

Authors: Άννα Μερικά, Ανδρέας Μερικάς

Title: Μια απλοποιημένη προσέγγιση τιμολόγησης της συναλλαγματικής προθεσμιακής συναλλαγής

Abstract: Τρόπος αντιμετώπισης του χρηματοοικονομικού κινδύνου

Creator: HDML

Μία Απλοποιημένη Προσέγγιση Τιμολόγησης της Συναλλαγματικής Προθεσμιακής Συναλλαγής

Αννα Α. Μερικά, Ph.D.
Ανδρέας Γ. Μερίκας, Ph.D.

Η δεκαετία του 80 χαρακτηρίζεται τόσο από την αύξηση του επιπέδου των τιμών, επιτοκίων και συναλλαγματικών ισοτιμιών, όσο και από την αύξηση του επιπέδου της μεταβλητότητάς των. Οι διαρθρωτικές αυτές μεταβολές προκάλεσαν την ανησυχητική αύξηση του χρηματοοικονομικού κινδύνου για την επιχειρησιακή οικονομική συνέχεια. Η συνέχεια της οικονομικής μονάδας δεν διασφαλίζεται πλέον από την παραγωγή και διάθεση του προϊόντος με τιμή μεγαλύτερη του κόστους παραγωγής, αλλά σε συνδυασμό με τον προσδιορισμό μεθοδολογίας αντιμετώπισης του χρηματοοικονομικού κινδύνου. Τον πλέον ίσως αποτελεσματικό τρόπο αντιμετώπισης του χρηματοοικονομικού κινδύνου αποτελεί η εφαρμογή και η χρήση παράγωγων αξιόγραφων. Ορίζουμε σαν παράγωγο αξιόγραφο, εκείνο το αξιόγραφο του οποίου η συναλλαγή "αντλεί" τις οικονομικές συνέπειες από την συναλλαγή ενός άλλου αξιόγραφου (μετοχικού ή δανειακού). Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετά ανώτερα διευθυντικά στελέχη επιχειρήσεων αρνούνται να χρησιμοποιήσουν παράγωγα αξιόγραφα, για να αποφύγουν τον σχετικό κίνδυνο. Η αρνητική όμως αυτή τοποθέτηση επιφέρει το αντίθετο αποτέλεσμα, διότι δεν αντιμετωπίζει τον χρηματοοικονομικό κίνδυνο και ταυτόχρονα δημιουργεί συνθήκες "Speculation". Ορίζουμε την ανάπτυξη και εφαρμογή μεθοδολογίας αντιμετώπισης του χρηματοοικονομικού κινδύνου σαν "Hedging", και αντίθετα την έλλειψη μιας τέτοιας μεθοδολογίας σαν "Speculation".

Χρησιμοποιώντας σαν κριτήριο τη συμπεριφορά των παράγωγων αξιόγραφων, μπορούμε να διακρίνουμε δύο ειδών, εκείνα τα αξιόγραφα τα οποία δημιουργούν συμμετρικές συνέπειες στους συμβαλλόμενους και αυτά των οποίων οι συνέπειες δεν είναι συμμετρικές. Στην πρώτη κατηγορία κατατάσσονται όλα τα είδη των προθεσμιακών συναλλαγών (forwards) και στη δεύτερη περίπτωση κατατάσσονται τα διάφορα χρηματοοικονομικά δικαιώματα (options).

Η προθεσμιακή Συναλλαγή

Η προθεσμιακή συναλλαγή αποτελεί την πλέον απλοποιημένη "παράγωγο" συναλλαγή και αποτελεί τη βάση για τη δημιουργία περισσότερο σύνθετων. Έχει τις ρίζες της στην ελληνική αρχαιότητα και χρησιμοποιήθηκε από το Θαλή το Μηλίσιο για να αντιμετωπίσει τα αρνητικά σχόλια, πως δήθεν οι άνθρωποι που ασχολούνται με την επιστήμη και την έρευνα δεν έχουν χρήματα. Ο Θαλής χρησιμοποιώντας προθεσμιακές πράξεις στην αγορά του ελαιόλαδου, δημιούργησε μονοπωλιακή θέση έχοντας έτσι τη δυνατότητα να διαθέσει το ελαιόλαδο σε αρκετά υψηλές τιμές και να συσσωρεύσει σημαντικό πλούτο. Απέφυγε όμως να χρησιμοποιήσει τη μονοπωλιακή του θέση, αποδεικνύοντας καταυτόν τον τρόπο ότι οι "γνωρίζοντες" και οι αναζητούντες την "αλήθεια" είναι δυνατόν να δημιουργήσουν χρήματα εάν επιθυμούν.

