

ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΦΑΡΣΑΡΩΤΑΣ

(Δημοσιεύτηκε στο περιοδικό EPSILON στα περιοδικά Νο 28(229) και 29(229) στις 30/8/2002 και 6/9/2002 ατιστοίχως)

RISK MANAGEMENT - Ο ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

I. Εισαγωγή

Χωρίς αμφιβολία στις δύο προηγούμενες δεκαετίες η επιστήμη και η τεχνική του Risk Management εστίασε την προσοχή της στον πρώτο πυλώνα του τον κίνδυνο αγοράς (market risk) καθώς το διεθνές περιβάλλον των αγορών χαρακτηρίστηκε από μοναδικά ιστορικές εξελίξεις , όπως η παγκοσμιοποίηση , η φιλελευθεροποίηση και απορρύθμιση των χρηματοοικονομικών αγορών , η ανάδειξη των αναδυομένων αγορών και η υψηλή κινητικότητα των κεφαλαίων . Αποκορύφωμα ήταν η επιστημονική και τεχνική ανάδειξη των παραγώγων χρηματοοικονομικών προϊόντων , τόσο σε τραπεζικό επίπεδο όσο και σε οργανωμένα χρηματιστήρια . Ο δεύτερος πυλώνας του Risk Management ,ο πιστωτικός κίνδυνος ακολούθησε μία παράλληλη πορεία εξέλιξης , πορεία που μπορεί να μην είναι εξ ίσου θεαματική αλλά είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι οι τεχνικές μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου έχουν εξελιχθεί με εντυπωσιακό τρόπο , ως υγιής αντίδραση σε μια σειρά προκλήσεων που καθιστούν τη μέτρησή του πιο σημαντική από ποτέ. Ανάμεσα σ' αυτές τις προκλήσεις είναι:

- (i) η δραματική αύξηση των περιουσιακών στοιχείων εκτός ισολογισμού (λογαριασμοί τάξεως) με εγγενή έκθεση σε κίνδυνο αδυναμίας αποπληρωμής .
- (ii) η διαρθρωτική αύξηση στον αριθμό των χρεωκοπιών διεθνώς
- (iii) η τάση προς αποδιαμεσολάβηση (ικανοποίηση δανειακών αναγκών από φορείς εκτός τραπεζικού συστήματος) των μεγαλύτερων και πιο αξιόπιστων πελατών
- (iv) τα πιο ανταγωνιστικά περιθώρια στα δάνεια,
- (v) η φθίνουσα αξία των πραγματικών περιουσιακών στοιχείων (με συνέπειες στη διασφάλιση αποπληρωμής χρεών) σε πολλές αγορές

Στα πύο επάνω δεδομένα οι θεωρητικοί και οι επαγγελματίες του Risk Management στο τομέα του πιστωτικού κινδύνου αντέδρασαν :

- (i) αναπτύσσοντας νέα και πιο εξελιγμένα συστήματα πιστωτικής διαβάθμισης και έγκαιρης προειδοποίησης,
- (ii) απομακρύνθηκαν από την ανάλυση του πιστωτικού κινδύνου μεμονωμένων δανείων και χρεογράφων προς την ανάπτυξη μέτρων αξιολόγησης του πιστωτικού κινδύνου συνολικού χαρτοφυλακίου (όπως τη μέτρηση του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου χρεογράφων σταθερού εισοδήματος), όπου η αξιολόγηση του πιστωτικού κινδύνου έχει έναν κεντρικό ρόλο,
- (iii) αναπτύσσοντας νέα υποδείγματα για την εκτίμηση του πιστωτικού κινδύνου (όπως τα RAROC - Υπόδειγμα Κεφαλαιακής Απόδοσης Προσαρμοσμένης στον Κίνδυνο - Risk Adjusted Return on Capital Models)
- (iv) αναπτύσσοντας υποδείγματα για την καλύτερη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου των περιουσιακών στοιχείων εκτός ισολογισμού.

II. Μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου

1 Εμπειρικά συστήματα και υποκειμενική ανάλυση

Ιστορικά , το σύνολο σχεδόν των τραπεζικών ιδρυμάτων και των χρηματοοικονομικών οργανισμών βασίζονταν ουσιαστικά αποκλειστικά στην υποκειμενική ανάλυση ή τα αποκαλούμενα τραπεζικά , εμπειρικά συστήματα για την αξιολόγηση του πιστωτικού κινδύνου στα δάνεια προς τις επιχειρήσεις .

Ουσιαστικά, οι τραπεζίτες χρησιμοποιούσαν πληροφορίες από διάφορα χαρακτηριστικά του οφειλέτη- όπως ο χαρακτήρας του οφειλέτη (φήμη), το κεφάλαιο (ποσοστό δανειακής επιβάρυνσης), τη δανειοληπτική του ικανότητα , τη διακύμανση των κερδών και τη διασφάλιση της αποπληρωμής , για να καταλήξουν σε μια ως επί το πλείστον υποκειμενική κρίση δηλαδή αυτή ενός ειδικού κριτή για τη χορήγηση ή μη της πίστωσης. Οι Sommerville και Tafler (1995) δείχνουν ότι στο πλαίσιο της βαθμολόγησης της δανειοληπτικής ικανότητας των αναδυομένων αγορών από θεσμικούς επενδυτές , βασισμένη σε υποκειμενική αξιολόγηση τραπεζιτών

α) οι τραπεζίτες τείνουν να είναι υπερβολικά αισιόδοξοι για τον πιστωτικό κίνδυνο που αναλαμβάνουν

β) τα εφαρμοζόμενα συστήματα πιστωτικής βαθμολόγησης με πολλές μεταβλητές τείνουν να ξεπερνούν τα εμπειρικά συστήματα , δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για χρησιμοποίηση για χρήση συστημάτων που βασίζονται σε πιό αντικειμενικές αρχές.

2 Λογιστικά συστήματα πιστωτικής αξιολόγησης

Στα συστήματα πιστωτικής αξιολόγησης με μια μεταβλητή, ο υπεύθυνος αναλυτής **συγκρίνει** διάφορους καθοριστικούς λογιστικούς δείκτες των πιθανών δανειοληπτών με κλαδικούς ή ομαδικούς κανόνες. Όταν χρησιμοποιούνται μοντέλα πολλών μεταβλητών, οι καθοριστικοί λογιστικοί δείκτες συνδυάζονται σταθμιζόμενοι για να υπολογιστεί είτε ένας βαθμός πιστωτικού κινδύνου, είτε ένα μέτρο της πιθανότητας αδυναμίας πληρωμής. Εάν ο βαθμός του πιστωτικού κινδύνου ή η πιθανότητα αποκτά μια τιμή παραπάνω από ένα κρίσιμο σημείο αναφοράς, ο αιτούμενος το δάνειο είτε απορρίπτεται, είτε υπόκειται σε επιπλέον λεπτομερή διερεύνηση. Τέτοια μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί σε διεθνείς εφαρμογές προβλέψεων χρεοκοπίας από τους Altman και Narayanan (1977).

