



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ**  
**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ**  
**ΑΛΥΣΙΔΑΣ**

**(Supply Chain Finance)**

**ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΟΥ**

**ΧΟΥΛΙΑΡΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ**

**Επιβλέπων:** Σταύρος Τ. Πόνης

Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

**Αθήνα, Ιούνιος 2016**





## Ευχαριστίες

Πρώτα από όλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα Καθηγητή, κ. Πόνη Σταύρο, για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Σημαντική ήταν η συνδρομή του υποψήφιου Διδάκτορα κ. Βουσινά Γεωργίου στο αρχικό στάδιο της εργασίας. Επιπλέον, ιδιαίτερα καθοριστική για την επιτυχή έκβαση της υπήρξε η βοήθεια και συμπαράσταση της φίλης και συναδέλφου Κουσουτή Ειρήνης. Ειδική αναφορά, για διαφορετικούς λόγους, αξίζει στους φίλους Φερεντίνο Γιάννη, Τσαλαβούτη Βασίλη και Ουλή-Ρούσση Κωνσταντίνο. Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου για την αδιάλειπτη και πολύπλευρη στήριξη και προσφορά τους σε όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

Χουλιάρας Δημήτρης



## Περίληψη

Σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας αποτελεί η εισαγωγή του αναγνώστη στον κλάδο της «Χρηματοδότησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας» και στην έννοια του Reverse Factoring, που είναι ο συνηθέστερος τρόπος με τον οποίο αυτή αποτυπώνεται. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από την θεωρητική παρουσίαση των δομικών στοιχείων του κλάδου, την οποία ακολουθεί η διεξοδική ανάλυση αρκετών μελετών περίπτωσης, που αποτυπώνουν την επίδραση της μεθόδου σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς.

Στο Κεφάλαιο 1 πραγματοποιείται μια εισαγωγή στην έννοια της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και μια σαφής αναφορά στις επιμέρους διακριτές ροές που αποτυπώνουν τη λειτουργία της. Επιπλέον, επισημαίνονται οι τεχνολογικές και οικονομικές συνθήκες που καθιστούν τη μελέτη της λειτουργίας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας πιο επίκαιρη από ποτέ.

Στο Κεφάλαιο 2 δίνεται μια συνοπτική περιγραφή των δραστηριοτήτων και λειτουργιών που συγκροτούν την έννοια της « Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ». Στη συνέχεια γίνεται εμπειριστατωμένη αναφορά στα πιο βασικά δομικά στοιχεία αυτής που συνοψίζονται στις έννοιες της «Διαχείρισης Κινδύνων» και των «Διαταραχών» στην εύρυθμη λειτουργία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας καθώς και στον τρόπο, που οι δύο αυτές συνιστώσες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Στο Κεφάλαιο 3 εισάγεται και ορίζεται διεξοδικά η έννοια της «Χρηματοδότησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας». Ακολούθως γίνεται σαφής αναφορά και παράθεση των αντίστοιχων παραμέτρων τόσο σε μακροοικονομικό όσο και σε μικροοικονομικό επίπεδο, που συνηγορούν στην σταδιακή και αυξανόμενη επέκταση του κλάδου τις τελευταίες δεκαετίες. Τέλος, παρουσιάζονται οι τέσσερις βασικότερες υποκατηγορίες του κλάδου, οι οποίες περιγράφονται και αναλύονται εκτενέστερα στα επόμενα Κεφάλαια.

Στο Κεφάλαιο 4 πραγματοποιείται η εισαγωγή του αναγνώστη στο εργαλείο του Reverse Factoring που αποτελεί την πιο διαδεδομένη έκφανση απόδοσης του όρου «Χρηματοδότηση Εισπρακτέων Λογαριασμών», που συνιστά την πρώτη υποκατηγορία της «Χρηματοδότησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας». Στη συνέχεια παρατίθενται οι βασικοί πυλώνες του προγράμματος Reverse Factoring και αναλύονται σε θεωρητικό-ακαδημαϊκό επίπεδο τα οφέλη και οι κίνδυνοι, που σταθμίζουν την κερδοφορία τους από τη συμμετοχή στο εν λόγω πρόγραμμα. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται μια σύγκριση της δομικής μορφής του μοντέλου σε εγχώριο και διεθνές επίπεδο.

Στο Κεφάλαιο 5 παρατίθενται οι λοιποί τρόποι υλοποίησης της «Χρηματοδότησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας» για λόγους πληρότητάς της συγκεκριμένης ανάλυσης. Αναλύεται επιμελώς ο τρόπος εφαρμογής τους και ακολουθεί μια διάκριση των ιδιοτεροτήτων τους σε σχέση με το Reverse Factoring.

Στο Κεφάλαιο 6 περιλαμβάνεται μια σφαιρική ανασκόπησή της διαχρονικής προόδου όσον αφορά το υπό μελέτη αντικείμενο. Αρχικά παρουσιάζονται και αναλύονται ρεαλιστικές επιχειρηματικές μελέτες, μαθηματικές τεχνικές ποσοτικοποίησης του οικονομικού ρίσκου και χρηματοοικονομικά μετρικά αποτύπωσης της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας τόσο της Εφοδιαστικής όσο και της Χρηματοοικονομικής Λειτουργίας της Επιχείρησης. Το δεύτερο σκέλος του εν λόγω Κεφαλαίου περιλαμβάνει μια εμπειριστατωμένη παρουσίαση και



συγκριτική μελέτη των κυριότερων μοντέλων και μαθηματικών εργαλείων, που έχουν αναπτυχθεί για την υλοποίηση της λειτουργίας του Reverse Factoring. Επιπλέον, παρατίθενται τα πειραματικά συμπεράσματα του εκάστοτε μοντέλου, οι κρίσιμες μεταβλητές που το περιγράφουν καθώς και η διαγραμματική απεικόνιση των ανωτέρω.

Στο κεφάλαιο 7 αποτυπώνεται αναλυτικά η μέγεθος της οικονομικής αγοράς, που επηρεάζεται από τα μοντέλα του Reverse Factoring. Ακόμα, παρατίθενται αναλυτικά τα αποτελέσματα πέντε μελετών περίπτωσης μέσα από δυο χρησιμοποιούμενα μοντέλα και διενεργείται μια μελέτη κόστους-απόδοσης για την βιωσιμότητα του συστήματος.

Τέλος, στο κεφάλαιο 8 συνοψίζονται και ερμηνεύονται τα συμπεράσματα των εκροών των δύο μοντέλων και συγκρίνονται με τα θεωρητικώς αναμενόμενα.



## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	3
Περίληψη.....	4
Κατάλογος Εικόνων.....	10
Κατάλογος Πινάκων .....	14
<b>Κεφάλαιο 1 Εφοδιαστική Αλυσίδα .....</b>	<b>18</b>
1.1 Δομή και Λειτουργία .....	18
1.2 Βασικά χαρακτηριστικά-ροές.....	18
1.3 Σύγχρονα Προβλήματα .....	21
<b>Κεφάλαιο 2 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....</b>	<b>22</b>
2.1 Δομή και Πεδία Εφαρμογής .....	22
2.2 Διαχείριση Κινδύνων.....	25
2.3 Διαταραχές στην Εφοδιαστική Αλυσίδα .....	31
<b>Κεφάλαιο 3 Χρηματοδότηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....</b>	<b>32</b>
3.1 Ορισμός και Αιτίες Ανάπτυξης .....	32
3.2 Προσφερόμενα Προϊόντα .....	34
<b>Κεφάλαιο 4 Reverse Factoring.....</b>	<b>36</b>
4.1 Ανάλυση του όρου από ακαδημαϊκή σκοπιά και Βασικοί Πυλώνες Εφαρμογής...	36
4.2 Προμηθευτές-Κίνδυνοι και Οφέλη .....	37
4.3 Αγοραστές-Κίνδυνοι και Οφέλη.....	39
4.4 Τράπεζες-Κίνδυνοι και Οφέλη .....	41
4.5 Σύγκριση εφαρμογής της μεθόδου Reverse Factoring σε Εγχώριο και Διεθνές Επίπεδο .....	42
<b>Κεφάλαιο 5 Εναλλακτικοί Τρόποι Χρηματοδότησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....</b>	<b>44</b>
5.1 Δυναμική Έκπτωση (Dynamic Discounting) .....	44
5.2 Χρηματοδότηση Αποθεμάτων (Inventory Finance).....	47
5.3 Χρηματοδότηση Εντολής Αγοράς (Purchase Order Finance) .....	48
<b>Κεφάλαιο 6 Ανασκόπηση της προγενέστερης Βιβλιογραφίας σε Θεωρητικό και Πρακτικό Επίπεδο .....</b>	<b>50</b>
6.1 Θεωρητικές Μελέτες και Συμπεράσματα .....	50

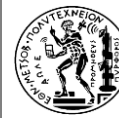


6.1.1 Σύνδεση Διαταραχών στην Εφοδιαστική Αλυσίδα με το Οικονομικό Ρίσκο των Επιχειρήσεων.....	50
6.1.2 Μαθηματικές Τεχνικές Ποσοτικοποίησης του Χρηματοοικονομικού Ρίσκου των Επιχειρήσεων.....	59
6.1.3 Μέθοδος Προσδιορισμού της Οικονομικής Προστιθέμενης Αξίας (Economic Value Added-EVA).....	62
6.1.4 Χρήσιμοι Αριθμοδείκτες Μέτρησης της Αποτελεσματικής Λειτουργίας της Εφοδιαστικής Λειτουργίας και του Management της Επιχείρησης.....	65
6.1.5 Στοχαστικές Χρηματοροές.....	73
6.2 Μαθηματικά Μοντέλα πάνω στο Reverse Factoring .....	74
6.2.1 Συνηθισμένα Μετρικά Παραγωγικότητας της Εφοδιαστικής Λειτουργίας και Μεταβλητές Απόφασης.....	74
6.2.2 Ανάλυση και Συμπεράσματα για την Κερδοφορία των Εμπλεκόμενων Φορέων μέσα από ένα Μοντέλο Reverse Factoring υπό συνθήκες Τέλειων Κεφαλαιαγορών.....	75
6.2.3 Ανάλυση της Κερδοφορίας των Εμπλεκόμενων Φορέων μέσα από ένα Μοντέλο Reverse Factoring υπό συνθήκες μη Τέλειων Κεφαλαιαγορών .....	77
6.2.3.1 Συμπεράσματα για τις Οριακές Συνθήκες Κερδοφορίας των Εμπλεκόμενων Φορέων.....	77
6.2.3.2 Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων .....	77
6.2.4 Ανάλυση ενός Μαθηματικού Μοντέλου Reverse Factoring από την Οπτική Γωνία ενός Μικρομεσαίου Προμηθευτή (SME).....	80
6.2.4.1 Συμπεράσματα και Ανάλυση Ευαισθησίας των Κρίσιμων Παραμέτρων του Μοντέλου κάτω από συνθήκες Σταθερής Ζήτησης.....	81
6.2.4.2 Συμπεράσματα και Ανάλυση Ευαισθησίας του Μοντέλου κάτω από Συνθήκες Μεταβλητής Ζήτησης και Διαφορετικού Αρχικού Αποθεματικού ....	86
6.2.5 Σύγκριση ανάμεσα στις Μεθόδους του Reverse Factoring και της Πίστωσης Χρέους.....	90
6.2.5.1 Συμπεράσματα και Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων υπό συνθήκες Μηδενικού Κόστους Ευκαιρίας των Εισπρακτέων Λογαριασμών .....	92
6.2.5.2 Συμπεράσματα και Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων όταν το Κόστος Ευκαιρίας των Εισπρακτέων Λογαριασμών ισούται με το Κόστος Ευκαιρίας του Reverse Factoring .....	94
6.2.5.3 Συμπεράσματα και Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων όταν το Κόστος Ευκαιρίας των Εισπρακτέων Λογαριασμών είναι μικρότερο από το Κόστος Ευκαιρίας του Reverse Factoring.....	96



6.2.6 Σύγκρισή των Μεθόδων του Reverse Factoring και της Τραπεζικής Δανειοληψίας από την οπτική του Αγοραστή .....	98
6.2.7 Παρουσίαση ενός Μοντέλου Δυναμικής Έκπτωσης (Dynamic Discounting) υπό το Πρίσμα μιας Υποθετικής Μελέτης Περίπτωσης .....	101
6.2.7.1 Μεταβλητές του Μοντέλου ΔΕ για έναν Αγοραστή και N Πανομοιότυπους Προμηθευτές και Συναφείς Προϋποθέσεις Ισχύος του.....	101
6.2.7.2 Περιγραφή του Χρησιμοποιούμενου Μοντέλου και Αριθμητικά Αποτελέσματα της Υποθετικής Μελέτης Περίπτωσης .....	103
6.2.8 Λοιπά Μαθηματικά Εργαλεία για την Περιγραφή των Κρίσιμων Μεγεθών και των Οικονομικών Δραστηριοτήτων της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	105
Κεφάλαιο 7 Εφαρμογή Δυο Μοντέλων Reverse Factoring σε Συγκεκριμένες Μελέτες Περίπτωσης και Συγκριτική Μελέτη των Αποτελεσμάτων .....	108
7.1 Μέγεθος Αγοράς Χρηματοδότησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....	108
7.2 Ανάλυση της Μεθόδου Reverse Factoring με Χρήση του Μοντέλου Van Laere	113
7.2.1 Εντοπισμός Βασικών Μεταβλητών Απόφασης και Προϋποθέσεις Εφαρμογής του Μοντέλου .....	113
7.2.2 Παρουσίαση Μοντέλου van Laere και Αποτελέσματα αυτού για τρεις Μελέτες Περίπτωσης.....	117
7.3 Ανάλυση της Μεθόδου Reverse Factoring με Χρήση του Μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert.....	123
7.3.1 Εντοπισμός Βασικών Μεταβλητών και Προϋποθέσεις Εφαρμογής του Μοντέλου .....	123
7.3.2 Παρουσίαση Μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert και Αποτελέσματα αυτού για τρεις Μελέτες Περίπτωσης.....	125
7.4 Πάροχοι Ηλεκτρονικών Πλατφορμών Υποστήριξης Υπηρεσιών Χρηματοδότησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	130
7.4.1 Παρουσίαση των Κυριότερων Παρόχων σε Παγκόσμια Κλίμακα και των Βασικών Χαρακτηριστικών τους .....	130
7.4.2 Πηγές Κόστους Σχετιζόμενες με τους Παρόχους Υπηρεσιών ΧΕΑ .....	132
7.5 Ανάλυση Κόστους-Απόδοσης .....	135
7.6 Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων των 2 Μοντέλων, Συμπεράσματα και Συγκριτική Θεώρηση .....	147
7.6.1 Διαγραμματική Απεικόνιση των Εκροών του Μοντέλου Van Laere και Συμπεράσματα .....	147
7.6.2 Διαγραμματική Απεικόνιση των Εκροών του Μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert και Συμπεράσματα.....	150





---

<b>7.6.3 Συγκριτική Θεώρηση των 2 Μοντέλων.....</b>	<b>152</b>
<b>Κεφάλαιο 8 Σύγκριση Αποτελεσμάτων με Θεωρητικά Στοιχεία και Συμπεράσματα ..</b>	<b>158</b>
<b>Κατάλογος Βιβλιογραφικών Αναφορών .....</b>	<b>160</b>