Η προθεσμιακή πράξη στην απλούστερή της μορφή αποτελεί μία συμφωνία μεταξύ δύο συναλλασσομένων, η οποία πραγματοποιείται σήμερα (X_0), για παράδοση συγκεκριμένου "προϊόντος" αντί προσυμφωνημένου αντίτιμου σε μεταγενέστερη μελλοντική ημερομηνία (X_v). Το προσυμφωνημένο αντίτιμο ${}_0F_v$, αποτελεί την τιμή άσκησης της υποχρέωσης του Π (Πωλητή - Short Position) να παραδώσει το "προϊόν" και την αντίστοιχη τιμή για τον Α (Αγοραστή - Long Position) να παραλάβει. Το προσυμφωνημένο αντίτιμο της προθεσμιακής συναλλαγής αναφέρεται σε Τιμή προϊόντος, σαν παράδειγμα τιμή διάθεσης-αγοράς ελαιόλαδου, ή Επιτοκίου, σαν παράδειγμα επιτόκιο δανεισμού-κατάθεσης, ή Συναλλαγματικής Ισοτιμίας, σαν παράδειγμα $\$/GRD$ (η τιμή του \$ εκφρασμένη σε δραχμές). Για απλοποίηση το προσυμφωνημένο αντίτιμο της προθεσμιακής συναλλαγής θα αναφέρεται σαν ΤΕΣΙ (Τιμή - Επιτόκιο - Συναλλαγματική Ισοτιμία). Η αναγκαιότητα δημιουργίας προθεσμιακής συναλλαγματικής πράξης ή μη, αποτελεί συνέπεια της αβεβαιότητας για την spot συναλλαγή. Ορίζουμε σαν spot συναλλαγή, τη συναλλαγή εκείνη η οποία περιλαμβάνει "πραγματική" ροή (μετακίνηση) "προϊόντος" στο χρονικό σημείο X_0 . Το "προϊόν" της spot συναλλαγής είναι δυνατό να είναι χρηματικό, ή φυσικό, ή και τα δύο. Αντίθετα, στην περίπτωση της προθεσμιακής συναλλαγής δεν πραγματοποιείται μετακίνηση " προϊόντος".

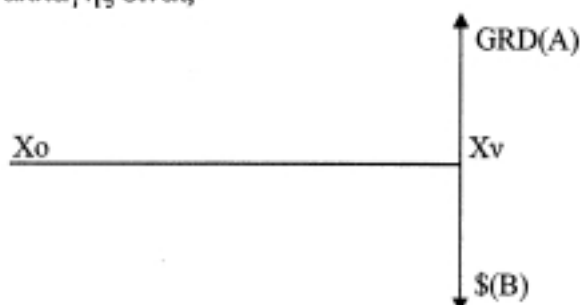
- Πώς είναι δυνατό να οριστεί τιμή και να τιμολογηθεί η προθεσμιακή συναλλαγή όταν η συναλλαγή δεν περιλαμβάνει "πραγματική" ροή "προϊόντος στο χρονικό σημείο X_0 " ??

Η μελέτη αυτή αποσκοπεί να αντιμετωπίσει τη συγκεκριμένη ερώτηση από την πλευρά του χρηματοπιστωτικού οργανισμού, παρουσιάζοντας την προθεσμιακή συναλλαγματική πράξη σαν ένα χαρτοφυλάκιο δύο δανειακών αξιόγραφων. Αναλυτικότερα η μελέτη αποτελείται από τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται η διαγραμματική παρουσίαση της συναλλαγής, στη συνέχεια αναπτύσσεται το

break-even της συναλλαγής, ακολουθεί αριθμητικό παράδειγμα και τέλος, συνοψίζεται το συμπέρασμα της μελέτης.

Η Διαγραμματική Παρουσίαση της Προθεσμιακής Συναλλαγής

Σύμφωνα με τον ορισμό, η διαγραμματική παρουσίαση της προθεσμιακής συναλλαγματικής συναλλαγής είναι,



Διάγραμμα(1)