Υπάρχουν τουλάχιστον τέσσερις μεθοδολογικές προσεγγίσεις στην ανάπτυξη πολύ-μεταβλητών συστημάτων διαβάθμισης του πιστωτικού κινδύνου:

- α το γραμμικό πιθανολογικό μοντέλο,**
- β το υπόδειγμα logit,**
- γ το υπόδειγμα probit**
- δ το υπόδειγμα διακριτής ανάλυσης.**

Οι επικρατέστερες μεθοδολογίες από τις πιό επάνω αναφερόμενες είναι η διακριτή ανάλυση, ακολουθούμενη από τη logit ανάλυση. Οι Altman, Haldeman και Narayanan ανέπτυξαν το μοντέλο ZETA discriminant, που είναι σήμερα το πιό ευρέως διαδεδομένο και εφαρμοζόμενο .

Στην βασική μορφή της, η πιο κοινή μορφή της επικρατούσας **διακριτής ανάλυσης** αναζητεί μια γραμμική συνάρτηση λογιστικών μεταβλητών και μεταβλητών της αγοράς οι οποίες κατηγοριοποιούν τους οφειλέτες σε δύο ομάδες :

1. Σε εκείνους που μπορούν να αποπληρώσουν και
2. Σε εκείνους που δεν μπορούν να αποπληρώσουν.

Αυτό απαιτεί την ανάλυση μιας σειράς μεταβλητών ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόκλιση μεταξύ των δύο ομάδων, ενώ παράλληλα να ελαχιστοποιηθεί η απόκλιση εσωτερικά σε κάθε ομάδα, ως προς αυτές τις μεταβλητές.

Η **logit ανάλυση** χρησιμοποιεί μια σειρά λογιστικών μεταβλητών για να προβλέψει την πιθανότητα της αδυναμίας αποπληρωμής του οφειλέτη, υποθέτοντας ότι αυτή είναι λογιστικά κατανομημένη, δηλαδή η σωρευτική πιθανότητα αδυναμίας αποπληρωμής λαμβάνει τη μορφή μιας λογιστικής συνάρτησης και εξ ορισμού περιορίζεται μεταξύ τιμών 0 και 1.

Ο Martin χρησιμοποίησε τη logit και τη διακριτή ανάλυση για να προβλέψει τραπεζικές χρεοκοπίες κατά την περίοδο 1975-76 . Και τα δύο μοντέλα έδωσαν παρόμοιες κατηγοριοποιήσεις ως προς τον διαχωρισμό χρεοκοπίας/μη χρεοκοπίας. Το μοντέλο αξιολόγησης CAMEL, που χρησιμοποιείται από ελεγκτές τραπεζών , ομοιάζει στη παραμετροποίησή του με το logit . Οι Platt και Platt a) χρησιμοποιούν το logit μοντέλο για να εξετάσουν εάν κλαδικοί λογιστικοί δείκτες προβλέπουν καλύτερα την επιχειρηματική χρεοκοπία από απλούς λογιστικούς δείκτες συγκεκριμένων επιχειρήσεων.

Το μοντέλο κλαδικών λογιστικών δεικτών απέδωσε καλύτερα από το μη προσαρμοσμένο μοντέλο (παρόμοια ευρήματα με αυτό εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μοντέλων διακριτής ανάλυσης .Κοινή είναι η διαπίστωση ότι το ιστορικό των πληρωμών είναι με διαφορά ο πιο σημαντικός προβλεπτικός παράγων της πιθανότητας αδυναμίας αποπληρωμής.

Οι Smith και Lawrence (1955) χρησιμοποιούν το υπόδειγμα logit για να εντοπίσουν τις μεταβλητές που προσφέρουν την καλύτερη πρόβλεψη για ένα δάνειο που μεταβαίνει σε μια κατάσταση αδυναμίας αποπληρωμής , πρακτικά ο υπολογισμός γίνεται με ένα Markov μοντέλο πιθανοτήτων αδυναμίας αποπληρωμής. Τέλος, τα περισσότερα, πολυμεταβλητά λογιστικά μοντέλα πιστωτικής βαθμολόγησης έχουν βασιστεί σε μοντέλα διακριτής ανάλυσης. Οι Altman, Haldeman και Narayanan (1977) εξερευνούν την προβλεπτική απόδοση ενός μοντέλου διακριτής ανάλυσης με 7 μεταβλητές (που συμπεριλαμβάνει τη χρηματιστηριακή αξία των ιδίων κεφαλαίων ως μια μεταβλητή). Το συγκεκριμένο μοντέλο των 7 μεταβλητών - το αποκαλούμενο «μοντέλο Ζήτα» - αποδεικνύεται ότι βελτιώνει το προγενέστερο μοντέλο 5 μεταβλητών του Altman (1968).

3 Μοντέλα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου , οι νεώτερες εξελίξεις

Παρ' όλο που σε πολλές περιπτώσεις τα λογιστικά μοντέλα πιστωτικής βαθμολόγησης πολλών μεταβλητών αποδεικνύεται ότι συμπεριφέρονται καλά σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και σε διαφορετικές χώρες, έχουν δεχθεί τις εξής επικρίσεις.

1. Κατά κανόνα μεθοδολογικά βασίζονται σε ιστορικά λογιστικά στοιχεία (τα οποία μετρούνται σε διακριτά χρονικά διαστήματα), τα μοντέλα αυτά ενδεχομένως να αποτύχουν να ανιχνεύσουν τις μικρές και γρήγορες αλλαγές στις συνθήκες δανεισμού, δηλαδή αυτές που εκφράζονταν σε αξίες και στοιχεία από την αγορά κεφαλαίου.
2. Με τη γενική , φιλοσοφική διαπίστωση ότι ο κόσμος είναι από τη φύση του μη γραμμικός, η γραμμική διακριτή ανάλυση και τα γραμμικά μοντέλα πιθανοτήτων φαίνεται να μην πετύχαιναν στις προβλέψεις τους την επιθυμητή ακρίβεια , όσο αυτά που χαλαρώνουν την υποκείμενη υπόθεση της γραμμικής σχέσης μεταξύ των επεξηγηματικών μεταβλητών.
3. Τα μοντέλα πρόβλεψης χρεοκοπίας που βασίζονται στην πιστωτική αξιολόγηση, είναι συνήθως μόνο χαλαρά συνδεδεμένα με κάποιο υποκείμενο θεωρητικό μοντέλο. Ως αποτέλεσμα υπήρξαν κάποιες νέες προσεγγίσεις - οι περισσότερες διερευνητικής φύσεως , που προτάθηκαν ως εναλλακτικές λύσεις σε παραδοσιακά μοντέλα πιστωτικής βαθμολόγησης και πρόβλεψης χρεοκοπίας.

Μια κατηγορία **μοντέλων πτώχευσης** με ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο είναι τα μοντέλα «**κινδύνου καταστροφής**» Στο πιο απλό επίπεδο, μια επιχείρηση χρεοκοπεί όταν το εκκαθαριστό προϊόν από την εκποίηση των περιουσιακών της στοιχείων διαμορφώνεται κάτω από τις δανειακές της υποχρεώσεις σε εξωτερικούς πιστωτές . Όπως επισημάνθηκε από τον Scott, το μοντέλο του κινδύνου καταστροφής είναι σε πολλά σημεία παρόμοιο με το Μοντέλο Αποτίμησης Συμβολαίων Προαίρεσης (Option Pricing Model OPM), των Black-Scholes 1973, καθώς επίσης και του Merton 1974 .

