "Modeling country risk ratings using partial orders", *European Journal of Operational Research*, 175, 836–859.
- Han, I., Kwon, Y., & Lee, K. C. (1996). "Hybrid neural network models for bankruptcy predictions", *Decision Support Systems*, 18, 63–72.
- Haque, N.U., Kumar, M.S., Mark, N. & Mathieson, D. (1996), "The economic content of indicators of developing country creditworthiness", *International Monetary Fund*, Working Paper 43, 688–724.
- Haque, N.U., Mark, N. & Mathieson, D. (1997), "Rating the raters of country creditworthiness", *Finance and Development*, 34, 10–13.
- Hill, P., Brooks, R. & Faff, R. (2010), "Variations in sovereign credit quality assessments across rating agencies", *Journal of Banking and Finance*, 34, 1327–1343.
- Hoti, S. (2005), "Modelling country spillover effects in country risk ratings" *Emerging Markets Review*, 6, 324–345
- Howell, L. D. (1998), "The handbook of country risk analysis", *New York: The PRS Group*.
- Jacquet-Lagrange E. & 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.

- John P. H., (2008), Credit Rating Agencies and the “Worldwide Credit Crisis”: The Limits of Reputation, the Insufficiency of Reform, and a Proposal for Improvement (Hunt White Paper), *Berkley Center for Law, Business and the Economy*.
- Juttner, J.D. & McCarthy, J. (2000), “Modeling a Rating Crisis”, Macquarie University, Sydney, Australia, Unpublished. Available from: <http://www.econ.mq.edu.au/staff/djjuttner/ SOVEIG2.pdf>.
- Kaminsky, G. & Schmukler, S.L. (2002), “Emerging market instability: Do sovereign ratings affect country risk and stock returns?”, *World Bank Economic Review* 16, 171–195.
- Khanzada, M.A. (2011), “Credit Rating Agencies, The role and criticisms of credit rating agencies in the financial crisis”, *J.D., University of Maine School of Law*.
- Knight, F. (1921), “Risk, uncertainty, and profit”, *Century Press*.
- Kohonen, T. (1990), “The self-organising map”, *Proceedings of the IEEE*, 78(9), 1464–1480.
- Kosko, B. (1992), “Neural Networks and Fuzzy Systems”, *Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey*.
- Larrain, G., Reisen, H. & von Maltzan, J. (1997), “Emerging market risk and sovereign credit ratings”, *OECD Development Center*, 1–30.
- Lee, S.H. (1993), “Relative importance of political instability and economic variables on perceived country creditworthiness”, *Journal of International Business Studies*, 24(4), 801-812.
- Levich, R., Reinhart, C. & Majnoni, G. (2002), “Ratings, Rating Agencies and the Global Financial System”, *Kluwer Academic Press, New York*.
- Levy J.B. & Yoon, E. (1995), “Modeling global market entry decision by fuzzy logic with an application to country risk assessment”, *European Journal of Operational Research*, 82, 53-78.

- Markham, I., & Ragsdale, C. (1995), "Combining neural networks and statistical predictions to solve the classification problem in discriminant analysis", *Decision Sciences*, 26(2), 229–241.
- Mondt, K. & Despontin, M. (1986), "Evaluation of country risk using multicriteria analysis", *Technical Report, Vrije Universiteit, Brussels*.
- Mumpower, J.L., Livingston, S. & Lee, T.J. (1987), "Expert judgments of political riskiness", *Journal of Forecasting*, 6, 51-65.
- Nordal, K.B. (2001), "Country risk, country risk indices and valuation of FDI: a real options approach", *Emerging Markets Review*, 2, 197-217.
- Oetzel, J. M., Bettis, R. A. & Zenner, M. (2001), "Country risk measures: How risky are they?", *Journal of World Business*, 36/2, 128–145.
- Ohlson, J. (1980) "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18, 109–131.
- Oral, M., Kettani, O., Cosset, J.C. & Daouas, M. (1992), "An estimation model for country risk rating", *International Journal of Forecasting*, 8, 583-593.
- Pagano, M. & P. Volpin (2010), "Credit ratings failures and policy options", *Economic Policy*, April 2010, 403-431.
- Peterson, C.R. & Beach, L.R. (1997), "Man as an intuitive statistician", *Psychological Bulletin*, 68, 29-46.
- Reinhart, C.M. (2002), "Default, currency crises, sovereign credit ratings", *World Bank Economic Review* 16, 151–170.
- Roy, B. & Bouyssou, D. (1993), "Aide Multicritère à la Décision: Méthodes et Cas", *Economica, Paris*.
- Rumelhart, D., McClelland, J., & PDP Group (1986), "Parallel distributed processing. Exploration in the microstructure of cognition", *Cambridge, MA: MIT Press*.