όπου,

$(X_0 - X_v) =$ Χρονικό διάστημα,

$\$(B) =$ Το μέγεθος της προσυμφωνημένης δολλαριακής εκροής,

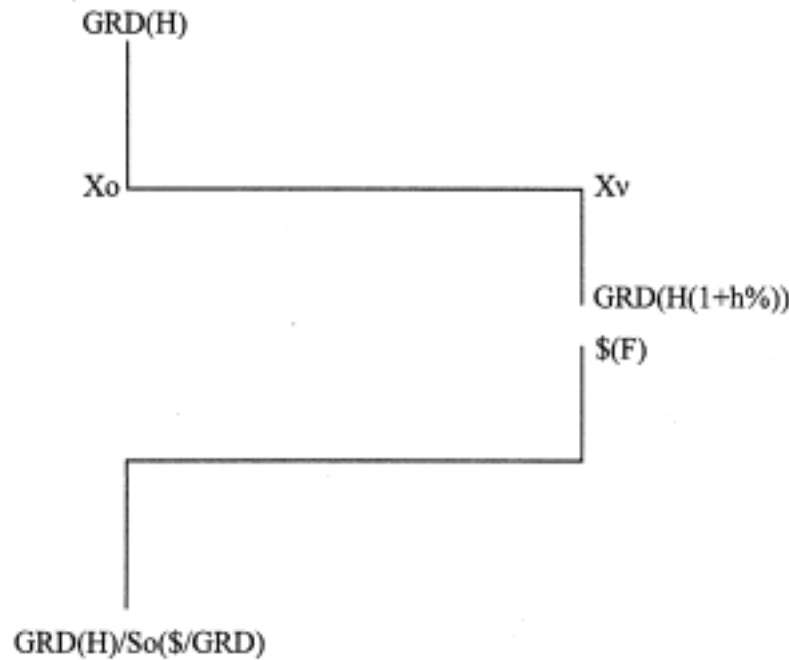
$GRD(A) =$ Το μέγεθος της προσυμφωνημένης δραχμικής εισροής

Σημείωση: το βέλος με κατεύθυνση προς τα κάτω σημαίνει εκροή και με κατεύθυνση προς τα πάνω σημαίνει εισροή.

Από τη διαγραμματική ανάλυση διαπιστώνεται ότι στο χρονικό σημείο X_0 , φαίνεται να μην δημιουργείται καμία ροή, σε αντίθεση με το χρονικό σημείο X_v , όπου δημιουργούνται δύο ροές, μία δολλαριακή εκροή και μία δραχμική εισροή. Επίσης σύμφωνα με τον ορισμό, τα μεγέθη των ροών είναι γνωστά στους συναλλασσόμενους από το χρονικό σημείο X_0 .

Το δραχμικό χρηματοπιστωτικό ίδρυμα για να είναι σε θέση να "προμηθεύσει" την "δολλαριακή ποσότητα" $\$(B)$ στον αντισυμβαλλόμενο, σε προσυμφωνημένο αντίτιμο $GRD(A)$ και σε προσυμφωνημένο χρονικό σημείο X_v , είναι ανάγκη να διασφαλίσει αφενός την "εισαγωγή" της $\$$ ποσότητας (B) και αφετέρου να προσδιορίσει το σχετικό δραχμικό κόστος. Η διασφάλιση αυτή πραγματοποιείται στο χρονικό σημείο X_0 , όταν το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα δημιουργεί ένα χαρτοφυλάκιο από δύο ομολογίες. Η σύνθεση αυτή του χαρτοφυλακίου αποτελείται από μία δραχμική short θέση και ταυτόχρονα από μία ισοδύναμη δολλαριακή long θέση.

Διαγραμματικά έχουμε,



Διάγραμμα (2)

$$\text{όπου, } \$ (F) = \frac{\text{GRD}(H)}{S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right)} * (1 + f\%),$$

$h\%$ = το δραχμικό (home) επιτόκιο και $f\%$ = το δολλαριακό (foreign) επιτόκιο.

$S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right)$ = η spot δραχμική τιμή του \$

Η διαγραμματική ανάλυση (2) μας επιτρέπει να διαπιστώσουμε ότι στο χρονικό σημείο X_0 , η δημιουργούμενη δραχμική εισροή από τη short θέση, επιτρέπει την ταυτόχρονη δημιουργία της δολλαριακής ισοδύναμης long θέσης, με αποτέλεσμα μηδενική καθαρή ροή. Δηλαδή δε δημιουργούνται συνθήκες arbitrage. Οι δύο αυτές θέσεις "κλείνουν" στο χρονικό σημείο X_v , με την παραλαβή της συμφωνημένης δολλαριακής ποσότητας $\$(F)$ (εισροής) από την long θέση και την παράδοση της συμφωνημένης δραχμικής εκροής $\text{GRD}(H(1 + h\%))$, από τη short θέση.