Στο μοντέλο των Black-Scholes-Merton, η πιθανότητα χρεοκοπίας μιας επιχείρησης εξαρτάται σημαντικά από τη χρηματιστηριακή αξία των περιουσιακών της στοιχείων :

(α) σε σχέση με το εξωτερικό της χρέος

(β) από τη διακύμανση της χρηματιστηριακής αξίας των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης

Η λογική των μοντέλων κινδύνου καταστροφής/OPM έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη σε επιχειρήσεις του εμπορικού τομέα.

Ένα πρακτικό παράδειγμα είναι το μοντέλο της KMV του 1993. Σε αυτό το μοντέλο σημαντικοί συντελεστές για την εκτίμηση της πιθανότητας αδυναμίας αποπληρωμής είναι τα X , σX , όπου και τα δύο πρέπει να εκτιμηθούν . Το θεωρητικό υπόβαθρο των δύο σχέσεων που αναδεικνύονται στο συγκεκριμένο μοντέλο είναι , το μεν πρώτο είναι ένα OPM μοντέλο, όπου η αξία του μετοχικού κεφαλαίου μπορεί να εκληφθεί ως ένα δικαίωμα προαίρεσης αγοράς (call option) επάνω στην αξία των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης. Το δεύτερο είναι η θεωρητική σύνδεση μεταξύ της μετρήσιμης διακύμανσης της αξίας του μετοχικού κεφαλαίου της επιχείρησης και της (μη μετρήσιμης) διακύμανσης της αξίας των περιουσιακών της στοιχείων.

Προκύπτουσες τιμές για τα X και τα σX μπορούν, συνεπώς, να αποδοθούν σε όλες τις εισηγμένες στο χρηματιστήριο επιχειρήσεις που έχουν επαρκή στοιχεία μετοχικών αποδόσεων.

Επιπλέον, έχοντας κάποιες αρχικές τιμές για τα X και Ψ (όπου Ψ είναι τα ανεξόφλητα βραχυπρόθεσμα δάνεια) και μια υπολογισμένη τιμή για το σX που εκφράζει τη διαχρονική κατανομή της αξίας των περιουσιακών στοιχείων , τότε μια αναμενόμενη συχνότητα αδυναμίας αποπληρωμής είναι δυνατόν να υπολογιστεί για κάθε επιχείρηση που δανείζεται. Η επέλευση της αδυναμίας αποπληρωμής συμβαίνει σε κάποια μελλοντική στιγμή , όταν η αξία των περιουσιακών στοιχείων μιας επιχείρησης πέφτει κάτω από τις εκκρεμείς (βραχυπρόθεσμες) υποχρεώσεις της. Δηλαδή, η κανονικοποιημένη (normalized) περιοχή της κατανομής της μελλοντικής αξίας των περιουσιακών στοιχείων βρίσκεται κάτω από το Ψ .

Στην πράξη, το μοντέλο KMV χρησιμοποιεί ένα εμπειρικό μέτρο της «απόστασης από την αδυναμία αποπληρωμής», βασισμένο στον αριθμό των κανονικών αποκλίσεων (standard deviations), που οι τιμές του X είναι επί του παρόντος κάτω από το Ψ και το ποσοστό των επιχειρήσεων που πραγματικά χρεοκόπησαν μέσα σε ένα χρόνο και των οποίων η τιμή X ήταν τόσες κανονικές αποκλίσεις πάνω από το Ψ .

Κύριο μέλημα των OPM μοντέλων αδυναμίας αποπληρωμής είναι :

- (1) κατά πόσον η προκύπτουσα διακύμανση της τιμής της μετοχής μιας επιχείρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μια ακριβής προσέγγιση της αναμενόμενης διακύμανσης της αξίας των περιουσιακών στοιχείων της
- (2) την αποτελεσματικότητα χρησιμοποίησης μιας συγκρίσιμης ή προσεγγιστικής ανάλυσης, απαραίτητης για τις επιχειρήσεις που δεν είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο.

Μια δεύτερη , σχετικά πρόσφατη κατηγορία μοντέλων με υψηλό θεωρητικό υπόβαθρο είναι αυτά που προσπαθούν να προσεγγίσουν τις προκύπτουσες πιθανότητες χρεοκοπίας από τη διαχρονική διάρθρωση της διαφοράς των επιτοκίων μεταξύ χρεογράφων επιχειρήσεων χωρίς κίνδυνο και αυτών με κίνδυνο χρεοκοπίας. Αυτά τα μοντέλα εξάγουν προκύπτουσες προθεσμιακές αποδόσεις (implied forward rates) ομολόγων με κίνδυνο και ομολόγων χωρίς κίνδυνο και χρησιμοποιούν αυτές τις αποδόσεις για να εξάγουν την προσδοκία της «αγοράς» για αδυναμία αποπληρωμής σε διαφορετικές μελλοντικές χρονικές στιγμές. Από τις σημαντικές υποθέσεις που αποτελούν τη βάση αυτής της προσέγγισης είναι ότι:

1. ισχύει η θεωρία των προσδοκίων για τα επιτόκια (expectations theory of interest rates)
2. το κόστος συναλλαγής είναι μικρό
3. τα συμβόλαια προαίρεσης αγοράς και τα χαρακτηριστικά τους , τα αποθεματικά για την αποπληρωμή δανείων , δεν ισχύουν
4. οι καμπύλες απόδοσης για ομόλογα μηδενικού τοκομεριδίου υπάρχουν ή μπορούν να εξαχθούν από καμπύλες απόδοσης ομολόγων που φέρουν τοκομερίδια .

Πολλές από αυτές τις υποθέσεις είναι αμφισβητήσιμες.

Ένα τρίτο μοντέλο που βασίζεται στην κεφαλαιαγορά είναι το μοντέλο αξιολόγησης θνησιμότητας του Altman (1988, 1989) και κάποια μοντέλα γήρανσης . Αυτά τα μοντέλα αξιολόγησης της θνησιμότητας - χρεοκοπίας αναζητούν αναλογιστικού τύπου πιθανότητες αδυναμίας πληρωμής ομολογιών ανά βαθμίδα πιστωτικής αξιολόγησης κατά Moody's και S&P και τα χρόνια για τη λήξη τους. Όλες οι υπηρεσίες αξιολόγησης έχουν υιοθετήσει και τροποποιήσει την προσέγγιση της θνησιμότητας π.χ. οι Moody's το 1990 και οι S&P το 1991 και τώρα τις αξιοποιούν μηχανιστικά στις αναλύσεις των διαρθρωμένων χρηματοοικονομικών τους εργαλείων .

Τέτοια μοντέλα έχουν τη δυνατότητα να εφαρμοστούν και στην ανάλυση αδυναμίας αποπληρωμής/θνησιμότητας δανείων, τα οποία όμως δεν αναπτύχθηκαν λόγω της έλλειψης μιας αρκετά μεγάλης βάσης δεδομένων δανείων που δεν αποπληρώθηκαν, ποσοτικά μερικές δεκάδες χιλιάδες παρατηρήσεις . Αυτό εξηγεί σειρά από πρωτοβουλίες στις ΗΠΑ ανάμεσα στις μεγαλύτερες τράπεζες, για να αναπτύξουν μια κοινή εθνική βάση δεδομένων ιστορικών αξιολογήσεων της θνησιμότητας και απωλειών για τα τραπεζικά δάνεια .