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1.1: Διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας (Beamon, 1998).....	19
Εικόνα 1.2: Πλαίσιο κατανομής αξίας στη ροή των προϊόντων (Chandra & Komrani, 1994).....	19
Εικόνα 1.3: Διεπιχειρησιακή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	20
Εικόνα 2.1: Πηγές κινδύνων στην εφοδιαστική αλυσίδα (Juttner, Peck, & Christopher, 2003).....	27
Εικόνα 2.2: Διαχείριση κινδύνων εφοδιαστικής αλυσίδας-Τα βασικά συστατικά (Juttner, Peck, & Christopher, 2003) .....	30
Εικόνα 2.3: Η δομική λογική του Risk Management.....	30
Εικόνα 3.1: Ο «κύβος» του SCF (Gomn, 2010).....	33
Εικόνα 4.1: Ο μηχανισμός του reverse factoring ( <a href="https://hakrinregar.wordpress.com/">https://hakrinregar.wordpress.com/</a> , n.d.) .....	37
Εικόνα 4.2: Η δομή του διεθνούς reverse factoring (Van Laere, 2012).....	42
Εικόνα 5.1: Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου λειτουργίας μιας τυπικής πλατφόρμας χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας (Gelsomino, Mangiaracina, Perego & Tumino, 2016).....	45
Εικόνα 5.2: Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου λειτουργίας μιας πλατφόρμας που υποστηρίζει το μοντέλο της δυναμικής έκπτωσης (Gelsomino, Mangiaracina, Perego & Tumino, 2016) .....	46
Εικόνα 5.3: Η δυναμική του purchase order finance (Van Laere, 2012) .....	48
Εικόνα 6.1: Αποτελέσματα του μοντέλου SP για διαφορετικά επίπεδα οικονομικού ρίσκου (Barbaro & Bagajewicz, 2004) .....	56
Εικόνα 6.2: Πιθανολογικός ορισμός συνεχούς συνάρτησης οικονομικού ρίσκου (Barbaro & Bagajewicz, 2004) .....	57
Εικόνα 6.3: Πιθανολογικός ορισμός συνάρτησης οικονομικού ρίσκου για διακριτές τιμές (Barbaro & Bagajewicz, 2004) .....	58
Εικόνα 6.4: Παραδείγματα καμπυλών οικονομικού ρίσκου (Barbaro & Bagajewicz, 2004) .....	59
Εικόνα 6.5: Διαγραμματική απεικόνιση της μεθόδου υπολογισμού του downside risk (Barbaro & Bagajewicz, 2004) .....	62
Εικόνα 6.6: Ο αντίκτυπος της εκτέλεσης των παραγγελιών στην EVA (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008) .....	64
Εικόνα 6.7: Το πλαίσιο λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας με γνώμονα την αξία (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008) .....	65
Εικόνα 6.8: Η επίδραση του reverse factoring στον κύκλο μετατροπής χρηματοροών του προμηθευτή (Van Laere, 2012).....	66
Εικόνα 6.9: Η μέση απόδοση του χρόνου κύκλου χρηματοροών για 6925 ευρωπαϊκές επιχειρήσεις στο διάστημα 1995-2004 (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008)...	67
Εικόνα 6.10: Ο χρόνος κύκλου χρηματοροών στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008) .....	69
Εικόνα 6.11: The Cardiff Framework for Supply Chain Design (Randall & Farris II, 2009).....	72



Εικόνα 6.12: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με την ποσοστιαία αμοιβή του reverse factoring (Van Laere, 2012) .....	78
Εικόνα 6.13: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με την επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής (Van Laere, 2012)).....	78
Εικόνα 6.14: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με την απόδοση ρίσκου του αγοραστή (Van Laere, 2012) .....	79
Εικόνα 6.15: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με ποσοστιαίο κόστος νεκρού κεφαλαίου του αγοραστή (Van Laere, 2012)).....	79
Εικόνα 6.16: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με ποσοστιαίο κόστος νεκρού κεφαλαίου του προμηθευτή (Van Laere, 2012).....	80
Εικόνα 6.17: Διαγραμματική απεικόνιση της ποσοστιαίας δημιουργούμενης αξίας του προμηθευτή σε σχέση με την επέκταση της περιόδου αποπληρωμής σε ένα συμβόλαιο RF κάτω από πολλαπλές τιμές του νεκρού κόστους κεφαλαίου του (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)) .....	83
Εικόνα 6.18: Διαγραμματική απεικόνιση της ποσοστιαίας δημιουργούμενης αξίας του προμηθευτή σε σχέση με την αρχική παράταση της περιόδου αποπληρωμής δίχως συμβόλαιο RF κάτω από πολλαπλές τιμές του κόστους απόκτησης πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015).....	84
Εικόνα 6.19: Διαγραμματική απεικόνιση της ποσοστιαίας δημιουργούμενης αξίας του προμηθευτή σε σχέση με την αρχική παράταση της περιόδου αποπληρωμής δίχως συμβόλαιο RF κάτω από πολλαπλές τιμές του αρχικού ύψους της ρευστότητας του (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015) .....	84
Εικόνα 6.20 : Οι οριακές συνθήκες που καθορίζουν τη συμμετοχή ενός προμηθευτή σε ένα πρόγραμμα RF με σταθερό το αρχικό ύψος της ρευστότητας του και μεταβλητές την επέκταση της περιόδου αποπληρωμής, την τραπεζική αμοιβή , το επιτόκιο χωρίς ρίσκο και το κόστος νεκρού κεφαλαίου αυτού (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015).....	85
Εικόνα 6.21: Οι οριακές συνθήκες που καθορίζουν τη συμμετοχή ενός προμηθευτή σε ένα πρόγραμμα RF με σταθερό το αρχικό ύψος της ρευστότητας του και μεταβλητές την επέκταση της περιόδου αποπληρωμής, την τραπεζική αμοιβή , το επιτόκιο χωρίς ρίσκο και το κόστος νεκρού κεφαλαίου αυτού (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015).....	86
Εικόνα 6.22: Ο καθορισμός των οικονομικών απαιτήσεων του προμηθευτή ανά περίπτωση με βάση τη διαγραμματική απεικόνιση της ζήτησης συναρτήσει της χρονικής διάρκειας (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015).....	87
Εικόνα 6.23: Διαγραμματική απεικόνιση του κέρδους του προμηθευτή, της επέκτασης της περιόδου αποπληρωμής και της τυπικής απόκλισης της ζήτησης σε ένα συμβόλαιο RF (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015) .....	88
Εικόνα 6.24 : Καθορισμός των κατάλληλων οριακών συνθηκών για τη συμμετοχή ενός προμηθευτή σε ένα συμβόλαιο RF $v = ( L_{rev} , r_{rev} )$ (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015).....	89
Εικόνα 6.25: Ανάλυση ευαισθησίας του περιθωρίου κέρδους του αγοραστή σε σχέση με το επιτόκιο χωρίς ρίσκο σε ένα πρόγραμμα RF (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015) .....	90



Εικόνα 6.26: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=2$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$  (Reindorp & Fransoo, 2015)..... 93

Εικόνα 6.27: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$  (Reindorp & Fransoo, 2015)) ..... 94

Εικόνα 6.28 : Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση αυτόματης εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=2$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$  (Reindorp & Fransoo, 2015) ..... 95

Εικόνα 6.29: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση αυτόματης εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$  (Reindorp & Fransoo, 2015) ..... 96

Εικόνα 6.30: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση επιλεκτικής εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $n=0,005$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  και  $\psi=0,1, 0,2, 0,3$  αντίστοιχα (Reindorp & Fransoo, 2015)..... 97

Εικόνα 6.31: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση επιλεκτικής εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $n=0,005$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  και  $\psi=0, 0,3, 0,6$  αντίστοιχα (Reindorp & Fransoo, 2015)..... 97

Εικόνα 7.1: Διαγραμματική απεικόνιση του μεγέθους της παγκόσμιας αγοράς της χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας και το εκτιμώμενο μέγιστο περιθώριο κέρδους (Herath, 2015).....111

Εικόνα 7.2: Εκτίμηση του μεγέθους της παγκόσμιας αγοράς χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας και ο καταμερισμός του τζίρου ανάμεσα στα προσφερόμενα προϊόντα της (Global Business Intelligence, 2015).....112

Εικόνα 7.3: Παρουσίαση των λειτουργιών των κυριότερων παρόχων πλατφόρμων υποστήριξης των συναλλαγών μέσω προγραμμάτων χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας (Herath, 2015).....130

Εικόνα 7.4: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου κέρδους ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα και στις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με το μοντέλο van Laere.....147

Εικόνα 7.5: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης της επίδρασης της επιμήκυνσης της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών μιας γερμανικής επιχείρησης στο ποσοστιαίο όφελος των εμπλεκόμενων φορέων σε σχέση με την αξία μεμονωμένου τιμολογίου (Μοντέλο van Laere).....148

Εικόνα 7.6: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου κέρδους ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα και στις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με το μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert.....150

Εικόνα 7.7: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης της επίδρασης της επιμήκυνσης της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών μιας γερμανικής επιχείρησης στο ποσοστιαίο όφελος των εμπλεκόμενων φορέων σε σχέση με την αξία μεμονωμένου τιμολογίου (Μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert).....151



**Εικόνα 7.8:** Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους του προμηθευτή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.....153

**Εικόνα 7.9:** Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους του αγοραστή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.....154

**Εικόνα 7.10:** Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους της τράπεζας ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.....155

**Εικόνα 7.11:** Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.....156



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 6.1: Περιγραφή του δείγματος των 827 ανακοινώσεων διαταραχής στην εφοδιαστική αλυσίδα (Hendricks & Singhal, 2005).....	51
Πίνακας 6.2: Συγκεντρωτικά στατιστικά για παράλογες μεταβολές της τυπικής απόκλισης του βαθμού απόδοσης κινδύνων σε σε επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν διαταραχή στην εφοδιαστική αλυσίδα στο διάστημα που περιβάλλει αυτή την ανακοίνωση (Hendricks & Singhal, 2005).....	53
Πίνακας 6.3: Συγκεντρωτικά στατιστικά για παράλογες μεταβολές της οικονομικής μόχλευσης σε επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν διαταραχή στην εφοδιαστική αλυσίδα στο διάστημα που περιβάλλει αυτή την ανακοίνωση (Hendricks & Singhal, 2005).....	53
Πίνακας 6.4: Συγκεντρωτικά στατιστικά για παράλογες μεταβολές της τυπικής απόκλισης της απόδοσης του ενεργητικού $\sigma_a$ σε επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν διαταραχή στην εφοδιαστική αλυσίδα στο διάστημα που περιβάλλει αυτή την ανακοίνωση (Hendricks & Singhal, 2005).....	54
Πίνακας 6.5: Οι κορυφαίοι επιτυχόντες και αποτυχόντες με γνώμονα το χρόνο κύκλου χρηματοροών στο διάστημα 1995-2004 (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008).....	68
Πίνακας 6.6: Η επίδραση κάθε καίριας μεταβλητής στο όφελος από το reverse factoring κάθε εμπλεκόμενου φορέα (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015).....	82
Πίνακας 6.7: Τιμές των μεταβλητών για την εξεταζόμενη μελέτη περίπτωσης.....	104
Πίνακας 6.8: Αποτελέσματα του μοντέλου δυναμικής έκπτωσης για την εξεταζόμενη μελέτη περίπτωσης.....	105
Πίνακας 7.1: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου van Laere σε γερμανική αγοράστρια εταιρεία.....	109
Πίνακας 7.2: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου van Laere σε ισπανική αγοράστρια εταιρεία.....	110
Πίνακας 7.3: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου van Laere σε ουγγρική αγοράστρια εταιρεία.....	111
Πίνακας 7.4: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοστιαίου κέρδους επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's του αγοραστή για τους εμπλεκόμενους φορείς και στις τρεις μελέτες περίπτωσης.....	119
Πίνακας 7.5: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοστιαίου κέρδους επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα σε συνάρτηση με την επέκταση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής (Μοντέλο van Laere).....	120
Πίνακας 7.6: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert σε γερμανική αγοράστρια εταιρεία.....	121



Πίνακας 7.7: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert σε ισπανική αγοράστρια εταιρεία.....	122
Πίνακας 7.8: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert σε ουγγρική αγοράστρια εταιρεία.....	123
Πίνακας 7.9: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα για την ποσοστιαία εξοικονόμηση κεφαλαίου επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's του αγοραστή για κάθε ενδιαφερόμενο φορέα και στις τρεις μελέτες περίπτωσης.....	126
Πίνακας 7.10: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοστιαίου κέρδους επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα σε συνάρτηση με την επέκταση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής (Μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert)...	127
Πίνακας 7.11: Κατηγοριοποίηση εμπορικών κλάδων προϊόντων σύμφωνα με τον SITC (2006).....	128
Πίνακας 7.12: Εκτιμώμενο ποσοστό επιχειρήσεων ανά εμπορικό κλάδο, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση κατά SITC, όπου μπορούν να εφαρμοστούν οι τεχνικές του SCF (Hofmann & Berlin, 2011).....	129
Πίνακας 7.13: Εκτιμώμενος τελικός τζίρος εισαγόμενων αγαθών από μη αναγνωρισμένες από τον OECD χώρες ανά εμπορικό κλάδο προϊόντων οι συναλλαγές των οποίων μπορούν να επεξεργαστούν με τεχνικές SCF.....	130
Πίνακας 7.14: Οικονομικό όφελος προμηθευτή από τη μείωση των γραφειοκρατικών διαδικασιών κατά την έκδοση ενός τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή τεχνικών SCF (Hofmann & Berlin, 2011).....	136
Πίνακας 7.15: Κόστος διοικητικών διαδικασιών του αγοραστή για κάθε μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο πληρωτέων λογαριασμών χωρίς την εφαρμογή τεχνικών SCF (Hofmann & Berlin, 2011).....	137
Πίνακας 7.16: Κόστος διοικητικών διαδικασιών του αγοραστή για κάθε μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο πληρωτέων λογαριασμών με την εφαρμογή τεχνικών SCF (Hofmann & Berlin, 2011).....	137
Πίνακας 7.17: Αναλυτική περιγραφή των συνιστωσών της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τον αγοραστή με την εφαρμογή ενός προγράμματος RF (Hofmann & Berlin, 2011).....	139
Πίνακας 7.18: Αναλυτικός πίνακας των τιμών των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό του μέσου σταθμισμένου κόστους κεφαλαίου ανά εταιρεία.....	140
Πίνακας 7.19: Τιμές των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης – κόστους απόδοσης για τη γερμανική αγοράστρια εταιρεία όσον αφορά την εφαρμογή τεχνικών RF.....	141
Πίνακας 7.20: Τιμές των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης – κόστους απόδοσης για τη ισπανική αγοράστρια εταιρεία όσον αφορά την εφαρμογή τεχνικών RF.....	142



Πίνακας 7.21: Τιμές των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης – κόστους απόδοσης για τη συγγραφική αγοράστρια εταιρεία όσον αφορά την εφαρμογή τεχνικών RF.....	143
Πίνακας 7.22: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ πληρωτέων λογαριασμών για τη γερμανική αγοράστρια εταιρεία.....	144
Πίνακας 7.23: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ πληρωτέων λογαριασμών για τη ισπανική αγοράστρια εταιρεία.....	144
Πίνακας 7.24: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ πληρωτέων λογαριασμών για τη συγγραφική αγοράστρια εταιρεία.....	145
Πίνακας 7.25: Αναλυτική περιγραφή των συνιστωσών της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τον προμηθευτή με την εφαρμογή ενός προγράμματος RF (Hofmann & Berlin, 2011).....	146
Πίνακας 7.26: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ εισπρακτέων λογαριασμών για την προμηθεύτρια εταιρεία.....	146
Πίνακας 7.27: Σύγκριση ποσοστιαίου κέρδους αγοραστή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's με το αντίστοιχο οικονομικό επιτόκιο αυτού σύμφωνα με το μοντέλο van Laere.....	149
Πίνακας 7.28: Σύγκριση ποσοστιαίου κέρδους αγοραστή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's με το αντίστοιχο οικονομικό επιτόκιο αυτού σύμφωνα με το μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert.....	152







## Κεφάλαιο 1 Εφοδιαστική Αλυσίδα

### 1.1 Δομή και Λειτουργία

Με τον όρο «εφοδιαστική αλυσίδα» (**Supply Chain-EA**) αναφερόμαστε σε μια καθολική διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει έναν αριθμό από διαφορετικές επιχειρηματικές οντότητες. Αυτές αποτελούνται από τους προμηθευτές, τους κατασκευαστές, τους διανομείς/χονδρεμπόρους, τους λιανοπωλητές, τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, υπηρεσίες παροχής υπηρεσιών κ.ά. Στο παρελθόν παρατηρείτο συχνά το φαινόμενο σύγχυσης του όρου «εφοδιαστική αλυσίδα» με τις διαδικασίες βελτιστοποίησης ύψους αποθεμάτων, της παραγγελιοληψίας, τα κανάλια διανομής, τον όρο «logistics» κτλ. Το πραγματικό φάσμα των λειτουργιών της όμως είναι πολύ ευρύτερο. Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διαδικασίες, συναλλαγές και έγγραφα, που απαιτούνται για την απόκτηση και την μετατροπή των πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα, σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Αυτά προσφέρονται μέσω κατάλληλων καναλιών διανομής στο καταναλωτικό κοινό στα επιλεγμένα σημεία πώλησης. Οι προαναφερθείσες επιχειρησιακές δραστηριότητες συναντώνται συχνά στη βιβλιογραφία με τον όρο Logistics Chain.