Καταυτόν τον τρόπο το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα διασφαλίζει την απαιτούμενη δολλαριακή "εισαγωγή", για να καλύψει την υποχρέωσή του να παραδώσει, την προσυμφωνημένη δολλαριακή ποσότητα στο χρονικό σημείο X_v και έτσι κλείνει την \$ short θέση του από το διάγραμμα (1). Η δραχμική short θέση του όμως από το διάγραμμα (2), θα κλείσει εφόσον το μέγεθος της εκροής ισοδυναμεί τουλάχιστον με το αντίστοιχο μέγεθος της εισροής από τη δραχμική long θέση από το διάγραμμα (1).

Χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο πίνακα, έχουμε:

Κλείσιμο θέσεων στο χρονικό σημείο X_v

\$ (θέση)	GRD (θέση)
Long (διάγραμμα 2)	Long (διάγραμμα 1)
Short (διάγραμμα 1)	Short (διάγραμμα 2)

Πίνακας (1)

Ο πίνακας (1) μας διευκολύνει να διαπιστώσουμε ότι στο χρονικό σημείο X_v , η δολλαριακή long θέση από το διάγραμμα (2) μας επιτρέπει να "κλείσουμε" την αντίστοιχη short θέση από το διάγραμμα 1 "πουλώντας" το σχετικό δολλαριακό ποσό. Επιπλέον, η δραχμική long θέση από το διάγραμμα (1) (προϊόν πώλησης), μας επιτρέπει να "κλείσουμε" την αντίστοιχη δραχμική short θέση από το διάγραμμα (2).

- Ποια είναι η ελάχιστη δραχμική τιμή πώλησης του \$, που δε θα επιτρέψει τη δημιουργία "ζημιάς" στον χρηματοπιστωτικό οργανισμό???

Στη συνέχεια θα αναπτυχθεί η μεθοδολογία, που αποσκοπεί τον προσδιορισμό της προσυμφωνημένης τιμής ${}_0F_v$, για την αποφυγή "ζημιάς".

Προσδιορισμός της Τιμής ${}_0F_v$.

Από το διάγραμμα (2), γνωρίζουμε ότι το συμφωνημένο στο χρονικό σημείο X_0 μέγεθος της δολλαριακής ποσότητας που θα πουληθεί στο χρονικό σημείο X_v , είναι,

$$\frac{\text{GRD}(H)}{S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right)} * (1 + f\%) = \$ (F)$$

Για να μη δημιουργηθεί "ζημιά", το μέγεθος της δραχμικής εισροής (προϊόν της \$ πώλησης), πρέπει να επαρκεί για να καλύψει το μέγεθος της δραχμικής εκροής,

$$\text{GRD}(H(1 + h\%))$$

Δεδομένου ότι τα μεγέθη,

$$\text{GRD}(A), \text{GRD}(H), S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right), h\%, f\%, \$ (B) \text{ και } \$ (F),$$

είναι γνωστά και στους δύο συμβαλλομένους στο χρονικό σημείο X_0 , συνεπάγεται ότι η δραχμική τιμή πώλησης του $\$({}_0F_v)$, είναι εκείνη η τιμή, η οποία ικανοποιεί την ακόλουθη εξίσωση,

$$\text{GRD}(H(1 + h\%)) = \frac{\text{GRD}(H)}{S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right)} * (1 + f\%) * {}_0F_v = \$ (F) \tag{1}$$

Δηλαδή η τιμή ${}_0F_v$, αποτελεί το break-even της συναλλαγής.

Λύνοντας ως προς ${}_0F_v$ την εξίσωση (1), έχουμε,

$${}_0F_v = \frac{\text{GRD}(H(1+h\%))}{\left[\frac{\text{GRD}(H)}{S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right)} * (1+f\%) \right]} \quad (2)$$

Απλοποιώντας την εξίσωση (2), έχουμε,

$${}_0F_v = S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right) \left[\frac{(1+h\%)}{(1+f\%)} \right] \quad (3)$$

Εναλλακτικά με σημείο αναφοράς τη spot τιμή S_0 , η τιμή ${}_0F_v$ είναι,

$${}_0F_v = S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right) * (1+c\%) \quad (4)$$

Όπου $c\%$ είναι το % μεταβολής της ${}_0F_v$ σε σχέση με την S_0 .