Μια τέταρτη προσέγγιση είναι η εφαρμογή της ανάλυσης μέσω **νευρωνικών δικτύων** στο πρόβλημα της διαβάθμισης του πιστωτικού κινδύνου. Ουσιαστικά, η ανάλυση με νευρωνικά δίκτυα είναι παρόμοια με τη μη γραμμική διακριτή ανάλυση, καθώς αυτή καταργεί την υπόθεση ότι οι μεταβλητές που εισάγονται στη συνάρτηση πρόβλεψης της χρεοκοπίας είναι γραμμικές και ανεξάρτητα συσχετισμένες. Τα μοντέλα πιστωτικού κινδύνου με νευρωνικά δίκτυα εξερευνούν πιθανές «κρυφές» συσχετίσεις μεταξύ των προβλεπτικών μεταβλητών, οι οποίες με τη σειρά τους εισάγονται σαν επιπρόσθετες επεξηγηματικές μεταβλητές στη μη γραμμική συνάρτηση πρόβλεψης της χρεοκοπίας. Εφαρμογές των νευρωνικών δικτύων σε αναλύσεις πρόβλεψης της χρεοκοπίας συμπεριλαμβάνουν την εφαρμογή στην πρόβλεψη επιχειρηματικής χρεοκοπίας των Altman, Marco και Varetto 1995 στην Ιταλία και την εφαρμογή των Coats και Fant 1993 , στην πρόβλεψη επιχειρηματικής χρεοκοπίας στις ΗΠΑ .

Η βασική κριτική της προσέγγισης με νευρωνικά δίκτυα είναι η ad hoc θεωρητική τους θεμελίωση και η διερευνητική φύση τους, μέσω της οποίας εντοπίζονται οι κρυφές συσχετίσεις ανάμεσα στις επεξηγηματικές μεταβλητές. Επίσης, σε μια συγκριτική δοκιμή, ο Altman συμπέρανε ότι η προσέγγιση με νευρωνικά δίκτυα δεν βελτίωσε ουσιαστικά τη γραμμική διακριτή δομή.

4 Μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου περιουσιακών στοιχείων λογαριασμών τάξεως

Χωρίς αμφιβολία μια από τις πιο έντονες εξελίξεις των τελευταίων ετών ήταν η ανάπτυξη των περιουσιακών στοιχείων εκτός ισολογισμού - όπως οι συμβάσεις ανταλλαγής (swaps), τα δικαιώματα προαίρεσης (options), οι προθεσμιακές πράξεις (forwards) στα χαρτοφυλάκια των τραπεζών και των χρηματοοικονομικών οργανισμών. Η διάδοση των χρηματοοικονομικών εργαλείων συνδυάστηκε με τις διάφορες μορφές του κινδύνου αδυναμίας αποπληρωμής που από τη φύση τους εμπεριέχουν . Οι τελευταίες ενσωματώθηκαν στους δείκτες κεφαλαιακής επάρκειας που η BIS επέβαλε το 1992, απαιτώντας από τις τράπεζες να διατηρούν αποθεματικά ικανά να καλύψουν και τα παρόντα και τα μελλοντικά έξοδα αναπλήρωσης τέτοιων εργαλείων, σε περίπτωση αδυναμίας αποπληρωμής τους.

Η πιθανότητα αδυναμίας αποπληρωμής εργαλείων λογαριασμών τάξεως που εξέδωσε ένα συμβαλλόμενο μέλος μετράται κατά κανόνα με τον ίδιο τρόπο , όπως τα δάνεια εντός ισολογισμού, καθώς μια απαραίτητη συνθήκη για αδυναμία αποπληρωμής ενός συμβολαίου λογαριασμού τάξεως από τον συμβαλλόμενο είναι ο τελευταίος να ευρίσκεται σε οικονομικά δεινή κατάσταση, και κάποια από τα πιο επάνω μοντέλα που συνοπτικά παρουσιάσαμε να μπορούν να εφαρμοστούν.

Παρ' όλα αυτά, υπάρχει μια σειρά από λεπτές διαφορές ανάμεσα στον κίνδυνο αδυναμίας αποπληρωμής δανείων και έξω-χρηματοσηριακών λογαριασμών τάξεως (Over The Counter - OTC) εργαλείων λογαριασμών τάξεως.

1. ακόμη και αν ο αντισυμβαλλόμενος ευρίσκεται σε δεινή οικονομική θέση, δεν θα αποπληρώσει τα συμβόλαια των οποίων η εκτέλεση είναι ασύμφορη τη δεδομένη στιγμή. Δηλαδή, θα επιδιώξει να επιβάλει την εκπλήρωση όλων των συμβολαίων των οποίων η εκτέλεση είναι συμφέρουσα τη δεδομένη στιγμή.

2. Αυτό το επιλεκτικό» κίνητρο έχει αναγνωριστεί από την αγορά μέσω της αυξανόμενης χρήσης βασικών συμφωνιών συμψηφισμού (master netting agreements), όπου απώλειες σε συμβόλαια που δεν αποπληρώθηκαν αντισταθμίζονται με συμβόλαια των οποίων η εκτέλεση είναι συμφέρουσα τη δεδομένη στιγμή, με τον αντισυμβαλλόμενο που αδυνατεί να πληρώσει.
3. για κάθε δεδομένη πιθανότητα αδυναμίας αποπληρωμής, το ποσόν που χάνεται από τη μη αποπληρωμή είναι συνήθως μικρότερο για τους λογαριασμούς τάξεως παρά για τα δάνεια. Ένας δανειστής ενδεχομένως να χάσει όλο το κεφάλαιο και τους τόκους ενός δανείου, ενώ σε σύγκριση με μια σύμβαση ανταλλαγής επιτοκίων (interest rate swap) του ίδιου υποθετικού μεγέθους δανειακού κεφαλαίου, οι απώλειες περιορίζονται στη διαφορά στις παρούσες αξίες των σταθερών και των αναμενομένων μελλοντικών χρηματοροών της σύμβασης ανταλλαγής (π.χ. όπως αυτές εξυπακούονται από την καμπύλη των προθεσμιακών επιτοκίων).