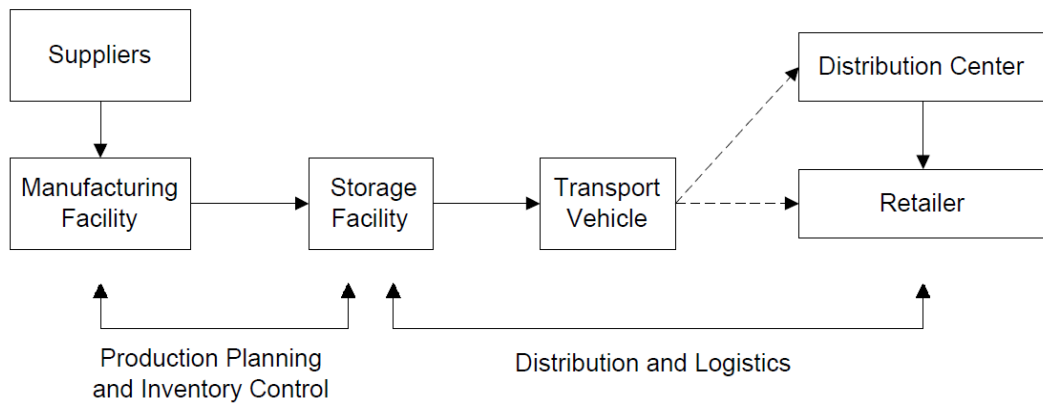
*Συγκεκριμένα η έννοια της αλυσίδας Logistics περιλαμβάνει ένα σύστημα, που αποτελείται από προμηθευτές υλικών, παραγωγικές εγκαταστάσεις, υπηρεσίες προώθησης προϊόντων και καταναλωτές (Stevens, 1989) .*

Όλα αυτά τα στοιχεία είναι αλληλένδετα μεταξύ τους μέσω μιας ροής προϊόντων και μιας αντίθετης ροής πληροφορίας.

### 1.2 Βασικά χαρακτηριστικά-ροές

Βασικό χαρακτηριστικό της λειτουργίας της είναι η ύπαρξη τριών αυτοτελών ροών που την χαρακτηρίζουν. Αυτές αποτελούνται από:

- Μια ροή προϊόντων που κινείται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αφορά τη φυσική μετακίνηση αγαθών από τον αρχικό προμηθευτή στον τελικό καταναλωτή. Συνοπτικά θα μπορούσε κανείς να αναγνωρίσει δύο βασικές και ενσωματωμένες σε κάθε εφοδιαστική αλυσίδα διαδικασίες: α) τον προγραμματισμό της παραγωγής και τη διαδικασία ελέγχου των αποθεμάτων και β) τη διαδικασία μεταφοράς, διανομής προϊόντων και υπηρεσιών. Οι παραπάνω διαδικασίες απεικονίζονται συνοπτικά στην ακόλουθη εικόνα:



Εικόνα 1.1: Διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. (Beamon, 1998)

Ένα βασικό στοιχείο αξιολόγησης της δομής και λειτουργίας μιας ΕΑ είναι η ποικιλία των παραγόμενων προϊόντων και η πυκνότητα της αξίας τους, δηλαδή η προσφερόμενη αξία ανά παραγόμενη μονάδα.

Το σχήμα που ακολουθεί δίνει μια κατατοπιστική εικόνα των δύο επιμέρους χαρακτηριστικών, καθώς και τον τρόπο που αυτά αλληλεπιδρούν με τις διαδικασίες που περιεγράφηκαν πιο πάνω.

High value density	<p><b>Distribution network</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assembling and distribution on order</li> <li>- discrete distribution</li> </ul>	<p><b>Value added logistics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- initial investments</li> <li>- stock control</li> <li>- delivery time</li> <li>- batch size</li> </ul>
	<p><b>Transport network</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport efficiency</li> </ul>	<p><b>Public/private warehousing Repair &amp; parts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- handling</li> </ul>
	Limited assortment	Large assortment

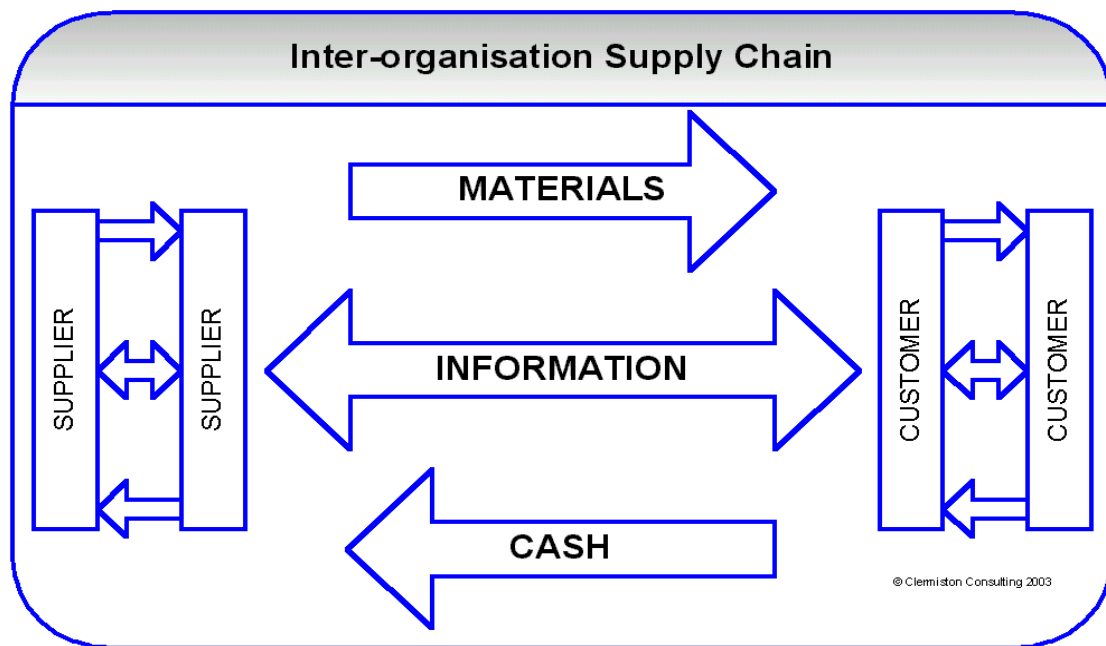
Εικόνα 1.2: Πλαίσιο κατανομής αξίας στη ροή των προϊόντων. (Chandra & Komrani, 2004).

- Μια χρηματική ροή που ακολουθεί την αντίθετη πορεία με την προαναφερθείσα. Αυτή αποτυπώνεται στην ύπαρξη εγγυητικών επιστολών (letter of guarantee-LG), τραπεζικών

πιστώσεων (letter of credit-LC), ανοικτών λογαριασμών (open account-OC), συμβολαίων προμήθειας, προγραμμάτων πληρωμών και ανακοινώσεων πτώχευσης.

- Μια αμφίδρομη ροή πληροφοριών σε ολόκληρη την έκταση της εφοδιαστικής αλυσίδας (feedforward-feedback). Αυτή εκφράζεται μέσω καταστάσεων παραγγελίας, καταστάσεων παράδοσης προϊόντων και απογραφών.

Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζονται χαρακτηριστικά η λειτουργία των προαναφερθέντων ροών, καθώς και ο τρόπος αλληλεπίδρασης τους με τα διάφορα μέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας.



Εικόνα 1.3: Διεπιχειρησιακή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Κατά τις προηγούμενες δεκαετίες η ροή των προϊόντων απορρόφησε σχεδόν αποκλειστικά το ενδιαφέρον τόσο του ακαδημαϊκού όσο και του επιχειρηματικού κόσμου. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στη βελτιστοποίηση επιμέρους κρίσιμων παραγόντων που την επηρεάζουν, όπως το ύψος της παραγγελίας, η μέθοδος της παραγγελιοληψίας, τα κατάλληλα επίπεδα αποθεμάτων, ο συνολικός χρόνος παραγωγής (lead time) κ.ά. Στην κατεύθυνση αυτή χρησιμοποιήθηκαν ευρέως μέθοδοι υποβοήθησης των παραγωγικών διαδικασιών, όπως τα διαγράμματα Gantt, JIT (Just-in-Time) συστήματα, μαθηματικά μοντέλα ρύθμισης ύψους παραγγελιών και αποθεμάτων (μοντέλο παραγγελιοληψίας s-S, μοντέλο Wilson).

Οι σύγχρονες συνθήκες και απαιτήσεις, όμως, καθιστούν αναγκαία την ολιστική θεώρηση των επιμέρους διαδικασιών της ΕΑ και συνεπώς την ενδελεχή ανάλυση και βελτιστοποίηση και των υπολοίπων ροών της. Στην κατεύθυνση αυτή, εντάχθηκαν στις οργανωτικές λειτουργίες συστήματα που αφορούν στην τεχνολογία πληροφόρησης (Information Technology-IT), συστήματα υποβοήθησης λήψης αποφάσεων (Decision Making Support Systems-DMSS), συστήματα προγραμματισμού της παραγωγής (Enterprise Resource Planning-ERP), καθώς και συστήματα κατανομής πόρων DRP (Distribution Resource Planning). Η αξία της έγκαιρης και



έγκυρης πληροφορίας, για την βελτίωση της αποδοτικότητας των παραγωγικών διεργασιών, και η αξιοποίηση της για την βελτίωση τόσο των παραγωγικών διαδικασιών όσο και των οικονομικών συνθηκών του περιβάλλοντος βρίσκονται στο επίκεντρο της συγκεκριμένης ανάλυσης, όπως καθίσταται σαφές στη συνέχεια.

Παρόλα αυτά, όσον αφορά την ανάλυση και βελτίωση του τρόπου διεκπεραίωσης των οικονομικών συναλλαγών κατά μήκος της ΕΑ η επιτευχθείσα πρόοδος είναι εμφανώς δυσανάλογη. Σε αυτό το επίπεδο προκύπτει μια διττή αποστολή για τις επιχειρήσεις. Αφενός η σύνθεση ενός πλαισίου, που θα είναι ικανό να μεταφράζει τις διαρθρωτικές αλλαγές στον τρόπο ροής της πληροφορίας σε ποσοτικά μεγέθη, τα οποία να καταδεικνύουν τη συμβολή τους στην κερδοφορία και ευημερία της επιχείρησης. Αφετέρου να δοθεί έμφαση σε αυτόν καθ' εαυτόν τον τρόπο και τον χρόνο υλοποίησης των συναλλαγών στα πλαίσια της ΕΑ και στο σημαντικό περιθώριο κέρδους, που δύναται να επιφέρει η βελτιστοποίησή τους. Υπό την πίεση αυτών των απαιτήσεων οι έννοιες της διαχείρισης και χρηματοδότησης της ΕΑ είναι πιο επίκαιρες από ποτέ.

### 1.3 Σύγχρονα Προβλήματα

Στην προηγούμενη ενότητα έγινε αναφορά στη σημασία των διαμορφούμενων τεχνολογικών και οικονομικών συνθηκών και στον αντίκτυπο που αυτές έχουν στη ανάλυση της έννοιας της ΕΑ. Παρά τη διάκριση των επιμέρους συστατικών της, η σημερινή πραγματικότητα επιβάλλει την υιοθέτηση μιας πιο σφαιρικής οπτικής. Μολονότι οι ροές αυτές είναι διακριτές μέσα στη λειτουργία της ΕΑ (με εξαίρεση ίσως αυτή της πληροφορίας για την οποία θα γίνει περαιτέρω ανάλυση) εντούτοις αποτελούν ένα συσσωμάτωμα, η ολιστική θεώρηση του οποίου κρίνεται απαραίτητη για την εύρυθμη λειτουργία της SC. Η διαπίστωση αυτή πηγάζει από το γεγονός, ότι παρότι οι διαφορετικές οντότητες που συνυπάρχουν σε αυτή έχουν εξατομικευμένους στόχους και σκοπούς, η αλληλεπίδραση μεταξύ τους μέσω των προαναφερθέντων ροών καθιστά αναγκαία τη μελέτη των διεργασιών τους συγκεντρωτικά, στο πλαίσιο της ΕΑ.

Χαρακτηριστικοί λόγοι που συνάδουν στην παραπάνω διαπίστωση είναι:

- Τα αυξημένα κόστη παραγωγής και η συνακόλουθη τάση για ανάθεση υπεργολαβικών διαδικασιών.
- Η συρρίκνωση των διαθέσιμων πόρων στη βάση της παραγωγής.
- Ο περιορισμός της λίστας των διαθέσιμων προμηθευτών.
- Η σταδιακή μεταστροφή της μορφής της αγοράς από «seller's market» σε «buyer's market», δηλαδή η τάση για παραγωγή εξατομικευμένων αγαθών (customization) που έρχεται σε αντιδιαστολή με τις παραδοσιακές οικονομίες κλίμακας.
- Η παγκοσμιοποίηση των αγορών.
- Η αυξανόμενη δυσκολία εδραίωσης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, που συνιστά απότοκο κυρίως των δυο προαναφερθέντων χαρακτηριστικών.

Με βάση το τοπίο που σκιαγραφούν αυτές οι συνθήκες η ολοένα αυξανόμενη προσοχή, που λαμβάνει ο κλάδος της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας τόσο από τον ακαδημαϊκό όσο και από τον επιχειρηματικό κόσμο, γίνεται πλήρως κατανοητή.