Saini, K.G. & Bates, P.S. (1978), "Statistical techniques for determining debt-capacity for developing countries: Analytical review of the literature and further empirical results", *New York: Federal Reserve Bank of New York*, Research Paper no. 7818.

Saini, K.G. & Bates, P.S. (1984), "A survey of the quantitative approaches to country risk analysis", *Journal of Banking and Finance*, 8, 341-356.

Schmidt, R. (1984), "Early warning of debt rescheduling", *Journal of Banking and Finance*, 8, 357-370.

Somerville, R.A. & Taffler, R.J. (1995), "Banker judgement versus formal forecasting models: The case of country risk assessment", *Journal of Banking and Finance*, 19, 281-297.

Taffler, R.J. & Abassi, B. (1984). "Country risk: a model for predicting debt servicing problems in developing countries", *Journal of the Royal Statistical Society*, 147, 541-568.

Tang, J.C.S. & Espinal, C.G. (1989), "A model to assess country risk", *Omega*, 17 (4), 363-367.

Tartari, E., Doumpos, M., Baourakis, G. & Zopounidis, C. (2003), "A stacked generalization framework for the prediction of corporate acquisitions", *Foundations of Computing and Decision Sciences*, 28(1), 41-61.

Tversky, A. and D. Kahneman, (1982). *Judgement under uncertainty: heuristics and biases*. Cambridge University Press.

Wolpert, D.H. (1992), "Stacked generalization". *Neural Networks*, 5, 241-259.

Yim, J. & Heather, M. (2005), "Comparison of country risk models: hybrid neural networks, logit models, discriminant analysis and cluster techniques", *Expert Systems with Applications*, 28, 137-148.

Yohannes, Y. & Hoddinott, J. (1999), "Classification and Regression Trees: An Introduction", *International Food Policy Research Institute, Washington, U.S.A.*

Zorounidis, C., Pentaraki, K. & Doumpos, M. (1998), “A review of country risk assessment approaches: New empirical evidence”, *Managing in Uncertainty: Theory and Practice*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 5-22.

Ελληνική βιβλιογραφία

Δούμπος, Μ. & Ζοπουνίδης, Κ. (2001), «Πολυκριτήριες Τεχνικές Ταξινόμησης», *Εκδόσεις Κλειδάριθμος*.

Ελληνικός τύπος

Θωμαδάκης Στ.. (2011), “Η περιπέτεια της αξιοπιστίας”.

Μάριας, Ν. (2009), “Παγκόσμια κρίση χρέους και άνιση κατανομή του πλούτου”.

Πέτσας Στ. (2009), “Παγκόσμια οικονομική κρίση: Οι αιτίες και η αντιμετώπιση της”, *Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής*.

Άλλες πηγές

Barroso, J. M. Durão, 5 May 2010, Statement to the European Parliament prior to the meeting of the Heads of State and Government of the Euro Area, European Parliament Plenary, Brussels.

Bank for International Settlements (BIS), (2004), “International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards – A Revised Framework”, *Basel Committee on Banking Supervision*.

“Country Risk Management, Comptroller’s Handbook”, October 2008, Comptroller of the currency.

European Commission (2010b), Public Consultation on Credit Rating Agencies, 5 November 2010, available at:

http://ec.europa.eu/internal_market/consultations/docs/2010/cra/cpaper_en.pdf

Financial Stability Forum (2008), “Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience”, available at:

http://www.fsforum.org/publications/r_0804.pdf.

Forum Economic Ministers Meeting, Majuro, Republic of Marshall Islands, June 2003.

IMF (2010), “The uses and abuses of sovereign credit ratings”, chapter 3 in the *2010 IMF Global Financial Stability Report*.

Moody’s Statistical Handbook , Country Credit, May 2008.

Regulation (EC) No 1060/2009 of the European Parliament and of the Council, of 16 September 2009, on credit rating agencies, available at:

http://www.esma.europa.eu/system/files/L_302_1.pdf

The Knaepen Package: Guiding principles for setting premia fees under the arrangement on guidelines for officially supported export credits, available at:

<http://www.oecd.org/dataoecd/59/4/1910218.pdf>

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

www.moodys.com

www.standardandpoors.com

www.fitchratings.com

www.oecd.org

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

<http://ec.europa.eu>

www.imf.org

www.bis.org

www.worldbank.org

www.economist.com

<http://www.sec.gov/answers/nrsro.htm>

<http://www.iosco.org>