5 Μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου συνολικού χαρτοφυλακίου

Οι τράπεζες και οι χρηματοοικονομικοί οργανισμοί λειτουργώντας στο νέο οικονομικό περιβάλλον όλο και περισσότερο αναγνωρίζουν την ανάγκη να μετρήσουν τον κίνδυνο της συγκεντρωμένης πίστωσης, καθώς και τον κίνδυνο από μεμονωμένα δάνεια. Οι πρώτες προσεγγίσεις στην ανάλυση του κινδύνου συγκέντρωσης βασίζονταν στην :

- (1) υποκειμενική ανάλυση (η αίσθηση του ειδικού) για το μέγιστο δανειακό ποσοστό έκθεσης σε κάποιον κλάδο της οικονομίας ή την έκθεση σε κάποια γεωγραφική περιοχή, π.χ. στο κλάδο της βιομηχανίας ή στη Λατινική Αμερική
- (2) στον περιορισμό του δανεισμού θέτοντας κάποιο ποσοστιαίο ή απόλυτο αριθμητικό ποσοτικό όριο στο χορηγούμενο κεφάλαιο π.χ. 3% ή 5% για συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές ή επιχειρηματικό κλάδο
- (3) με ανάλυση της μετάβασης στη νέα κατάσταση, μετρώντας τη πιθανότητα σχετικά παρομοίων δανείων κάποιας δεδομένης κατηγορίας χορήγησης, κατά τη μετάβαση από την παρούσα κατάσταση σε μια οποιαδήποτε άλλη πιθανή κατάσταση αδυναμίας αποπληρωμής, εκκινώντας από ένα minimum 30 ημερών υπερημερίας έως και την οριστική διαγραφή του δανείου. Αναφορικά με την ανάλυση της μετάβασης σε μια νέα κατάσταση, η συνήθης μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των πιθανοτήτων μετάβασης είναι το σταθερό ή ασταθές Markov μοντέλο των Altman και Kao του 1992.

Εξ άλλου ο Bennett το 1984 παρουσίασε μια βάση για βαθμολόγηση των τραπεζικών περιουσιακών στοιχείων ανοίγοντας το κεφάλαιο των εξελίξεων στη μελέτη του πιστωτικού κινδύνου που απορρέει από τη τήρηση ενός χαρτοφυλακίου. Ο Bennett επισήμανε την αναγκαιότητα για κάποιο κοινό σύστημα αποτίμησης του κινδύνου για όλα τα τραπεζικά περιουσιακά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρηματικών, αγροτικών, καταναλωτικών δανείων και των δανείων σε άλλες τράπεζες.

Η δυνατότητα εφαρμογής της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου στα δάνεια και σε άλλα εργαλεία σταθερού εισοδήματος αναγνωρίστηκε επιστημονικά στα μέσα της δεκαετίας του 90. Μια πρώτη προσπάθεια για την εφαρμογή του της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου στα δάνεια και σε άλλα εργαλεία σταθερού εισοδήματος ήταν αυτή των Chirinko και Guill 1991. Η προσέγγισή τους απαιτούσε τη χρήση ενός μακροοικονομικού μοντέλου της οικονομίας των ΗΠΑ για να υπολογίσουν την πιθανή μελλοντική, διεθνή οικονομική πραγματικότητα και κατά συνέπεια τις αποπληρωμές δανείων (διαβαθμίσεις απώλειας) κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Από την κατανομή τέτοιων διαβαθμίσεων απώλειας θα μπορούσαν να υπολογιστούν μέσοι όροι, τυπικές

αποκλίσεις και συσχετίσεις και έτσι να υπολογισθεί η καμπύλη αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων δανεισμού, εκπεφρασμένο και σε επίπεδο επιχειρηματικών κλάδων -

III. Ανάλυση χαρτοφυλακίου σταθερού εισοδήματος

Χάρη την κλασική, πρωτοποριακή εργασία του Markowitz το 1959, η θεωρία χαρτοφυλακίου εφαρμόστηκε και στις κοινές μετοχές. Ο παραδοσιακός σκοπός της μεγιστοποίησης της απόδοσης για δεδομένα επίπεδα κινδύνου ή της ελαχιστοποίησης του κινδύνου για δεδομένα επίπεδα απόδοσης καθοδήγησε τις προσπάθειες για την επίτευξη αποτελεσματικά διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων. Έννοιες, όπως η χρήση του beta μεμονωμένων μετοχών και χαρτοφυλακίων για την υπόδειξη επιπέδων κινδύνου και για τον υπολογισμό της καμπύλης αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου, με βέλτιστη αναλογία της συμμετοχής των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο, είναι τώρα κοινή στη γλώσσα των επαγγελματιών διαχειριστών χαρτοφυλακίου. Αυτό δεν υπονοεί τον αποκλεισμό παραδοσιακών στρατηγικών, όπως αυτή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας, της γεωγραφικής θέσης, του μεγέθους ή κάποια άλλη στρατηγική διαφοροποίησης.

Οι απαραίτητες πληροφορίες ως προς τις ιστορικές αποδόσεις και τις συσχετίσεις αποδόσεων μεταξύ μεμονωμένων μετοχών είναι συνήθως διαθέσιμες για την πραγματοποίηση της ανάλυσης βελτιστοποίησης των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου.

Θα περίμενε κανείς πως αυτές οι ίδιες τεχνικές θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν και στους τίτλους σταθερού εισοδήματος, όπως τα κρατικά ομόλογα και τα ομόλογα επιχειρήσεων αλλά και τα τραπεζικά δάνεια. Παρ' όλα αυτά στο πεδίο των ομολόγων παρά τις προσπάθειες κάποιων εμπορικών τραπεζών η αντιμετώπιση είναι αποσπασματική και τα διάφορα μοντέλα σε δοκιμαστικό στάδιο. Η εύρεση μεθόδων αποτελεσματικής μείωσης του πιστωτικού κινδύνου είναι, παρ' όλα αυτά, μια συνεχής απασχόληση για τους μεγάλους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς, με ειδικές μονάδες έρευνας για την αντιμετώπιση του πιστωτικού κινδύνου στα χαρτοφυλάκια δανείων και επενδύσεων, με στόχο την αποτροπή μεγάλων απωλειών κεφαλαίου που θα έθετε σε κίνδυνο την ίδια την ύπαρξη του θεσμού της δανειοδότησης. Χρεοκοπίες τραπεζών που αποδίδονται σε απώλειες από δάνεια στις ΗΠΑ, την Ιαπωνία, την Αργεντική, τη Βραζιλία, την Άπω Ανατολή, τη Ρωσία, το Μεξικό κ.α αύξησαν τα επίπεδα του προβληματισμού. Εν τούτοις, πολλοί διαχειριστές χαρτοφυλακίων αγνοούν εύλογες τεχνικές διαφοροποίησης του κινδύνου ενδεχομένως για βάσιμους λόγους. Το ζητούμενο παραμένει μία έγκυρη και εμπειρικά εφαρμόσιμη προσέγγιση για διαχείριση χαρτοφυλακίων ομολόγων, με μεθοδολογία το ίδιο εφαρμόσιμη στα τραπεζικά δάνεια.

1 Το πλαίσιο απόδοσης - κινδύνου

Το κλασικό πλαίσιο μέση απόδοση/διακύμανση της απόδοσης δεν ισχύει για μακροχρόνιες στρατηγικές διαχείρισης χαρτοφυλακίου σταθερού εισοδήματος. Το πρόβλημα δεν εντοπίζεται στο μέτρο της αναμενόμενης απόδοσης μεμονωμένων χρεογράφων, αλλά στην κατανομή των πιθανών αποδόσεων. Ενώ ο επενδυτής σε τίτλους σταθερού εισοδήματος μπορεί να χάσει όλη ή το μεγαλύτερο μέρος της επένδυσής του σε περίπτωση αδυναμίας αποπληρωμής, οι θετικές αποδόσεις είναι περιορισμένες. Αυτό το πρόβλημα μετριάζεται όταν η περίοδος μέτρησης των αποδόσεων είναι μικρή και ομαλή, παρ' όλα αυτά υπάρχουν μέτρα πιστωτικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου για βραχυπρόθεσμες αποδόσεις, καθώς και άλλα αντίστοιχα για την πιο απαιτητική μακροχρόνια στρατηγική επενδύσεων χαρτοφυλακίου, αυτή της «αγοράς και εμμονής» (buy and hold).