## Κεφάλαιο 2 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

### 2.1 Δομή και Πεδία Εφαρμογής

Ο όρος «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας» (Supply Chain Management-ΔΕΑ), παρά το γεγονός ότι απαντάται με μεγάλη συχνότητα τόσο στα ακαδημαϊκά όσο και στα επιχειρηματικά δρώμενα, δεν είναι τόσο εύκολο να οριστεί με σαφήνεια, διότι περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών και δραστηριοτήτων. Μερικοί επίσημα αναγνωρισμένοι ορισμοί που περιγράφουν τη συγκεκριμένη έννοια είναι:

*Στον όρο «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας» περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός και η διαχείριση όλων των δραστηριοτήτων σχετικών με την προέλευση, την προμήθεια και την μετατροπή των προϊόντων, καθώς και όλων των διοικητικών λειτουργιών logistics. Ακόμα τονίζεται, ότι εμπεριέχει το συντονισμό και τη συνεργασία με όλους τους εταίρους της αλυσίδας που αποτελούνται από προμηθευτές, μεσάζοντες, τρίτους παρόχους υπηρεσιών και πελάτες. Στην ουσία, δηλαδή, ενσωματώνει τη διαχείριση της ζήτησης και της προσφοράς τόσο στο εσωτερικό όσο και μεταξύ των επιχειρήσεων (Council of Supply Chain Management Professionals).*

*Η «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας» είναι η ενσωμάτωση όλων των κρίσιμων επιχειρηματικών διαδικασιών από τον αρχικό προμηθευτή μέχρι τον τελικό καταναλωτή, που παρέχει προϊόντα, υπηρεσίες και πληροφορίες, ο συνδυασμός των οποίων προσθέτει αξία στον πελάτη και σε άλλους ενδιαφερόμενους. (Ohio State University Global Supply Chain Forum).*

*Η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει κάθε προσπάθεια, που στοχεύει στην παραγωγή και διανομή ενός τελικού προϊόντος ή μιας υπηρεσίας από τον αρχικό προμηθευτή ενός προμηθευτή στον τελικό πελάτη ενός πελάτη. Συνεπώς με τον όρο «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας» νοείται η διαχείριση της προσφοράς και της ζήτησης, η προμήθεια πρώτων υλών και ανταλλακτικών, η παραγωγή και η συναρμολόγηση τους, η αποθήκευση και παρακολούθηση των αποθεμάτων, η σειρά των παραγγελιών και η παρακολούθηση αυτών και τέλος η διανομή μέσα από όλα τα κανάλια προώθησης μέχρι την παράδοση στον τελικό πελάτη. (Supply Chain Council).*

Τέλος ένας πιο συνοπτικός ορισμός θα μπορούσε να αποδοθεί ως εξής:

*Ο όρος «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας» (Supply Chain Management-SCM) αναφέρεται σε μια ενεργή και διαδραστική προσπάθεια να μεγιστοποιηθεί η αξία του τελικού προϊόντος που παραλαμβάνει ο καταναλωτής και στην απόκτηση του συνακόλουθου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για μια επιχείρηση μέσω της προσεκτικής παρακολούθησης και ελέγχου των τριών ροών που χαρακτηρίζουν την SC.*

Η φιλοσοφία της διαχείρισης της ΕΑ έγκειται στην ανάγκη εξισορρόπησης των καταναλωτικών απαιτήσεων με απώτερο στόχο την κερδοφόρα επιχειρηματική ανάπτυξη. Με εφευκτικό τη διαπίστωση αυτή γίνεται σαφές ότι η προσοχή των στελεχών του SCM στρέφεται στις ακόλουθες κατευθύνσεις:



### **Οργανωτικές δομές και συνεπακόλουθες σχέσεις μεταξύ αυτών**

Μια ευέλικτη εταιρική οργάνωση υποστηρίζεται από καθορισμένα δίκτυα εγκαταστάσεων και κανάλια διανομής, πετυχαίνοντας οργανωτική αποδοτικότητα μέσω της δυνατότητας άμεσης αλλαγής στις γραμμές παραγωγής. Κλειδί για την επίτευξη της εσωτερικής αποδοτικότητας συνιστά, πλέον, η δυνατότητα ευελιξίας στις μεταβολές της ζήτησης και όχι οι παραδοσιακές οικονομίες κλίμακας. Στην κατεύθυνση αυτή κινείται και η ανάγκη για επενδύσεις σε εγκαταστάσεις, νέο μηχανολογικό εξοπλισμό και σύγχρονα συστήματα διανομής. Για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι ιδιαίτερα σημαντική η συνεργασία της επιχείρησης με μικρό αριθμό αξιόπιστων προμηθευτών και καναλιών διανομής σε μακροχρόνια βάση. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η παράδοση του τελικού προϊόντος στον πελάτη στην αναμενόμενη ποιότητα όταν και όπως πρέπει.

Για τη διασφάλιση αυτής της αгаστικής συνεργασίας, όμως, είναι αναγκαίο οι σχέσεις ανάμεσα σε επιχείρηση και προμηθευτές να χαρακτηρίζονται από εμπιστοσύνη, ύπαρξη διατμηματικών ομάδων εργασίας και αμοιβαία περιθώρια κέρδους (win-win καταστάσεις).

### **Συντονισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας**

Συχνό φαινόμενο αποτελεί η παρουσία μιας επιχείρησης σε πολλές διαφορετικές εφοδιαστικές αλυσίδες. Συνεπώς κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη διακαναλικής συνεργασίας, ειδικά όταν μοιράζεται κοινούς πόρους μεταξύ διαφορετικών ΕΑ. Βασικό στόχος για την επίτευξη του ζητούμενου συντονισμού είναι η ανάγκη δημιουργίας προστιθέμενης αξίας (value added processes) για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Σε αυτήν την κατεύθυνση κυρίαρχο παράγοντα συνιστά η έγκαιρη και έγκυρη πρόγνωση της ζήτησης. Για το λόγο αυτό επισημαίνεται, ότι για τον καθορισμό αυτής της πρόγνωσης δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο ύψος των πωλήσεων σε δεδομένες χρονικές περιόδους και όχι στα ιστορικά στοιχεία όπως στο παρελθόν.

### **Ενδοεταιρική και διεπιχειρησιακή επικοινωνία**

Μια επιτυχής σχέση ανάμεσα σε προμηθευτή και αγοραστή εδραιώνεται μέσω ανταλλαγής πληροφοριών για νέα προϊόντα, βελτιώσεις υαρχόντων, αναλύσεις κόστους και προγράμματα ζήτησης. Είναι, επίσης, ανεκτίμητης αξίας η συνεχής ενημέρωση του προμηθευτή για τις ανάγκες και προτιμήσεις του τελικού καταναλωτή (**feedback**). Το γεγονός αυτό συμβάλλει στην καλύτερη πληροφόρηση για το καταναλωτικό κοινό και στη βελτίωση των παραγωγικών διεργασιών.

### **Εξωτερική ανάθεση (outsourcing)**

Η τάση για ανάθεση επιμέρους λειτουργιών της επιχείρησης (logistics, παραγωγικές διαδικασίες) σε εξωτερικούς φορείς είναι αναγκαία σε αρκετές περιπτώσεις για την μείωση του κόστους και την επίτευξη κερδοφορίας. Το πλέον συνηθισμένο φαινόμενο είναι η ανάθεση της διαδικασίας της διανομής των προϊόντων σε εξωτερικούς της επιχείρησης φορείς. Με τον τρόπο αυτό είναι σε θέση να ανταποκρίνεται σε όλες τις απαιτούμενες παραδόσεις μέσω τρίτων παρόχων.



### **Προσανατολισμός στην παραγωγή κατόπιν παραγγελίας**

Η λογική της έναρξης της παραγωγής κατόπιν παραγγελιοληψίας (Build to Order-BTO) υπερβαίνει το είδος του εκάστοτε κλάδου. Λόγω της εξατομίκευσης των καταναλωτικών αναγκών (customization) η συγκεκριμένη πολιτική παραγωγής έχει στρέψει πάνω της το ενδιαφέρον του επιχειρηματικού κόσμου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα συνιστά η στροφή της Dell Computers σε BTO, η οποία σε συνδυασμό με την υιοθέτηση μιας επιθετικής πολιτικής ανάληψης ρίσκου (risk taking) της επέτρεψε να μειώσει το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης και να αυξήσει σημαντικά το ύψος των εσόδων της. Το επίτευγμα αυτό υπογραμμίζεται από το γεγονός, ότι κατόρθωσε να επιτύχει έναν πλήρη κύκλο μετατροπής συναλλαγών (Cash-to-Cash Conversion Cycle) ίσο με μείον 5 ημέρες. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η Ford, πρωτοπόρος στην υιοθέτηση μαζικής παραγωγής και επίτευξης οικονομιών κλίμακας από το 1998, έστρεψε την προσοχή τις σε BTO μεθόδους παραγωγής και μείωσε το συνολικό χρόνο παραγωγής μιας Mustang από τις 50 στις 15 ημέρες. Σε επόμενο τμήμα της εργασίας θα ακολουθήσει διεξοδική περιγραφή και ανάλυση του χρόνου κύκλου χρηματοροών μέσα από εμπειρικές μελέτες, όπου θα αποδειχθεί η κεφαλαιώδης σημασία του για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών της ΔΕΑ.

### **Διαχείριση αποθεμάτων και κόστους**

Όσον αφορά τη διαχείριση των αποθεμάτων και το συνακόλουθο κόστος παρατηρείται μια διάσταση απόψεων μεταξύ των επιμέρους τμημάτων της επιχείρησης. Αφενός το τμήμα Supply Chain επιθυμεί την, όσο το δυνατόν, μείωση των αποθεμάτων στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης, διότι η συσσώρευση τους είναι κοστοβόρα, λόγω του μεγάλου κόστους ευκαιρίας και του κεφαλαίου κίνησης που δεσμεύουν. Αφετέρου τα τμήματα Marketing και Πωλήσεων, υπό το φόβο ύπαρξης ανικανοποίητης ζήτησης (stock-out), επιθυμούν την ύπαρξη μεγάλου όγκου αποθεμάτων. Τα τελευταία χρόνια πάντως κυριαρχεί η πρώτη άποψη και παρατηρείται η τάση να «σπρώχνονται» αποθέματα προς χαμηλότερα επίπεδα της ΕΑ. Γενικά πάντως απαιτείται ένας συμβιβασμός ανάμεσα στις δύο αντικρουόμενες «συνιστώσες» και στην κατεύθυνση αυτή δίνεται, πλέον, μεγάλη βαρύτητα σε μεθόδους όπως Just-In-Time παραγωγή και πρόγνωση ζήτησης βάσει στοιχείων πωλήσεων (point of sales data). Η βαρύνουσα σημασία του συγκεκριμένου ζητήματος, καθώς και της σωστής διαμοίρασης της πληροφορίας για την πρόγνωση της ζήτησης είναι έκδηλη από την εμφάνιση του φαινομένου γνωστού ως «Acceleration Principle» ή «Forrester Effect». Σύμφωνα με αυτό έχει παρατηρηθεί, ότι μια διακύμανση μόλις της τάξης του 10% σε λιανικό επίπεδο δύναται να επιφέρει μεταβολή ως και 40% στη ζήτηση του κατασκευαστή.

Από τα προηγούμενα έξι σημεία που απορροφούν την προσοχή των στελεχών της ΔΕΑ τα τρία πρώτα προκύπτουν από μια μακροοικονομική θεώρηση του ζητήματος ενώ τα υπόλοιπα αναλύονται σε μικροοικονομικό επίπεδο. Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των δυσκολιών που αναλύθηκαν και την ευεργετική επιρροή των καινοτόμων φιλοσοφιών πρέπει να υπάρχει σύμπτωση ανάμεσα στις θεωρήσεις των δύο επιπέδων.

Στο σημείο αυτό θεωρείται σκόπιμο να πραγματοποιηθεί μια αναφορά στα δύο βασικά, αλληλοσυνδεδεμένα μεταξύ τους, προβλήματα που αντιμετωπίζει η διαχείριση της ΕΑ, στη **διαχείριση κινδύνων (risk management)** και τις **διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας (SC**





disruptions), τα οποία αποτελούν βασικούς λόγους για την δημιουργία του όρου «χρηματοδότηση της εφοδιαστικής αλυσίδας» που αποτελεί το κεντρικό θέμα της συγκεκριμένης προσέγγισης.

## 2.2 Διαχείριση Κινδύνων

Η έννοια του ρίσκου/κινδύνου αποτελεί ίσως την πιο διαδεδομένη ορολογία ανάμεσα στους ανθρώπους του επιχειρηματικού κόσμου. Ένας απλοϊκός, αλλά αρκετά σαφής ορισμός για την έννοια του επιχειρηματικού ρίσκου, είναι ο παρακάτω:

*Ως ρίσκο εννοείται η πιθανότητα η απόδοση μιας δεδομένης επένδυσης να είναι διαφορετική από την αναμενόμενη. Το επιχειρηματικό ρίσκο κατηγοριοποιείται σε αρκετές επιμέρους ενότητες όπως: ρίσκο κεφαλαίου (capital risk), ρίσκο αθέτησης (default risk), ρίσκο ισοτιμίας συναλλάγματος (exchange rate risk), ρίσκο επιτοκίου (interest rate risk) κ.ά.*

Οι συγκεκριμένες υποκατηγορίες κινδύνου/ρίσκου θα αναλυθούν ενδελεχώς στη συνέχεια, καθώς η πρακτική του κατανόηση και μελέτη διαδραματίζει καίριο ρόλο στο πρακτικό τμήμα της συγκεκριμένης εργασίας. Παρά τη φαινομενική απλότητα του ορισμού που δόθηκε, είναι συχνό το φαινόμενο σύγχυσης της έννοιας του κινδύνου με αυτή της αβεβαιότητας ή των αρνητικών επιπτώσεων που αυτή επιφέρει. Για την αποσαφήνιση της εν λόγω σύγχυσης παρατίθεται στο σημείο αυτό ο ορισμός της έννοιας του ρίσκου στη λειτουργία μιας εφοδιαστικής αλυσίδας που αναφέρει :

*Ως κίνδυνο ορίζουμε την ποικιλία της διακύμανσης των πιθανών αποτελεσμάτων , την πιθανότητα των ενδεχομένων τους, καθώς και τη συνακόλουθη αυτών αξία (March & Shapira, 1987).*

Στα πλαίσια λοιπόν της ανάλυσης της δομής της ΕΑ η έννοια του κινδύνου επικεντρώνεται στην αβεβαιότητα, που εντοπίζεται μεταξύ των τριών διακριτών ροών από την απόκτηση των αναγκαίων πρώτων υλών μέχρι την οριστική αποστολή του προϊόντος στον τελικό καταναλωτή. Αλληλένδετη με την έννοια του κινδύνου είναι και αυτή της ευαλωσιμότητας, ένας εύγλωττος ορισμός της οποίας θα μπορούσε να είναι:

*Ως ευαλωσιμότητα στα πλαίσια της ΕΑ ορίζεται η τάση των πηγών και των παραγόντων αβεβαιότητας να υποσκελίσουν τις στρατηγικές εξάλειψης αυτής, δημιουργώντας έτσι δυσμενείς επιπτώσεις στην εύρυθμη λειτουργία της ΕΑ (March & Shapira, 1987).*

Με βάση τα παραπάνω είμαστε πλέον σε θέση να αποδώσουμε έναν πλήρη και σαφή ορισμό της έννοιας της διαχείρισης κινδύνων στην εφοδιαστική αλυσίδα.