Αντικαθιστώντας στην εξίσωση (1) το ισοδύναμο της τιμής ${}_0F_v$ από την εξίσωση (4), έχουμε,

$$\text{GRD}(H(1+h\%)) = \frac{\text{GRD}(H)}{S_0 \left(\frac{\$}{\text{GRD}} \right)} * (1+f\%) * S_0 * (1+c\%) \quad (5)$$

Λύνοντας την εξίσωση (5), ως προς $c\%$ έχουμε,

$$c\% = \left[\frac{(1+h\%)}{(1+f\%)} \right] - 1 \quad (6)$$

Σύμφωνα με την εξίσωση (6), εάν,

1. $h\% > f\%$, τότε $c\% > 0$ και ${}_0F_v > S_0 \left(\frac{F}{H} \right)$
2. $h\% = f\%$, τότε $c\% = 0$ και ${}_0F_v = S_0 \left(\frac{F}{H} \right)$
3. $h\% < f\%$, τότε $c\% < 0$ και ${}_0F_v < S_0 \left(\frac{F}{H} \right)$

Αριθμητικό Παράδειγμα

Ας θεωρήσουμε σαν παράδειγμα,

$$\text{spot } \frac{\$}{\text{DM}} = S_0 = 1,50, h\% = 10\%, f\% = 5\%$$

Προσαρμόζοντας την εξίσωση (3), έχουμε,

$${}_0F_v = S_0 \left(\frac{\$}{\text{DM}} \right) \left[\frac{\left(1 + \left(h\% * \frac{365}{100} * 360 \right) \right)}{\left(1 + \left(f\% * \frac{365}{100} * 360 \right) \right)} \right]$$

Χρησιμοποιώντας τις σχετικές πληροφορίες, έχουμε,

$${}_0F_v = 1,50 \left[\frac{\left(1 + \left(10\% \cdot \frac{365}{100} \cdot 360 \right) \right)}{\left(1 + \left(5\% \cdot \frac{365}{100} \cdot 360 \right) \right)} \right] = {}_0F_v \left(\frac{\$}{DM} \right) = 1,5724$$

Συμπεράσματα

Η προθεσμιακή συναλλαγματική αποτελεί βασικό "εργαλείο" για την αντιμετώπιση του χρηματοοικονομικού κινδύνου που προέρχεται από τη μεταβλητότητα της ΣΙ (Συναλλαγματικής Ισοτιμίας). Η μοναδικότητα αυτής της μελέτης εστιάζεται στο γεγονός ότι αντιμετωπίζει την τιμολόγηση της προθεσμιακής συναλλαγής σαν "κόστος εισαγωγής" του συγκεκριμένου συναλλαγματικού προϊόντος. Το "εισαγόμενο" προϊόν είναι συνέπεια της short θέσης που δημιουργεί το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα με τον αντισυμβαλλόμενο από το διάγραμμα 1. Η αντίστοιχη long θέση (προϊόν πώλησης από τη short θέση), πρέπει να δημιουργεί εισροή αρκετή για να καλύψει το χρηματοδοτικό κόστος (κόστος S_0 και μέγεθος χρηματοδοτικών δαπανών ($S_0 \cdot F\%$) του "εισαγόμενου" συναλλαγματικού προϊόντος). Αξίζει να σημειωθεί ότι στο χρονικό σημείο X_v είναι δυνατό να δημιουργηθεί οικονομική αξία για τον αγοραστή, εφόσον $S_v > S_0$. Αντίθετα, δε δημιουργείται οικονομική αξία εφόσον συμβαίνει το αντίθετο, δηλαδή $S_v < S_0$. Είναι βέβαιο όμως ότι προσδιορίζοντας την προθεσμιακή τιμή ${}_0F_v$, στο χρονικό σημείο X_0 , ο αγοραστής εκμηδενίζει τον συναλλαγματικό χρηματοοικονομικό κίνδυνο.

Βιβλιογραφία

1. Aliber Robert Z. "The Interest Rate Parity Thorem: A Reinterpretation". *Journal of Political Economy* (December 1973), pp. 1451 – 1459.
2. Branson William H. "The Minimum Covered Interest Differential Needed for International Arbitrage Activity". *Journal of Political Economy* (December 1973), pp. 1029 – 1034.
3. Chrystal K. Alec. "A Guide to Foreign Exchange Markets". *Review* (March 1984), pp. 5 – 18.
4. Antl Boris, "Euromoney Special Financing Report: Swap Financing Techniques, London, Euromoney Publications, Ltd., 1983.
5. Ανδρέας Γ. Μερίκας, "Interest Rate Swap – Μια Απλοποιημένη Μεθοδολογία Αναδιάρθρωσης της Δανειακής Δομής της Επιχείρησης". *Μαθηματική Επιθεώρηση*, τεύχος 46, 1997.