2 Μέτρηση απόδοσης

Η μέτρηση της αναμενόμενης απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου είναι στην πραγματικότητα σχετικά απλή για ομόλογα σταθερού εισοδήματος και για δάνεια. Ο επενδυτής εξασφαλίζεται για μια διαχρονικά σταθερή απόδοση (yield-to-maturity) και πρέπει από αυτήν να αφαιρέσει τις αναμενόμενες απώλειες κεφαλαίου από την πιθανή αδυναμία αποπληρωμής του δανειζόμενου. Για συγκεκριμένες περιόδους μέτρησης, η απόδοση επηρεάζεται επίσης από αλλαγές στα επιτόκια, όπως αυτές εκφράζονται από την Νομισματική Πολιτική αλλά για τους σκοπούς προσέγγισης μιάς

προτεινόμενης μεθοδολογίας πρέπει να θεωρήσουμε ότι οι αλλαγές αυτές είναι τυχαίες και με περιορισμένη επιρροή στο χαρτοφυλάκιο .

Με την ίδια λογική πρέπει να αναγνωρισθεί ότι οι επενδυτές μπορούν να πραγματοποιήσουν κεφαλαιακά κέρδη ή απώλειες (capital gains or losses) από την καμπύλη της απόδοσης και από το εάν τα ομόλογα του χαρτοφυλακίου διαπραγματεύονται υπερεκτιμημένα (premium) ή με έκπτωση (discount) από την ονομαστική τους αξία.

Η αναμενόμενη ετήσια απόδοση ενός χαρτοφυλακίου δίδεται στην εξίσωση (1) είναι :

$$EAR=YTM-EAL (1)$$

όπου:

EAR = Αναμενόμενη ετήσια απόδοση

YTM= Απόδοση μέχρι τη λήξη

EAL= Αναμενόμενη ετήσια απώλεια.

Το EAL υπολογίζεται από εργασίες πάνω σε αξιολογήσεις θνησιμότητας ομολόγων και απώλειες ομολόγων (Altman). Κάθε ομόλογο εξετάζεται με βάση την αρχική (ή την υπάρχουσα) αξιολόγησή τους (bond rating) που υποδηλώνει έναν αναμενόμενο βαθμό αδυναμίας αποπληρωμής για μέχρι και 10 τουλάχιστον χρόνια από την έκδοσή τους. Το μέτρο αυτό της αναμενόμενης απόδοσης εστιάζεται κυρίως σε αλλαγές του πιστωτικού κινδύνου και όχι στις επιπτώσεις στην καμπύλη της απόδοσης.

Το πρόβλημα της μέτρησης των αναμενόμενων αποδόσεων για εμπορικά δάνεια είναι πιο σύνθετο. Καθώς πολλά δάνεια δεν έχουν κάποια προσαρτώμενη σε αυτά αξιολόγηση του κινδύνου από τους φορείς αξιολόγησης ο αναλυτής ενός χαρτοφυλακίου δανείων πρέπει να επιστρατεύσει κάποιο προσεγγιστικό μέτρο. Στην πράξη χρησιμοποιούνται εμπειρικά συστήματα αξιολόγησης που συνδεδεμένα με τις δημοσιευμένες αξιολογήσεις ομολόγων, π.χ. των Altman, Moody's και S&P στις μελέτες τους για την αθροιστική αδυναμία αποπληρωμής.

Η έρευνα στα εφαρμοζόμενα εσωτερικά συστήματα των τραπεζών αλλά και στα εμπορικά διαθέσιμα συστήματα, αποδεικνύει ότι η λειτουργία αυτών συνίσταται στη σύνθεση ιστορικών συσχετίσεων μέτρων κινδύνου και απόδοσης ανάμεσα στα χρεόγραφα του χαρτοφυλακίου σταθερού εισοδήματος. Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου (R_p) βασίζεται κατά συνέπεια στην αναμενόμενη ετήσια απόδοση εκάστου χρεογράφου, σταθμισμένο με την αναλογία (X_i) του δανείου/ομολόγου στο συνολικό χαρτοφυλάκιο:

$$R_p = \sum_{i=1}^N X_i \times EAP_i \quad (2)$$

3 Πιστωτικός Κίνδυνος χαρτοφυλακίου και καμπύλη αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων με τη χρήση αποδόσεων

Το κλασικό πλαίσιο μέσης απόδοσης-διακύμανσης απόδοσης χαρτοφυλακίου δίδεται από την εξίσωση 3, για σύντομες επενδυτικές περιόδους, π.χ. μηνιαία , τριμηνιαία περίοδος , όταν και εφ' όσον υπάρχουν ιστορικά στοιχεία για την απαιτούμενη περίοδο, ώστε να υπολογιστούν οι συσχετίσεις των αποδόσεων μεταξύ των δανείων/ομολόγων.

$$V_p = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \rho_{ij} \quad (3)$$

όπου:

V_p = Διακύμανση (κίνδυνος) του χαρτοφυλακίου

X_i = Η αναλογία του χαρτοφυλακίου επενδεδυμένη στην ομολογιακή έκδοση i .

σ_j = Κανονική απόκλιση της απόδοσης για την υπό εξέταση περίοδο για την ομολογιακή έκδοση i .

ρ_{ij} = Ο συντελεστής συσχέτισης των τριμηνιαίων αποδόσεων των ομολόγων i και j .

Για παράδειγμα, εάν υπάρχουν οι αποδόσεις όλων των χρεογράφων για 60 μήνες ή 20 τρίμηνα, τότε οι συσχετίσεις έχουν νόημα και η κλασική καμπύλη αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων μπορεί να υπολογιστεί. Μία καμπύλη αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων μπορεί να απεικονίζει τη μεγιστοποίηση της αναμενόμενης απόδοσης για δεδομένα επίπεδα κινδύνου ή την ελαχιστοποίηση του κινδύνου (διακύμανση αποδόσεων) για δεδομένα επίπεδα αποδόσεων, για ένα υποθετικό χαρτοφυλάκιο από ομόλογα υψηλής απόδοσης. Ο σκοπός θα είναι η μεγιστοποίηση του HYPYR (Λόγος Χαρτοφυλακίου Υψηλής Απόδοσης – High Yield Portfolio Ratio) για δεδομένα επίπεδα κινδύνου ή απόδοσης.