*Ως διαχείριση κινδύνων στην εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται η αναγνώριση και διαχείριση των κινδύνων εντός μιας ΕΑ μέσω μιας συγκεντρωτικής θεώρησης μεταξύ των μελών που την απαρτίζουν, με σκοπό την καταπολέμηση της ευαλωσιμότητας στο σύνολο της (March & Shapira, 1987).*



Για να αποσαφηνιστεί πλήρως όμως η παραπάνω έννοια είναι απαραίτητο να αναλυθούν τα διακριτά βήματα που στο σύνολο τους αποτελούν τον πυρήνα των λειτουργιών της διαχείρισης κινδύνων.

- Αναγνώριση των πηγών δημιουργίας κινδύνου (Risk Identification)

Οι πηγές δημιουργίας ρίσκου μπορούν σε ένα αρχικό επίπεδο να διαχωριστούν σε τρεις βασικές αυτοτελείς κατηγορίες: τις περιβαλλοντικής φύσεως, οργανωτικής φύσεως και τις σχετικές με το δίκτυο της SC.

#### **Περιβαλλοντικής φύσεως (environmental sources)**

Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν όλα τα στοιχεία εκείνα του περιβάλλοντος της επιχείρησης, όπου μια πιθανή τους δυσλειτουργία είναι σε θέση να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην εύρυθμη λειτουργία της. Στην κατεύθυνση αυτή ξεχωρίζουν τα φαινόμενα της πολιτικής αποσταθεροποίησης στον τόπο λειτουργίας της επιχείρησης, των κοινωνικών αναταραχών, της ακραίας καιρικής συμπεριφοράς, της πραγματοποίησης τρομοκρατικών επιθέσεων κ.ά.

#### **Οργανωτικής φύσεως (organizational sources)**

Περιλαμβάνει όλες τις πιθανές δυσλειτουργίες που σχετίζονται με την λειτουργική και οργανωτική διάρθρωση της επιχείρησης. Ως χαρακτηριστικά παραδείγματα αναφέρονται πιθανές βλάβες στο μηχανολογικό εξοπλισμό και στα συστήματα συλλογής πληροφοριών, απεργίες εργατικού δυναμικού κ.ά.

#### **Σχετικές με το δίκτυο της ΕΑ (network related sources)**

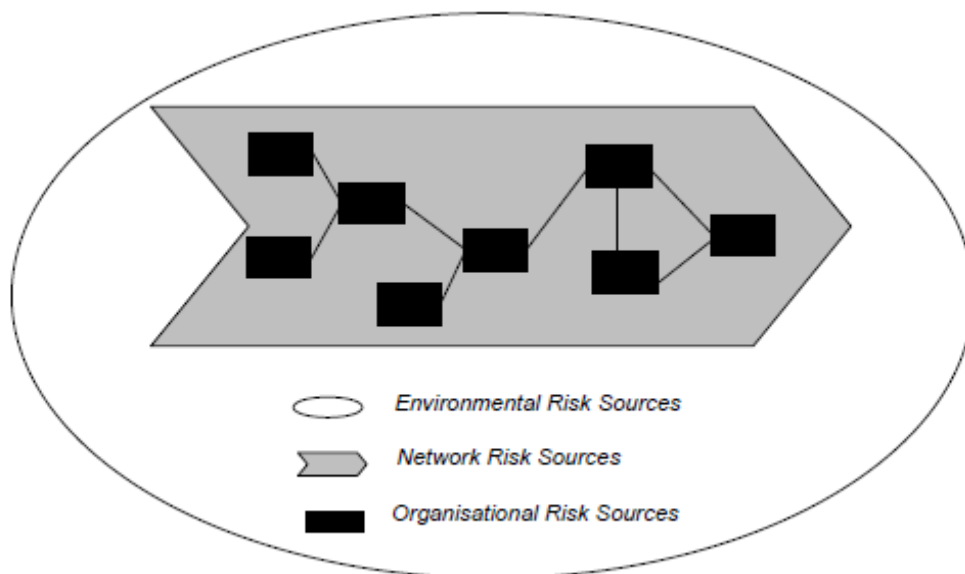
Περιλαμβάνει όλες τις πιθανές αρνητικές συνέπειες, που είναι δυνατόν να προκληθούν μέσω της κακής διαχείρισης και της καθυστέρησης της ροής υλικών, πληροφοριών και οικονομικών πόρων μεταξύ των μελών της ΕΑ. Οι δυσλειτουργίες που προκαλούνται μπορούν να ανιχνευθούν σε τρία καίρια και μερικώς αλληλεξαρτώμενα χαρακτηριστικά: έλλειψη ιδιοκτησίας, δημιουργία χάους και ύπαρξη αδράνειας.

Η έλλειψη ιδιοκτησίας αναφέρεται στον ασαφή διαχωρισμό ανάμεσα στους συνεργαζόμενους φορείς της ΕΑ λόγω ύπαρξης πολλών παράπλευρων παραγόντων, όπως εργολαβικές επιχειρήσεις, εταιρείες μεταφορών και logistics, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να συσσωρεύονται αποθέματα με αυξανόμενο κόστος διατήρησης τους, το οποίο οφείλεται στον κίνδυνο πρόωρης απόσβεσης της αξίας ως και την καθολική απαρχαίωση τους.

Η δημιουργία χάους προκύπτει από την ύπαρξη σπασμωδικών αντιδράσεων, αχρείαστων διακοπών στην παραγωγική διαδικασία, έλλειψης εμπιστοσύνης, διαβλημένης πληροφορίας μεταξύ των μελών της ΕΑ και αναποφασιστικότητας στην επιτακτική αλλαγή των γραμμών παραγωγής. Χαρακτηριστικότερη απόρροια των γεγονότων αυτών συνιστά το φαινόμενο του μαστίγιου (bullwhip effect). Το φαινόμενο αυτό επικεντρώνεται στο γεγονός ότι η διακύμανση της ζήτησης του αγοραστή μεγεθύνεται αυξανόμενα σε κάθε βήμα καθώς κινούμαστε προς την κορυφή της ΕΑ. Αυτό μεταφράζεται στην ύπαρξη δυσαναλογίας ανάμεσα στη διακύμανση και το μέγεθος των παραγγελιών σε σχέση με τα αντίστοιχα μεγέθη των πωλήσεων σε κάθε κρίκο της ΕΑ, η οποία διαδίδεται κατά μήκος της.

Η έννοια της αδράνειας στη λειτουργία της ΕΑ είναι συμπληρωματική αυτής του χάους και συνίσταται στην αργή προσαρμογή της επιχείρησης στις περιβαλλοντικές αλλαγές και τις αγοραστικές τάσεις. Κύρια αιτία, που οι επιχειρήσεις δεν προκρίνουν καθολικά την άμεση ανταπόκριση στα φαινόμενα αυτά, είναι ότι κάτι τέτοιο επιφέρει εμφανές βραχυπρόθεσμο κόστος. Άμεση συνέπεια αυτής της καθυστερημένης ανταπόκρισης είναι η απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Για την καλύτερη κατανόηση των προαναφερθέντων και των μεταξύ τους συσχετίσεων παρατίθεται το ακόλουθο σχήμα.



Εικόνα 2.1: Πηγές κινδύνων στην εφοδιαστική αλυσίδα. (Juttner, Peck, & Christopher, 2003)

Στο σημείο αυτό και με βάση την ανάλυση των πηγών εμφάνισης κινδύνων που προηγήθηκε καθίσταται σαφές ότι οι περιβαλλοντικές και οργανωτικές πηγές αφορούν εξωγενείς παράγοντες, που έχουν επιπτώσεις στις σχέσεις μεταξύ των μελών της ΕΑ. Αντίθετα, η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει αίτια πρόκλησης αρνητικών φαινομένων από τη δυσλειτουργία των σχέσεων μεταξύ των μελών της ΕΑ.

### **Αναγνώριση των επιβλαβών συνεπειών που προκαλούν οι πηγές κινδύνου (Risk analysis)**

Οι πιο χαρακτηριστικές επιπτώσεις είναι δυνατόν να ανιχνευθούν στη διατάραξη της ομαλής πορείας της παραγωγικής διαδικασίας. Συγκεκριμένα, βασική δυσλειτουργία στην εύρυθμη παραγωγική διαδικασία συνιστά η αυξανόμενη τάση του συνολικού χρόνου παραγωγής (lead time). Για τον υπολογισμό του συνολικού χρόνου παραγωγής λαμβάνεται υπόψιν ο χρόνος καταγραφής της παραγγελίας, ο χρόνος οργάνωσης και διεκπεραίωσης της, ο χρόνος που απαιτεί η ολοκλήρωση τυχόν εργολαβικών διαδικασιών και συναρμολόγησης, καθώς και ο απαιτούμενος χρόνος παράδοσης του έτοιμου προϊόντος στον τελικό καταναλωτή.

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα η κακή διαχείριση των αποθεμάτων μπορεί να αποτελέσει τροχοπέδη στην ομαλή λειτουργία της γραμμής παραγωγής.



Αυτό συμβαίνει, διότι παρατηρείται μια αύξηση του κόστους, η οποία μπορεί να οφείλεται είτε στη δέσμευση σημαντικού κεφαλαίου κίνησης είτε στον απαρχαίωση του αποθέματος λόγω της ευμετάβλητης ζήτησης του καταναλωτικού κοινού.

Ακόμα, η διατάραξη της αγωγής συνεργασίας ανάμεσα στην κατασκευάστρια εταιρεία και τους προμηθευτές της μπορεί να αποφέρει κατάρρευση της ποιότητας των προϊόντων με άμεσο επακόλουθο τον μεγάλο αριθμό ελαττωματικών ειδών και επιστροφών.

### **Εντοπισμός των παραγόντων που συμβάλλουν στην αύξηση του ρίσκου (Risk assessment)**

Πέρα από τις πάγιες αιτίες δημιουργίας επικίνδυνων καταστάσεων για την διασφάλιση της ευημερίας και της κερδοφορίας του επιχειρηματικού κόσμου, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν ορισμένοι αρνητικοί παράγοντες, που εντείνουν τον αντίκτυπο των προαναφερθέντων επιπτώσεων. Οι κυριότεροι από αυτούς παρατίθενται αναλυτικά παρακάτω:

- Η ολοένα και αυξανόμενη στόχευση των επιχειρήσεων στην βελτίωση της αποδοτικότητας των διαδικασιών τους σε βάρος της αποτελεσματικότητας. Η επιχειρηματική αποδοτικότητα (business efficiency) εκφράζει τα απαραίτητα κόστη, που επιβαρύνουν την επιχείρηση για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Η αποτελεσματικότητα είναι ένας οικονομικός δείκτης που αποδίδει το βαθμό, στον οποίον μια εταιρεία ανταποκρίθηκε στους παραγωγικούς στόχους που είχαν τεθεί. Οι δυσμενείς οικονομικές συγκυρίες, που έχουν διαμορφωθεί, έχουν μετατοπίσει τον επιχειρησιακό σχεδιασμό από μια φιλοσοφία με βάση την καταναλωτική ζήτηση (demand-driven) σε μια φιλοσοφία που έχει ως πρωταρχικό της μέλημα την μείωση του άμεσου λειτουργικού κόστους (cost driven).
- Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η τάση παγκοσμιοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πλέον είναι σύνηθες το φαινόμενο μια εταιρεία να συμμετέχει σε πολλές διαφορετικές εφοδιαστικές αλυσίδες με διαφορετικές επιχειρήσεις σε διαφορετικές χώρες. Αν και το γεγονός αυτό είναι ευπρόσδεκτο λόγω της επέκτασης της σε νέες ανεξερεύνητες αγορές, εντούτοις ελλοχεύουν πρόσθετοι κίνδυνοι στη διαφύλαξη της ομαλής ροής της πληροφορίας κατά μήκος της ΕΑ.
- Η κεντρική διαχείριση των παραγωγικών και οργανωτικών λειτουργιών της και η κεντρική διανομή. Με τον τρόπο αυτό η επιχείρηση είναι περισσότερο ευάλωτη σε πιθανές, περιβαλλοντικής και οργανωτικής φύσεως, πηγές εμφάνισης κινδύνων. Συνεπώς ο αντίκτυπος μιας πιθανής διατάραξης της ομαλής λειτουργίας της είναι σε θέση να δημιουργήσει σημαντικές στενώσεις στην παραγωγή (bottlenecks) ή ακόμα και να επιφέρει την ολοσχερή καταστροφή μεγάλων παρτίδων παραγωγής και αποθεμάτων (φυσικές καταστροφές όπως πυρκαγιά, σεισμός κ.ά.)
- Η μείωση της βάσης των προμηθευτών.
- Λόγω των οικονομικά δυσμενών περιστάσεων είναι συχνό φαινόμενο η κήρυξη πτώχευσης ειδικά των μικρών και μεσαίων προμηθευτών. Κάτι τέτοιο επιφέρει αναπόδραστα μεγαλύτερη εξάρτηση των επιχειρήσεων από μικρότερο αριθμό προμηθευτών. Το γεγονός αυτό τις καθιστά πιο ευάλωτες σε πιθανή αθέτηση της αποστολής των πρώτων υλών με αποτέλεσμα την απώλεια παραγωγής, ύπαρξη ανικανοποίητης ζήτησης και γιγάντωση του συνολικού χρόνου παραγωγής.



### **Κατάσχεση κατάλληλων στρατηγικών καταπολέμησης (Risk treatment, Monitoring and Review)**

Στα πλαίσια αυτού του περιβάλλοντος δημιουργίας πολλαπλών κινδύνων, η επιχείρηση είναι υποχρεωμένη να προχωρήσει στην υιοθέτηση συγκεκριμένων κατάλληλων στρατηγικών για τη διαφύλαξη της ομαλής λειτουργίας της. Οι στρατηγικές αυτές είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν και να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις βασικές ομάδες, όπως αναφέρονται κάτωθι:

- Αποφυγή καταστάσεων που εμπεριέχουν ρίσκο δυσανάλογο της απόδοσης

Αυτό μεταφράζεται στην στρατηγική επιλογή αποχώρησης από συγκεκριμένες γεωγραφικές αγορές, στην εγκατάλειψη αφερέγγυων πελατών και προμηθευτών, καθώς και στον τερματισμό της παραγωγής προϊόντων, όπου η ανταπόκριση του καταναλωτικού κοινού απέναντι τους τίθεται εν αμφιβόλω.

- Καθιέρωση αποδοτικότερου ελέγχου

Χαρακτηριστικά μέτρα στην κατεύθυνση αυτή αποτελούν η υιοθέτηση κάθετης παραγωγής και η ύπαρξη ρυθμιστικού αποθέματος (buffer stock). Με τον όρο αυτό εννοούνται όλες οι προμήθειες προϊόντων μιας επιχείρησης, που βρίσκονται διαθέσιμες είτε στις αποθήκες είτε σε μεταφορά για να αντιμετωπίσουν τυχόν διακυμάνσεις στην ζήτηση, την προσφορά ή στο συνολικό χρόνο παραγωγής. Επιπρόσθετα, ο έλεγχος αυτός αναφέρεται στην καλύτερη παρακολούθηση των υποχρεώσεων των προμηθευτών μέσω υπογεγραμμένων εγγράφων, καθώς και στη διατήρηση πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας στις παραγωγικές, αποθηκευτικές και μεταφορικές διαδικασίες.

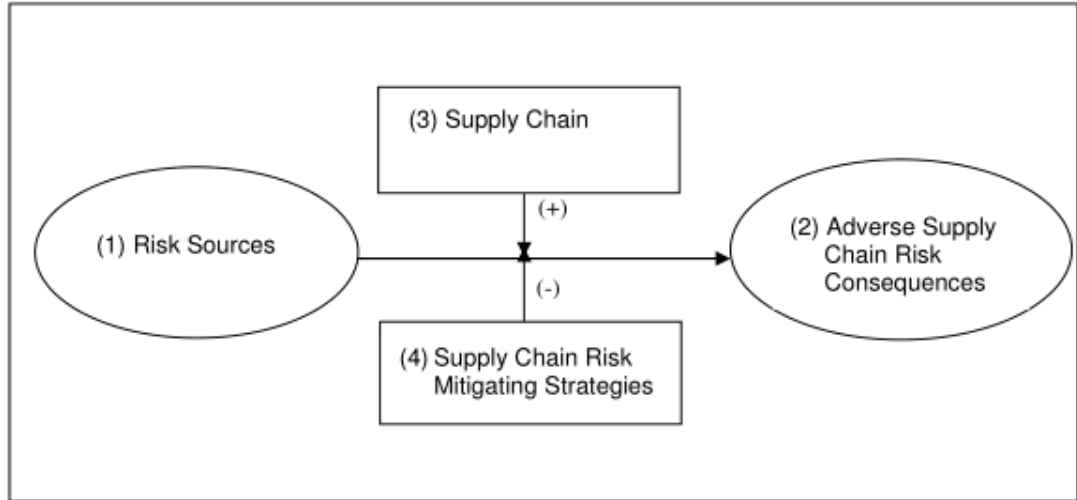
- Ύπαρξη κλίματος καλής συνεργασίας

Για την επίτευξη αρμονικών και συνεργατικών σχέσεων μεταξύ των μελών της ΕΑ σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η συστράτευση τους σε μια κοινή προσπάθεια βελτιστοποίησης της διορατικότητας και της κατανόησης της ΕΑ στο σύνολό της, με σκοπό την επίτευξη πρόσθετης αξίας σε κάθε ενδιάμεσο κρίκο της. Στην κατεύθυνση αυτή, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ζωτικής σημασίας αποτελεί η έγκαιρη και έγκυρη παροχή της πληροφορίας.

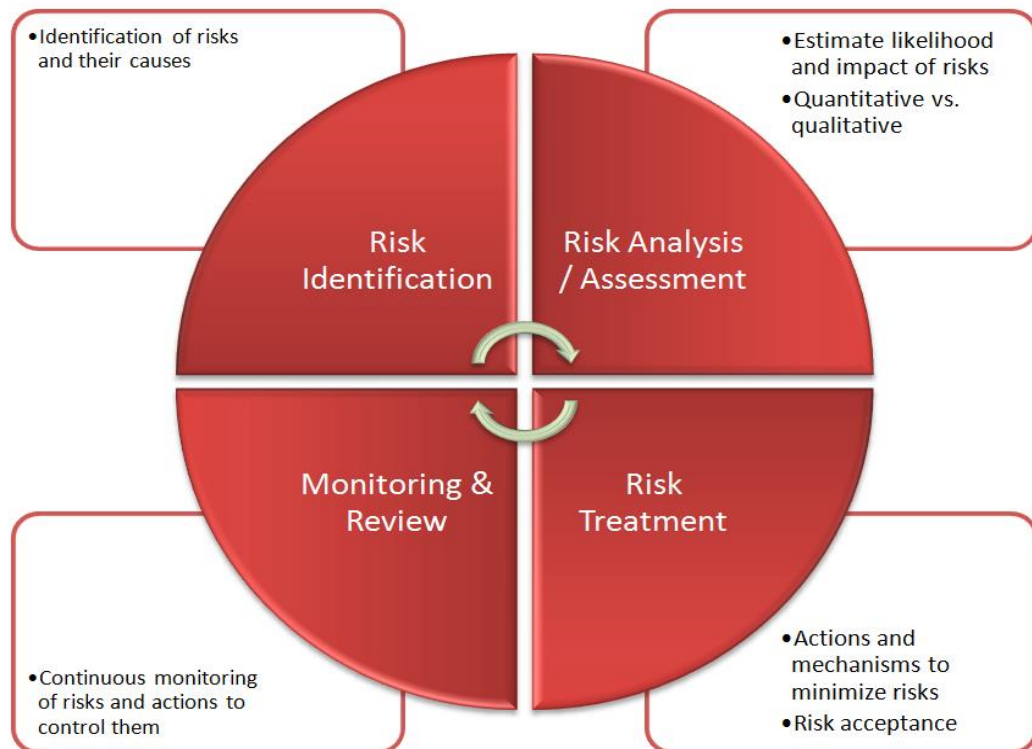
- Ευελιξία στη διάρθρωση της παραγωγής

Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η εφαρμογή της συγκεκριμένης στρατηγικής, διότι αποτελεί το απαραίτητο συμπλήρωμα σε αυτή του ελέγχου, που αναλύθηκε πιο πάνω. Συγκεκριμένα στην περίπτωση αυτή δεν επιχειρείται η βελτιστοποίηση της ικανότητας πρόβλεψης των πηγών και παραγόντων κινδύνου, αλλά δίνεται έμφαση στον τρόπο απόκρισης της επιχείρησης, όταν οι αρνητικές συνέπειες παρουσιαστούν, διατηρώντας αμετάβλητη την ακρίβεια πρόβλεψης τους. Ένας τρόπος εκδήλωσης της συγκεκριμένης στρατηγικής είναι η εθελούσια καθυστέρηση στην παραγωγή, στον ποιοτικό έλεγχο ή στη διανομή των αγαθών με σκοπό την εξασφάλιση της δυνατότητας έγκαιρης προσαρμογής στη διακύμανση της ζήτησης ή ακόμα και στην εμφάνιση διαταραχών (disruptions). Ένα δεύτερο μέτρο θα μπορούσε να αποτελέσει η επιλογή πολλαπλών προμηθευτών, με έμφαση στο τοπικό επίπεδο, ώστε να περιοριστεί το ρίσκο αθέτησης των υποχρεώσεων ενός εξ αυτών.

Στα παρακάτω σχήματα συνοψίζονται οι τέσσερις βασικοί πυλώνες της έννοιας της διαχείρισης κινδύνων, καθώς και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.



Εικόνα 2.2: Διαχείριση κινδύνων εφοδιαστικής αλυσίδας-Τα βασικά συστατικά. (Juttner, Peck, & Christopher, 2003)



Εικόνα 2.3: Η δομική λογική του Risk Management.



### 2.3 Διαταραχές στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Σε προηγούμενη παράγραφο της συγκεκριμένης εργασίας έγινε αναφορά στο φαινόμενο της εμφάνισης διαταραχών σε μια ΕΑ και μάλιστα αυτές παρουσιάστηκαν ως μια πολύ δυσμενής συνέπεια για τη λειτουργία της.

**Με τον όρο «διαταραχή» της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Disruption) αναφερόμαστε στο φαινόμενο κατά το οποίο μια επιχείρηση αδυνατεί να ευθυγραμμίσει την προσφορά των προϊόντων της με την καταναλωτική ζήτηση.** (Christopher & Peck, 2004)

Όπως εύλογα προκύπτει, οι αρνητικές επιπτώσεις στην λειτουργία της επιχείρησης, που αναλύθηκαν, αποτελούν φαινόμενα διαταραχής της εύρυθμης λειτουργίας της. Ο αντίκτυπος των φαινομένων αυτών γίνεται ορατός τόσο στη μείωση του μεριδίου της αγοράς μακροπρόθεσμα, όσο και στην πτώση της τιμής της μετοχής στην περίπτωση των εισηγμένων στο χρηματιστήριο αξιών εταιριών.

Παρόλα αυτά κυριαρχεί μια τάση να αποφεύγεται η δημοσιοποίηση των εν λόγω διαταραχών, γεγονός που οφείλεται :

- Στην απόκρυψη πληροφοριών λόγω φόβου δημιουργίας πλεονεκτήματος σε ανταγωνιστές.
- Στην αποφυγή δημιουργίας αβεβαιότητας στον πελάτη με συνεπακόλουθη εμφάνιση αυτής στον όγκο των πωλήσεων.
- Στην πάγια τακτική άμεσης αντιμετώπισης του προβλήματος εσωτερικά σε εύλογο χρονικό περιθώριο.

Χαρακτηριστικές ενδείξεις εμφάνισης διαταραχών αποτελούν:

- Η δυσκολία απόκτησης πρώτων υλών από τους προμηθευτές.
- Η συσσώρευση αποθέματος στους προμηθευτές.
- Η πολύ χαμηλή στάθμη αποθέματος στην εταιρεία.

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με το έργο των Christopher και Peck μπορεί να εντοπιστεί η ακόλουθη κατηγοριοποίηση όσον αφορά τους κινδύνους εμφάνισης διαταραχών:

- Ονομαστικοί κίνδυνοι διαταραχών εσωτερικά ως προς την επιχείρηση. Αυτοί διακρίνονται σε οργανωτικούς και κινδύνους ελέγχου.
- Εξωτερικοί κίνδυνοι διαταραχών, αλλά μέσα στο πλαίσιο της ευρύτερης ΕΑ.
- Εξωτερικοί κίνδυνοι διαταραχών ως προς την ευρύτερη έννοια της ΕΑ.

Εν γένει η πρόβλεψη της εμφάνισης των διαταραχών είναι αρκετά δύσκολο εγχείρημα, λόγω των πολλών μεταβλητών που εμπλέκονται (περιβαλλοντικοί παράγοντες, κανόνες αγοράς, πιθανότητα πτώχευσης προμηθευτών, οικονομική κρίση κ.α.).

Εν μέσω των συγκεκριμένων προβλημάτων, της ραγδαίας τεχνολογικής ανάπτυξης, της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης του 2008, καθώς και του γεγονότος ότι ζούμε στον «αιώνα της πληροφορίας», κατέστη αναγκαία η αυξανόμενη έμφαση στο φαινόμενο της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας, το οποίο αναλύεται διεξοδικά στις επόμενες παραγράφους.





## Κεφάλαιο 3 Χρηματοδότηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

### 3.1 Ορισμός και Αιτίες Ανάπτυξης

Το πεδίο της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας ( **Supply Chain Finance-XEA**), αν και είναι σχετικά καινοτόμο, καθώς αριθμεί μόλις λιγιστές δεκαετίες ύπαρξης, έχει συγκεντρώσει εκτεταμένη προσοχή και μελέτη τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω των επικρατούσων οικονομικών συνθηκών. Ανατρέχοντας στη βιβλιογραφία μπορούμε να εντοπίσουμε αρκετούς παρεμφερείς ορισμούς, οι πιο χαρακτηριστικοί από τους οποίους είναι:

*Χρηματοδότηση εφοδιαστικής αλυσίδας ονομάζεται μια ενδοεταιρική βελτιστοποίηση των οικονομικών πόρων και της ολοκλήρωσης των οικονομικών διαδικασιών με τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους εξωτερικούς παρόχους υπηρεσιών, ώστε να μεγιστοποιηθεί η αξία όλων των συμμετεχόντων επιχειρήσεων στην εφοδιαστική αλυσίδα.* (Van der Vliet, Reindorp, & Fransoo, 2013)

*Ως XEA ορίζεται η προσέγγιση μεταξύ δύο ή περισσότερων οντοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας που περιλαμβάνει εξωτερικούς παρόχους υπηρεσιών, ώστε από κοινού να δημιουργήσουν αξία μέσω του σχεδιασμού, της ορθής χρήσης και του ελέγχου της ροής των οικονομικών πόρων μέσα σε ένα διεπιχειρησιακό περιβάλλον.* (Hofmann E. , 2014)

*Είναι μια συμφωνία, όπου ένας αγοραστής (buyer) χρηματοδοτεί εκ των προτέρων οικονομικές επιλογές για έναν ή περισσότερους προμηθευτές (supplier), μέσω επιβεβαίωσης μελλοντικών υποχρεώσεων πληρωμής σε έναν οικονομικό διαμεσολαβητή (συνήθως ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα- τράπεζα).* (Gomm, 2010)

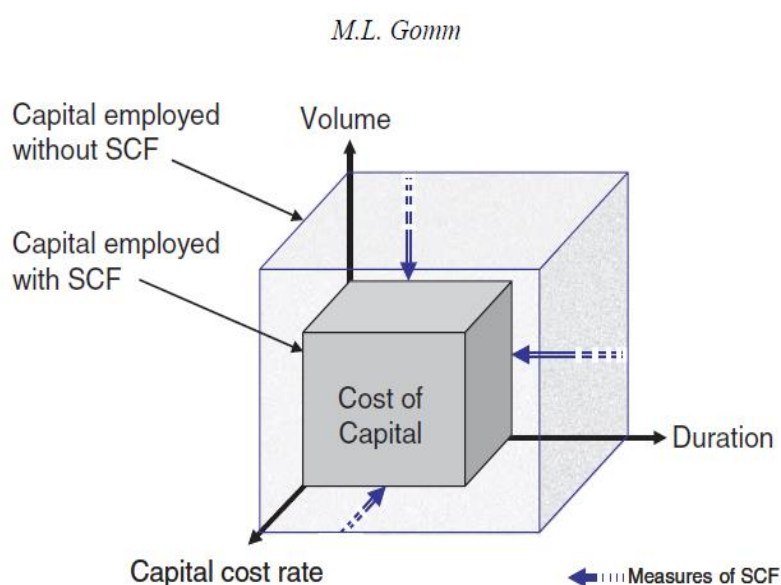
*Η έννοια της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένας τρόπος να γεφυρωθεί η ασυμμετρία της πληροφορίας μεταξύ αγοραστή και οικονομικών αγορών, διότι μέσα από τη σχέση προμηθευτή-αγοραστή έχει περισσότερη και πιο φθηνή πληροφορία για την αξιοπιστία πίστωσης του προμηθευτή.* (Pfohl & Gomm, 2009)

Στην ουσία η «γέννηση» του όρου XEA πηγάζει από την ανάγκη προσδιορισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας ως μια ενιαία οντότητα και το στόχο καθολικής μεγιστοποίησης του κέρδους της σε όλα τα επίπεδα, όπως προαναφέρθηκε στην εισαγωγή αυτής της θεωρητικής προσέγγισης. Πιο συγκεκριμένα οι σημαντικότεροι λόγοι που οδήγησαν στην ανάπτυξη του XEA απαριθμούνται κάτωθι:

- Η οικονομική κρίση του 2008, που ξεκίνησε στην Αμερική και η οποία τα επόμενα χρόνια επηρέασε και επηρεάζει ακόμα και σήμερα τις Ευρωπαϊκές χώρες, έχει φέρει σε πολύ μειονεκτική θέση την διαπραγματευτική ισχύ των επιχειρήσεων με τις τράπεζες για απόκτηση των απαιτούμενων κεφαλαίων. Ειδικότερα οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (SME's) στις αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν μια συνεχή υποβάθμιση της πιστοληπτικής τους ικανότητας και πολλές από αυτές οδηγούνται εν τέλει στον οικονομικό μαρασμό και στην πτώχευση.
- Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα, που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις, ιδιαίτερα στον κατασκευαστικό τομέα, είναι εκείνο της στάθμης των αποθεμάτων. Αποθέματα υπάρχουν σε όλη τη ροή της εφοδιαστικής αλυσίδας είτε ως πρώτες ύλες, ημικατεργασμένα αγαθά,



προϊόντα σε μεταφορά είτε ως τελικά προϊόντα έτοιμα προς παράδοση στον πελάτη. Τα αποθέματα αυτά, όμως, αποτελούν για την επιχείρηση πηγή κόστους, καθώς δεσμεύουν σημαντικό τμήμα από το κεφάλαιο κίνησης που έχει διαθέσιμο, καθιστώντας την κατά αυτό τον τρόπο πιο «δυσκίνητη» στην ανταπόκριση της στη μεταβλητότητα της ζήτησης της αγοράς. Για τον λόγο αυτό αποτελεί πάγια τακτική των επιχειρήσεων να επιθυμούν το απόθεμα να βρίσκεται στα αρχικά στάδια της ΕΑ, δηλαδή στα χέρια του προμηθευτή. Υπάρχουν τρεις βασικοί παράγοντες, που καθορίζουν το ύψος του απαιτούμενου κεφαλαίου κίνησης (working capital): η ένταση/ρυθμός της παραγωγής (volume), η διάρκεια (duration) και το οικονομικό κόστος του κεφαλαίου (capital cost rate). Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται συνοπτικά η επίδραση, που έχουν οι τεχνικές της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας στο απαιτούμενο κεφάλαιο κίνησης.