Ο δείκτης HYPYR είναι μια παραλλαγή του λόγου του Sharpe (Sharpe Ratio), ο οποίος πρωτοπαρουσιάστηκε σαν το λόγο ανταμοιβής /προς διακύμανση του Sharpe 1966, που αργότερα έγινε γνωστός ως δείκτης του Sharpe ή ο λόγος του Sharpe και τελικά γενικεύτηκε και επεκτάθηκε σε ένα πλατύτερο εύρος εφαρμογών από τον ίδιο .Άλλες εργασίες κάνουν χρήση ενός μοντέλου κινδύνου αδυναμίας αποπληρωμής που αναπτύχθηκε από την KMV που βασίζεται εμμέσως στο ύψος, τις διακυμάνσεις και τις συσχετίσεις των τιμών των υφισταμένων μετοχών του χαρτοφυλακίου. Ένα κοινά αποδεκτό μοντέλο χαρτοφυλακίου σταθερού εισοδήματος πρέπει να συμφωνεί στο δεδομένο ότι ο κίνδυνος οποιουδήποτε μεμονωμένου ομολόγου/δανείου ή όλου του χαρτοφυλακίου βασίζεται σε ένα μέτρο που συμπεριλαμβάνει τις **απροσδόκητες απώλειες**.

4. Κίνδυνος χαρτοφυλακίου και καμπύλες αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων με τη χρήση εναλλακτικών μέτρων του πιστωτικού κινδύνου

Η αλήθεια είναι ότι για τις αγορές ομολόγων και δανείων ακόμη και εάν κάποιος είναι οικείος με τις ιδιότητες της κατανομής των αποδόσεων, η ανάγκη για ανάλυση ενός αρκετά μεγάλου αριθμού πιθανών χρεογράφων αποκλείει το κλασικό πλαίσιο της μέσης απόδοσης – διακύμανσης της απόδοσης (mean – variance). Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν ανεπαρκή ιστορικά στοιχεία αποδόσεων δανείων και ομολόγων υψηλής απόδοσης ώστε να υπολογιστούν οι συσχετίσεις. Το ίδιο πρόβλημα θα ίσχυε εάν, αντί για συσχετίσεις αποδόσεων που ποικίλλουν λόγω των διαφορών στο χρόνο λήξης των ομολόγων, αξιοποιούσαμε τη συσχέτιση του μέτρου διάρκειας (duration) κάθε ομολόγου με άλλα ομόλογα και με τον ολικό δείκτη των ομολόγων, ώστε να υπολογίσουμε

- (i) τη συσχέτιση μεταξύ των ομολόγων
- (ii) τη διακύμανση του χαρτοφυλακίου.

Άλλα προβλήματα με την επιλογή του δείγματος είναι η αλλαγή στο χρόνο λήξης μεμονωμένων ομολόγων κατά την περίοδο μέτρησης και ο αποκλεισμός των ομολόγων , που δεν αποπληρώθηκαν στο παρελθόν. Καθώς η έλλειψη ιστορικών στοιχείων , κάνει εμπειρικά και θεωρητικά μη προσαρμόσιμη τη χρήση της διακύμανσης της απόδοσης ως μέτρο του πιστωτικού κινδύνου μεμονωμένων χρεογράφων ή του χαρτοφυλακίου.

Ένα εναλλακτικό μέτρο του πιστωτικού κινδύνου το οποίο είναι κρίσιμο για τους περισσότερους διαχειριστές χαρτοφυλακίων σταθερού εισοδήματος, είναι η **απροσδόκητη απώλεια** από αδυναμία αποπληρωμής. Ακόμη και να έχει προσαρμοσθεί η αναμενόμενη απόδοση για πιθανές απώλειες, το χαρτοφυλάκιο είναι εκτεθειμένο στον κίνδυνο επιδείνωσης (downside risk) στην περίπτωση που οι αναμενόμενες απώλειες υποεκτιμούν τις πραγματικές απώλειες.

Επιπλέον, **οι απροσδόκητες απώλειες** είναι ο ακρογωνιαίος λίθος στον προσδιορισμό των κατάλληλων τραπεζικών αποθεματικών κεφαλαίου σύμφωνα με την προσέγγιση RAROC που έχει υιοθετηθεί από τις τράπεζες.

Η προσέγγιση που γίνεται συνήθως αποδεκτή για τον προσδιορισμό των απροσδοκίτων απωλειών είναι η χρήση μιας παραλλαγής του μοντέλου Z-Score, το αποκαλούμενο «Z» - Score μοντέλο του Altman 1993 , που προσδίδει μια αντίστοιχη με των ομολόγων αξιολόγηση σε κάθε ένα από τα δάνεια/ομόλογα που ενδεχομένως εντάσσονται στο χαρτοφυλάκιο σταθερού εισοδήματος.

Οι βαθμολογίες και οι αντίστοιχες αξιολογήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υπολογίσουν διαχρονικά τις αναμενόμενες απώλειες. Εάν τότε υπολογιστεί η κανονική απόκλιση από τις αναμενόμενες απώλειες, έχουμε μια μέθοδο για να υπολογιστούν οι απροσδόκητες απώλειες. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε είναι το «Z»-Score μοντέλο αξιολόγησης πιστωτικού κινδύνου, όπως φαίνεται στην εξίσωση (4), με τις αντίστοιχες αξιολογήσεις των ομολόγων, όπου α,β,γ,δ,ε .

$$\text{«Z»-Score} = \alpha(X1) + \beta(X2) + \gamma(X3) + \delta(X4) + \epsilon \quad (4)$$

όπου:

X1= Κεφάλαιο Κίνησης / Σύνολο Ενεργητικού

X2= Αποθεματικά / Σύνολο Ενεργητικού

X3= Κέρδη προ τόκων και φόρου / Σύνολο Ενεργητικού

X4 = Μετοχικό Κεφάλαιο (Λογιστική Αξία) / Σύνολο Παθητικού

5 Πιστωτικός Κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Η εξίσωση για το μέτρο πιστωτικού κινδύνου χαρτοφυλακίου δίνεται στην εξίσωση (5)

$$UAL_p = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \rho_{ij} \quad (5)$$

Το μέτρο UAL_p είναι η μη προβλέψιμη απώλεια ενός χαρτοφυλακίου που αποτελείται από μέτρα των απροβλέπτων απωλειών μεμονωμένων χρεογράφων (ρ_{ij}) και τη συσχέτιση (ρ_{ij}) των μη αναμενόμενων απωλειών κατά μία δειγματοληπτική χρονική περίοδο μέτρησης.

Αυτό που είναι απαραίτητο είναι η εκδότρια επιχείρηση (ή δανειστής) να λειτουργούσε για όλη τη δειγματοληπτική περίοδο, π.χ. για πέντε χρόνια, και να είχε τριμηνιαίους δημοσιευμένους ισολογισμούς.