Εικόνα 3.1: Ο «κύβος» της ΧΕΑ. (Gomm, 2010)

- Έχει επισημανθεί, ότι μια εκ των βασικότερων παραμέτρων, που διασφαλίζει την εύρυθμη λειτουργία της ΕΑ, είναι η σωστή ροή πληροφορίας κατά μήκος της. Γενικά έχει διαπιστωθεί, ότι όσον αφορά το κομμάτι της ροής προϊόντων, τόσο η ακαδημαϊκή κοινότητα όσο και οι επιχειρήσεις έχουν δώσει σημαντική έμφαση στα συστήματα MRP (Material Requirement Planning), ERP (Enterprise Resource Planning) και DRP (Distribution Resource Planning). Όσον αφορά πάντως τη ροή της πληροφορίας οι εταιρείες είναι αρκετά διστακτικές να φανερώσουν δεδομένα για τη δομή και τη λειτουργία της παραγωγής είτε λόγω κακού συντονισμού είτε φοβούμενες κυρίως μήπως αυτό χρησιμοποιηθεί για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος από άλλες επιχειρήσεις. Με τον τρόπο αυτό, όμως, αντιμετωπίζουν τη διστακτικότητα των τραπεζών να τους παρέχουν οικονομική βοήθεια, λόγω ελλειπών στοιχείων, αλλά και το πρόβλημα ασυνεννοησίας και αναποτελεσματικού συγχρονισμού με τους προμηθευτές τους.
- Ένας πρόσθετος λόγος, που συμβάλλει στην ανάπτυξη της ΧΕΑ, είναι η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας. Συγκεκριμένα υπάρχουν αρκετά προβλήματα, που χαρακτηρίζουν τις οικονομικές συναλλαγές σε παγκόσμια κλίμακα. Αυτά μπορούν να ανιχνευθούν στα κόσθη



συναλλάγματος, στο κόστος λόγω αυξημένης γραφειοκρατίας, στο κόστος φόρων και δασμών εισαγωγών- εξαγωγών κ.ά.

- Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη έχει άμεσο αντίκτυπο στις καταναλωτικές ανάγκες και αυτό αντικατοπτρίζεται σε μια στροφή του καταναλωτικού κοινού προς πιο εξατομικευμένα προϊόντα. Αυτό μεταφράζεται σε μια αλλαγή της παραγωγικής διαδικασίας από τις παραδοσιακές οικονομίες κλίμακας σε μια πιο customized παραγωγή. Βασικά συστατικά της επιτυχούς παραγωγικής διαδικασίας σε αυτές τις συνθήκες αποτελεί η κατά το δυνατόν ελαχιστοποίηση του συνολικού χρόνου παραγωγής (lead time) μέσω της προσεκτικής παρακολούθησης και εντοπισμού των στενώσεων (bottlenecks) της, αλλά και η προσεκτική καταγραφή των διακυμάνσεων της ζήτησης, που μεταφράζεται σε σωστή αποτίμηση του απαραίτητου όγκου αποθεμάτων σε κάθε κρίκο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Όπως συνάγεται από τα παραπάνω, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται τόσο στη σωστή ροή της πληροφορίας (feed-forward) όσο και στην ύπαρξη ικανοποιητικής ανατροφοδότησης (feed-back), στα πλαίσια της βελτιστοποίησης των οικονομικών και παραγωγικών διαδικασιών σε όλους τους κρίκους της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε αυτήν την κατεύθυνση συνδράμει η αυξανόμενη χρήση των συστημάτων πληροφόρησης (Information Technology-IT) όσο και των συστημάτων υποβοήθησης αποφάσεων (Decision Making Support Systems-DMSS). Αυτά αποτελούν βασικά εργαλεία, που καθιστούν δυνατή τη διαμόρφωση ενός κατάλληλου περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο μπορεί να υλοποιηθεί ένα σύστημα χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας.

### 3.2 Προσφερόμενα Προϊόντα

Πολλές φορές πραγματοποιείται μια σύγχυση ανάμεσα στους όρους Supply Chain Finance και Reverse Factoring (RF). Αν και η σύνδεση μεταξύ τους είναι αναμφισβήτητη, καθότι το RF αποτελεί τον πιο διαδεδομένο τρόπο εφαρμογής της ΧΕΑ, εντούτοις οι δυο έννοιες δεν είναι ταυτόσημες. Με αφορμή την παραπάνω επισήμανση αναφέρονται οι πιο σημαντικές υποκατηγορίες της ΧΕΑ. Αυτές αποτελούνται από:

- **Την Χρηματοδότηση Εισπρακτέων Λογαριασμών (Receivable Finance), βασικότερη υποκατηγορία του οποίου συνιστά το Reverse Factoring, που αποτελεί το κύριο αντικείμενο της ανάλυσης.**
- **Τη Δυναμική Έκπτωση (Dynamic Discounting).**
- **Την Χρηματοδότηση Αποθεμάτων (Inventory Finance).**
- **Την Χρηματοδότηση Εντολής Αγοράς (Purchase Order Finance).**





## Κεφάλαιο 4 Reverse Factoring

### 4.1 Ανάλυση του όρου από ακαδημαϊκή σκοπιά και Βασικοί Πυλώνες Εφαρμογής

Προτού προχωρήσουμε στην αναλυτική παρουσίαση και εξέταση του συστήματος Reverse Factoring θεωρήθηκε ουσιαστικό για λόγους πληρότητας να πραγματοποιηθεί μια αναφορά στην έννοια του «παραδοσιακού» Factoring, που αποτελεί πρόδρομο της αναλύομενης στη συγκεκριμένη εργασία μεθόδου. Η λειτουργία του Factoring βασίζεται στη λογική, ότι μια εταιρεία πουλάει τους εισπρακτέους λογαριασμούς της σε ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, (συνήθως το ρόλο αυτό διαδραματίζει μια τράπεζα) και το τελευταίο συλλέγει τις πληρωμές, που αντιστοιχούν στους συγκεκριμένους πληρωτέους λογαριασμούς από τους πελάτες. Το συγκεκριμένο μοντέλο προβλέπει, λοιπόν, μια μορφή οικονομικής συναλλαγής ανάμεσα σε μια επιχείρηση και ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Η βασική δυσλειτουργία του έγκειται στο γεγονός ότι τα ιδρύματα αυτά είναι πλέον αρκετά διστακτικά στην σύναψη μιας τέτοιας επιχειρηματικής συμφωνίας καθότι οι κίνδυνοι (πηγές ρίσκου) που εγείρονται είναι πολλαπλοί. Για τον παραπάνω λόγο και αρκετούς ακόμα που αναφέρονται στη συνέχεια το Reverse Factoring κέρδισε σημαντικό έδαφος σε σύγκριση με τη μέθοδο του «παραδοσιακού» Factoring.

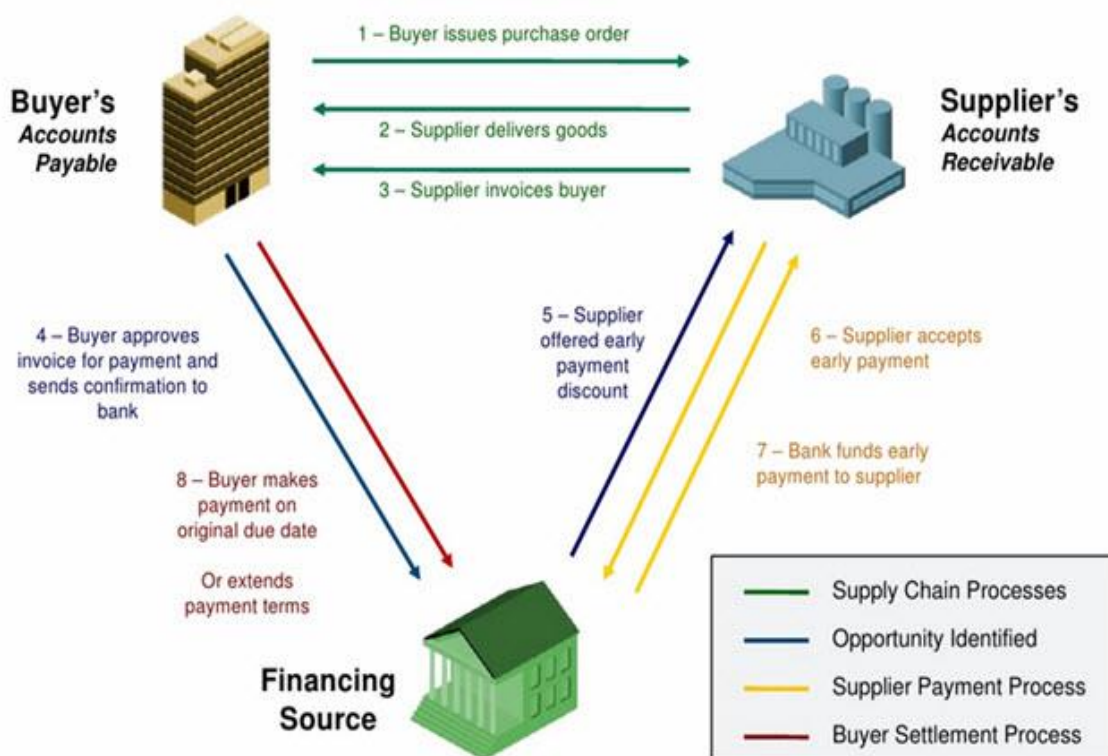
Στην πιο απλή μορφή του το Reverse Factoring περιλαμβάνει έναν αγοραστή (buyer), έναν προμηθευτή (supplier), ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα-τράπεζα (bank) και μια διαδικτυακή πλατφόρμα συντονισμού και διεκπεραίωσης των συναλλαγών (Web Platform). Αναλυτικά ο προμηθευτής παραδίδει την ζητούμενη παραγγελία πρώτων υλών στον αγοραστή και στη συνέχεια, μετά τον έλεγχο παραλαβής των συμφωνηθέντων από τον δεύτερο, κατατίθεται το ηλεκτρονικό τιμολόγιο στην πλατφόρμα. Τότε ο προμηθευτής έχει το δικαίωμα παραλαβής του ποσού της αξίας της παραγγελίας άμεσα από την τράπεζα μείον ένα μικρό ποσοστό που συνιστά την αμοιβή τη τράπεζας. Στη συνέχεια και εν ευθέτω χρόνο, που είναι εκ των προτέρων καθορισμένος, ο αγοραστής είναι υποχρεωμένος να εξοφλήσει στην τράπεζα την πλήρη αξία των εμπορευμάτων που παρέλαβε ή έχει τη δυνατότητα πρόωρης προεξόφλησης λαμβάνοντας και την κατάλληλη έκπτωση.

Μέχρι τώρα οι περισσότερες οικονομικές συναλλαγές μεταξύ αγοραστών-προμηθευτών, που περιλάμβαναν τραπεζική διαμεσολάβηση, γίνονταν κυρίως μέσω των λεγόμενων εγγυητικών επιστολών (Letter of Credit-LC). Αυτή στην ουσία αποτελεί μια δέσμευση της τράπεζας ότι όταν ο προμηθευτής επιδείξει όλα τα απαραίτητα έγγραφα στην τράπεζα τότε δικαιούται να λάβει το συμφωνηθέν ποσό σε μια προκαθορισμένη στιγμή. Ο τρόπος αυτός είναι καθαρά γραφειοκρατικός καθώς δεν εξαρτάται καθόλου από την ταυτότητα του κομιστή των εν λόγω εγγράφων.

Η αυξανόμενη τάση, όμως, του κλάδου της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας οδήγησε στην αύξηση των λεγόμενων ανοικτών λογαριασμών (Open Account-OC). Στην ουσία πρόκειται για έναν λογαριασμό με υπόλοιπο που παραμένει ανοικτός σε αναμονή μελλοντικών πληρωμών. Είναι ένας τύπος πίστωσης, που παραχωρείται από έναν προμηθευτή σε έναν αγοραστή και επιτρέπει στον αγοραστή να προβεί σε αγορές βασιζόμενος στην πιστοληπτική ικανότητα του. Αποτελεί δε μια συμβολαιογραφική υποχρέωση που μπορεί να

τροποποιηθεί με μετέπειτα συμφωνίες μέσω ρητής ή αντιληπτής συγκατάθεσης με την προϋπόθεση ότι η αλλαγή της συμφωνίας βασίζεται σε ανεξάρτητη σκέψη.

Στο ακόλουθο σχήμα δίνεται η περιγραφή των συναλλαγών μεταξύ των βασικών συμμετεχόντων σε ένα πρόγραμμα RF όπως αναλύθηκε προηγουμένως.



Εικόνα 4.1: Ο μηχανισμός του reverse factoring. (<https://hakrinregar.wordpress.com/>, n.d.)

Βλέπουμε, λοιπόν, ότι οι βασικοί πυλώνες που συνθέτουν το τρίπτυχο του RF είναι ο προμηθευτής, ο αγοραστής και η τράπεζα. Στη συνέχεια της εν λόγω θεώρησης ακολουθεί μια εξατομικευμένη ανάλυση των πλεονεκτημάτων, αλλά και των πιθανών κινδύνων, που εγκυμονεί η εφαρμογή του RF στις προαναφερθείσες οντότητες.

## 4.2 Προμηθευτές-Κίνδυνοι και Οφέλη

Τα οφέλη που αποκομίζουν οι προμηθευτές από τη συμμετοχή τους σε ένα πρόγραμμα RF είναι πολυδιάστατα. Σε μια προσπάθεια συνολικής θεώρησης τους αυτά παρατίθενται παρακάτω κατηγοριοποιημένα.