Εμπειρικά αποτελέσματα

Τρέχοντας ένα πρόγραμμα βελτιστοποίησης του χαρτοφυλακίου σε ένα χαρτοφυλάκιο π.χ δέκα ομολόγων και χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες αξιολογήσεις ομολόγων του “Z”-Score και τις σχετικές με αυτές αναμενόμενες και μη απώλειες αντί για αποδόσεις, μπορεί να προκύψει η καμπύλη αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων σε σύγκριση με ένα ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο με σημαντικά βελτιωμένους HYPs. (Λόγος Χαρτοφυλακίου Υψηλής Απόδοσης – High Yield Portfolio Ratio)

Πρέπει να επισημάνουμε ότι η μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου είναι σε δυναμική εξέλιξη τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Βελτιώσεις στη σύλληψη και εμπειρικές δοκιμές σε μεγάλα δείγματα είναι απαραίτητα ώστε να αποκτήθει εμπειρία και εμπιστοσύνη στην τεχνική διαχείρισης χαρτοφυλακίου χρεογράφων σταθερού εισοδήματος και δανείων. Με όλα τα παραπάνω συνειδητοποιούμε ότι απαιτείται μια νέα προσέγγιση για τη μέτρηση του συμβιβασμού απόδοσης – κινδύνου σε χαρτοφυλάκια με ριψοκίνδυνα εργαλεία δανεισμού, είτε αυτά είναι ομόλογα είτε δάνεια στην κατεύθυνση της λύσης του συνθέτου προβλήματος του υπολογισμού της βέλτιστης σύνθεσης χαρτοφυλακίων ομολόγων/δανείων.

Οι Ελληνικές εμπορικές τράπεζες προσεγγίζοντας ρεαλιστικά την ανάγκη **πιστωτικής ανάλυσης** υιοθετούν την κατεύθυνση «know your customer» που υποδηλώνει την ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης της εξέλιξης των οικονομικών δεδομένων και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του πιστούχου, μέσω της συγκέντρωσης, διασταύρωσης και αξιολόγησης όλων των σχετικών πληροφοριών. Σε επόμενο στάδιο επιδιώκεται η τυποποίηση και μηχανογράφηση όλων των επαναληπτικής φύσεως εργασιών ώστε να επικεντρωθούν οι προσπάθειες των στελεχών στον τομέα της πληροφόρησης.

1. με σκοπό την, στο μέτρο του δυνατού, αποδέσμευση από την υποκειμενική κρίση του αναλυτή έχει γενικευθεί η χρήση των μαθηματικών μοντέλων (διακριτή ανάλυση) για τη διαβάθμιση του πιστωτικού κινδύνου και ως εργαλείων υποστηρικτικών της απόφασης αλλά η τελική ευθύνη για την πιστωτική απόφαση βαρύνει τον ανθρώπινο παράγοντα.

2. Τούτο οφείλεται τόσο στις γνωστές αδυναμίες της ανάλυσης ισολογισμών(στοιχεία παρελθόντος, πολυσήμαντος χαρακτήρας των δεικτών, δημιουργική λογιστική) και της διακριτής ανάλυσης(έλλειψη αξιόπιστων χρονολογικών σειρών μακράς διάρκειας, μη κανονική κατανομή της συχνότητας των πιθανοτήτων κλπ) όσο και στην αναγνώριση της πολυπλοκότητας και αντιφατικότητας των συγχρόνων οικονομικών εξελίξεων που συνδέονται με το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης.
3. Υπάρχει σαφής στροφή στη διερεύνηση των ποιοτικών στοιχείων μιας επιχείρησης, κυρίως της καταλληλότητας της διοίκησης της(ιστορικό, εμπειρία, γνώσεις, στρατηγική σκέψη, ικανότητα σχεδιασμού, δεκτικότητα σε νέες ιδέες, διάδοχη κατάσταση κλπ) αλλά και της ευαισθησίας της σε εξωτερικές παραμέτρους όπως η τεχνολογία, ο κρατικός παρεμβατισμός, η οικονομική συγκυρία, οι κίνδυνοι των χωρών εξαγωγής, οι μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών, οι διεθνείς συμφωνίες, οι περιβαλλοντικές ρυθμίσεις, η ενδεχόμενη αφερεγγυότητα πελατών η/και προμηθευτών, κλπ. Επίσης εξετάζονται η οργανωτική διάρθρωση της μονάδας, το επίπεδο των στελεχών, η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων της, η θέση της στην αγορά, η εφαρμογή των συγχρόνων αρχών της χρηματοοικονομικής διαχείρισης κλπ.
4. Κατά την αξιολόγηση της ικανότητας μιας μονάδας να εξυπηρετήσει τις υποχρεώσεις της δίνεται έμφαση αφ' ενός στην σταθερότητα του τζίρου και των κερδών της και τους παράγοντες εκείνους που ασκούν σταθεροποιητική ή αποσταθεροποιητική επίδραση(π.χ. φύση αγαθών που πωλούνται, κυκλικότητα του κλάδου, εξάρτηση από λίγους πελάτες, εποχικότητα, εύρος της προσφοράς, καινοτομική ικανότητα της επιχείρησης, χρηματοοικονομική κα λειτουργική μόχλευση) και αφετέρου στην ποιότητα των κερδών και την χρηματοοικονομική ευελιξία, (διαθεσιμότητα προσθέτων πόρων, διάρκεια λειτουργικού και εμπορικού κύκλου, σχέση μεταξύ σταθερών και μεταβλητών δαπανών).
5. Κατά την ανάλυση των λογιστικών καταστάσεων αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία στις ταμειακές ροές(cash flow), στην ανάλυση των μεταβολών των διαθεσίμων και των ιδίων κεφαλαίων και στις πηγές και τις χρήσεις των αντληθέντων σε μια χρήση κεφαλαίων. Στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των αναλυτών πιστώσεων, (εκτός από τους παραδοσιακούς δείκτες), ευρίσκονται δείκτες όπως *ετήσια ταμειακή ροή/σύνολο υποχρεώσεων*, *λειτουργική ταμειακή ροή+ διαθέσιμα/βραχυχρόνιες υποχρεώσεις κλπ*, που δείχνουν το χρόνο που χρειάζεται μια επιχείρηση για να εξοφλήσει το σύνολο ή μέρος των οφειλών της με χρησιμοποίηση των διαθεσίμων που παράγει στα πλαίσια της κανονικής δραστηριότητας της, αλλά και οι δείκτες κυκλοφοριακής ταχύτητας των στοιχείων του ενεργητικού.

Τα επόμενα χρόνια προβλέπονται σημαντικές βελτιώσεις στις βάσεις ιστορικών δεδομένων αξιολόγησης αδυναμίας αποπληρωμής και αποδόσεων ομολόγων και δανείων.

Με την ανάπτυξη τέτοιων βάσεων δεδομένων θα έλθουν νέες, αποτελεσματικές προσεγγίσεις στη μέτρηση του αιωνίου προβλήματος του πιστωτικού κινδύνου, που αντιμετωπίζουν στις ημέρες μας οι λαμβάνοντες αποφάσεις για χορηγήσεις πιστώσεων και οι διαχειριστές χαρτοφυλακίων δανείων και ομολόγων.

Ιωάννης Φαρσαρώτας Απρίλιος 2002

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Παναγιώτης Μαλακός τέως Διευθυντικό στέλεχος της ΕΤΕ, συνεργάτης της Ε.Ε.Τ ειδικός σε θέματα Πιστωτικού κινδύνου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

JOURNAL BANKING AND FINANCE

Altman "Z" score

Black and Scholles – Option Pricing Models

Marcovitz - Portfolio theory

BIS – Capital Adequasy Directive

Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος

Ένωση Ελληνικών Τραπεζών

Internet sites

Standard and Poor's Moody's IBCA Thompson and Phelps