- Αποτελεί κοινό τόπο η παραδοχή, ότι οι περισσότεροι προμηθευτές χρειάζονται ένα αρκετά σημαντικό κεφάλαιο κίνησης για να χρηματοδοτήσουν τις παραγωγικές υποχρεώσεις τους. Ακόμα, σύμφωνα με την πάγια τακτική τους οι αγοραστής προσπαθούν να παρατείνουν όσο το δυνατόν περισσότερο την περίοδο αποπληρωμής της παραγγελίας τους, γεγονός



που αποτελεί τροχοπέδη στην εξασφάλιση ικανοποιητικής ρευστότητας για τους προμηθευτές. Επομένως αυτοί τις περισσότερες φορές είναι αναγκασμένοι να καταφύγουν σε χρηματοπιστωτικά ιδρύματα για την απόκτηση της αναγκαίας ρευστότητας. Η συγκεκριμένη αποστολή, όμως, παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες, όταν αναφερόμαστε σε αναπτυσσόμενες χώρες ή σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ποσώς δε μάλλον για το συνδυασμό των δύο προαναφερθέντων χαρακτηριστικών. Οι τράπεζες, στις περιπτώσεις αυτές, είναι διστακτικές στη χορήγηση του απαιτούμενου ύψους δανείου, λόγω της χαμηλής πιστοληπτικής ικανότητας των προμηθευτών. Ακόμα, όμως, και στην περίπτωση που μια τέτοια επένδυση προκρίνεται, το επιβαλλόμενο επιτόκιο είναι δυσανάλογα υψηλό. Η συγκεκριμένη συμπεριφορά των τραπεζών δικαιολογείται από το γεγονός, ότι οι αναφερόμενες επιχειρήσεις έχουν πολύ χαμηλή αξιοπιστία. Το συγκεκριμένο φαινόμενο στον επιχειρηματικό κόσμο είναι γνωστό ως «the principle-agent problem». Η επίλυση του δεδομένου προβλήματος αποτελεί την κύρια αιτία ύπαρξης του Reverse Factoring. Αυτό συμβαίνει, διότι στην περίπτωση εφαρμογής του προγράμματος το ρίσκο αθέτησης του προμηθευτή επί της ουσίας το επιβαρύνεται ο αγοραστής, ο οποίος συνήθως είναι μια μεγαλύτερη σε μέγεθος εταιρεία με συνεπακόλουθα αυξημένη αξιοπιστία. Επομένως η τράπεζα είναι πολύ πιο θετική στην χρηματοδότηση των προμηθευτών μέσω της πρόωρης εξαργύρωσης της αξίας των παραγγελιών με πολύ μικρότερη επιβάρυνση για τον προμηθευτή σε σύγκριση με την αποπληρωμή των τόκων ενός δανείου. Μάλιστα στο σημείο αυτό βρίσκεται και η λύση του «principle-agent problem» που αποτελεί την πεμπτούσια της λογικής του RF. Συγκεκριμένα αυτή συνοψίζεται στη διαπίστωση ότι:

*Σε μια εφοδιαστική αλυσίδα μια εταιρεία θα πρέπει να χρηματοδοτεί περιουσιακά στοιχεία (assets) εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας (ή ακόμα και για μέλη διαφορετικών αλυσίδων) σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα και όσο πιο μακροπρόθεσμα δύναται, αν έχει καλύτερη αξιοπιστία (ranking) από αυτές.*

- Εξίσου σημαντική είναι και η επίδραση του συγκεκριμένου τρόπου διεκπεραίωσης των συναλλαγών σε λογιστικό επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, από τη στιγμή που η ρευστότητα, που λαμβάνει η επιχείρηση από την τράπεζα, δεν είναι προϊόν δανείου, αλλά στην ουσία συνιστά μια πρόωρη εξόφληση των υποχρεώσεων του αγοραστή εκ μέρους της, δεν καταγράφεται στον ισολογισμό ως παθητικό.
- Επιπλέον, οι ευεργετικές συνέπειες εφαρμογής του RF δεν εξαντλούνται σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Επικεντρώνοντας πάλι την προσοχή μας στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, καθότι αυτές αντιμετωπίζουν τα περισσότερα οικονομικά και λειτουργικά προβλήματα στη σύγχρονη αγορά, το συγκεκριμένο σύστημα τους παρέχει μια μοναδική ευκαιρία να συμβαδίσουν με το μέγεθος και την ανάπτυξη των αγοραστών τους. Η αγοστή συνεργασία τους παρέχει τη δυνατότητα όχι μόνο να διατηρήσουν το πελατολόγιο τους, αλλά επιπλέον μέσω των αγοραστών τους να διεισδύσουν σε νέες καταναλωτικές αγορές μακροπρόθεσμα.
- Τέλος, αξίζει να υπογραμμιστεί ότι μέσω της χρησιμοποιούμενης διαδικτυακής πλατφόρμας μειώνεται σημαντικά η γραφειοκρατία των συναλλαγών. Το γεγονός αυτό μεταφράζεται σε καλύτερη συνεννόηση με τον αγοραστή που ισοδυναμεί με μικρότερο κόστος, εξοικονόμηση χρόνου καθώς και διατήρηση καλύτερων επιπέδων αποθεμάτων για την αντιμετώπιση των διακυμάνσεων της ζήτησης.





Τα παραπάνω πλεονεκτήματα καθιστούν αρκετά ελκυστική την εφαρμογή του RF όσον αφορά τους προμηθευτές, παρόλα αυτά για τη σωστή εφαρμογή του οφείλουν να τονιστούν ορισμένα σημεία που μπορεί να επιφέρουν δυσάρεστες επιπτώσεις.

- Ένας αρκετά συνηθισμένος κίνδυνος είναι οι προμηθευτές να γίνουν «cash-addicted». Αυτό μεταφράζεται στη συνεχή πρόωρη εξαργύρωση των τιμολογίων υπό το δέλεαρ της άμεσης ρευστότητας. Επομένως, σε περίπτωση που η ζήτηση μειωθεί σημαντικά σε κάποιο σημείο είτε λόγω αλλαγής στην τάση της αγοράς ή λόγω εποχικότητας είναι δυνατόν να δημιουργηθεί μια έλλειψη ρευστότητας, η οποία σε ακραία περίπτωση μπορεί να οδηγήσει μέχρι και σε καταστολή των παραγωγικών διαδικασιών και πτώχευση.
- Ένας ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας, που χρήζει επιπλέον προσοχής, είναι η διάρκεια του προγράμματος. Αυτή θα πρέπει να επιλεγεί προσεκτικά και να είναι πλήρως καθορισμένη, ώστε να καλύπτει τις οικονομικές υποχρεώσεις του προμηθευτή. Διότι σε περίπτωση, που ο προμηθευτής βασίζεται σε αυτό για να καλύψει τις διάφορες, εξωτερικές προς το σύστημα του RF οικονομικές του υποχρεώσεις, και αυτό δεν επεκταθεί πέραν της προσυμφωνημένης χρονικής ισχύος του, τότε θα δημιουργηθεί ένα «οικονομικό κενό».
- Επιπρόσθετα υπάρχει η πιθανότητα ο προμηθευτής να έχει και άλλους εξωτερικούς πιστωτές, οι οποίοι να ασκούν πιέσεις να μην εξαργυρωθούν οι εισπρακτέοι λογαριασμοί (accounts receivable), διότι σε περίπτωση χρεοκοπίας του αυτοί έχουν πολύ μεγαλύτερη αξιοπιστία, δηλαδή αποτελούν πολύ καλύτερες εγγυήσεις (collateral), σε σχέση με τα περισσότερα περιουσιακά του στοιχεία (assets).

### 4.3 Αγοραστές-Κίνδυνοι και Οφέλη

Ο δεύτερος βασικός παράγοντας του RF είναι οι αγοραστές. Εδώ τα οφέλη που κομίζονται από την εφαρμογή του συστήματος είναι πιο ευδιάκριτα.

- Καταρχάς, όπως είναι εύκολα κατανοητό, βασικό πλεονέκτημα αποτελεί η παράταση του χρόνου αποπληρωμής. Η τράπεζα αναλαμβάνει να καλύψει τις πιθανές άμεσες ταμειακές ανάγκες του προμηθευτή, γεγονός που παρέχει στον αγοραστή μεγαλύτερη ευελιξία. Συνεπώς, με τον τρόπο αυτό μειώνεται η διάρκεια του κύκλου των συναλλαγών και αυξάνεται η ρευστότητα. Έτσι, έχει τη δυνατότητα να αυξήσει το κεφάλαιο κίνησης του (**working capital**). Χρησιμοποιώντας τον όρο αυτό αναφερόμαστε σε όλα τα τρέχοντα περιουσιακά στοιχεία μιας επιχείρησης, που μετατρέπονται σε ρευστό σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα εξέτασης. Συνήθως αυτό αναφέρεται σε έναν κύκλο παραγωγής ή το πολύ σε έναν χρόνο. Στο σημείο αυτό είναι σκόπιμο να οριστεί η έννοια του καθαρού κεφαλαίου κίνησης (**net working capital-NWC**). Αυτό συνιστά έναν δείκτη, ο οποίος ορίζεται ως εξής:

$$\text{NWC} = \text{Τρέχοντα περιουσιακά στοιχεία} - \text{Τρέχουσες οικονομικές υποχρεώσεις} \quad (4.3.1)$$

Η πιο αντιληπτά



$$\text{NWC} = \text{Μέση αξία αποθέματος} + \text{Μέσο ποσό εισπρακτέων λογαριασμών} - \text{Μέσο ποσό πληρωτέων λογαριασμών} \quad (4.3.2)$$

(NWC = Average Inventory+ Average Accounts Receivable- Average Accounts Payable)

- Τα ποσά από τους λογαριασμούς πίστωσης και τους πληρωτέους μετρούνται από το χρόνο, που απαιτείται για να συλλεχθούν τα έσοδα των πωλήσεων και το χρόνο εξόφλησης των οικονομικών υποχρεώσεων προς τους προμηθευτές (Cash-to-Cash Conversion Cycle ή CCC). Αντίστοιχα το μέσο κόστος αποθέματος περιλαμβάνει την αξία του κεφαλαίου που είναι «δεμένο» στις πρώτες ύλες, ημικατεργασμένα υλικά, υλικά υπό μεταφορά και τελικά προϊόντα. Συνεπώς μέσα από το σύστημα του RF μειώνεται το χρηματοοικονομικό κόστος και αυξάνεται η ευελιξία της επιχείρησης, όπως προαναφέρθηκε. Το χρηματοοικονομικό κόστος (financial cost) μπορεί να οριστεί ως εξής:

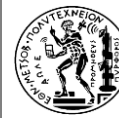
$$\text{Financial Cost} = r * \text{NWC} \text{ όπου } r \text{ το βραχυπρόθεσμο οικονομικό κόστος} \quad (4.3.3)$$

- Οι ευεργετικές επιδράσεις του συστήματος δεν εξαντλούνται εδώ, όμως, αλλά επεκτείνονται και στη βελτίωση της σχέσης του αγοραστή με τους προμηθευτές του. Συγκεκριμένα μέσω της επικερδούς αυτής κατάστασης για όλους (win-win) διαμορφώνεται ένα κλίμα εμπιστοσύνης, που βοηθά τόσο στη ομαλότερη ροή της πληροφορίας όσο και στη διασφάλιση της αλληλεξάρτησης όσον αφορά στην οικονομική ευημερία και πρόοδο. Το συγκεκριμένο πλεονέκτημα αποκτά πολύ μεγαλύτερη βαρύτητα όσο μικρότερος είναι ο κύκλος προμηθευτών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της διαπίστωσης αυτής συνιστά ο κλάδος της αυτοκινητοβιομηχανίας όσον αφορά την προμήθεια ελαστικών. Άλλωστε μόνο τυχαίο δεν είναι το γεγονός, ότι οι αυτοκινητοβιομηχανίες λόγω του μικρού κύκλου προμηθευτών αλλά και του άμεσου και σημαντικού αντικτύπου, που βιώνουν στις πωλήσεις τους σε μια πιθανή οικονομική κρίση, είναι από τους πρώτους κλάδους που εισήγαγαν το μοντέλο του reverse factoring.
- Επιπροσθέτως, αξίζει να τονιστεί ότι μέσω του αυτοματοποιημένου συστήματος συναλλαγών και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας μειώνεται σημαντικά η γραφειοκρατία, κάτι το οποίο μεταφράζεται σε εξοικονόμηση χρόνου και συνεπώς χρημάτων. Από οικονομικής άποψης ακόμα, όπως αναφέρθηκε και στην ανάλυση που προηγήθηκε για τους προμηθευτές, το γεγονός ότι οι συναλλαγές μέσω του συστήματος αυτού μένουν εκτός ισολογισμού είναι ένα σημαντικό οικονομικό πλεονέκτημα.

Μολονότι τα θετικά για τους αγοραστές είναι ποικίλα όσον αφορά στην εφαρμογή του συστήματος του RF, όπως και στην περίπτωση των προμηθευτών, ελλοχεύουν ορισμένοι κίνδυνοι που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής.

- Ο κάθε αγοραστής πρέπει να δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην επιλογή του/των προμηθευτή/των που θα επιλέξει να εισάγει μαζί του στο πρόγραμμα. Η αξιοπιστία και η εμπιστοσύνη διαδραματίζουν κυρίαρχο ρόλο στις συναλλαγές, διότι σε περίπτωση αναξιοπιστίας, ανευθυνότητας στους χρόνους παράδοσης ή οικονομικής κατάρρευσης του προμηθευτή (default risk) οι συνέπειες μπορεί να είναι ισοπεδωτικές.
- Ένας εναλλακτικός παράγοντας, που είναι αξιοσημείωτος, είναι η διάρκεια του προγράμματος. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, αυτή οφείλει να είναι προκαθορισμένη. Εκτός,





όμως, από συγκεκριμένη είναι και δεσμευτική για το χρονικό διάστημα που προβλέπεται, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ενδεχομένως να υπάρχει ένα σημαντικό κόστος ευκαιρίας στην περίπτωση αυτή. Δηλαδή η πιθανότητα να προκύψει για την εταιρεία μια οικονομικά πιο συμφέρουσα δραστηριότητα, αλλά να μην έχει το διαθέσιμο χρόνο, ταμειακό απόθεμα ή δυναμικότητα για να την υλοποιήσει. Απαιτείται, λοιπόν, εξονυχιστική και εκτεταμένη μελέτη των εναλλακτικών πριν την οριστικοποίηση του προγράμματος.

#### 4.4 Τράπεζες-Κίνδυνοι και Οφέλη

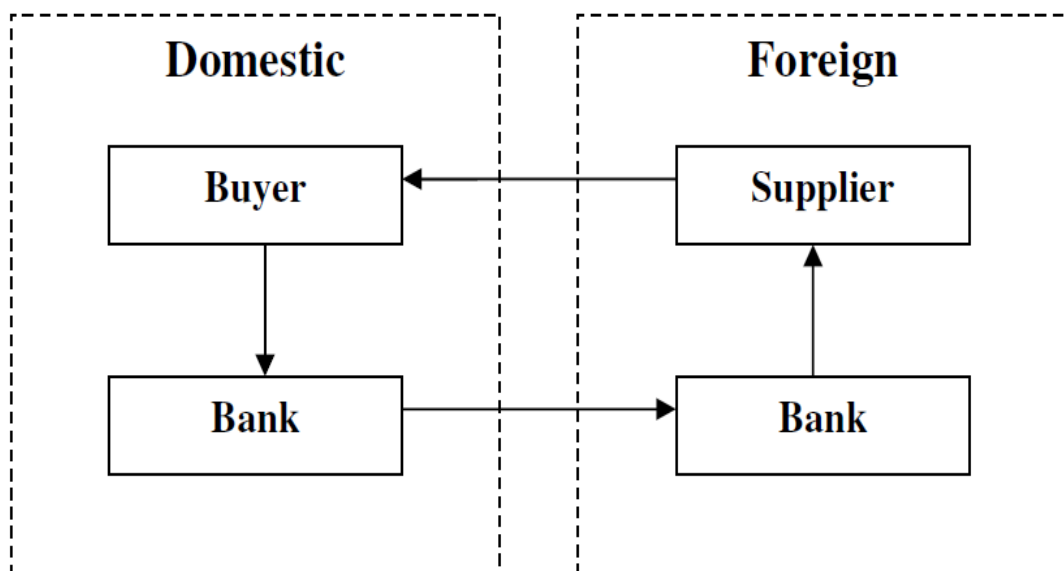
Όπως και για τις δύο προηγούμενες βασικές διαστάσεις του προγράμματος έτσι και στην περίπτωση των τραπεζών τα οφέλη είναι πλείστα.

- Αρχικά αξίζει να σημειωθεί, ότι αποτελεί μια καινοτόμα και ανεξερεύνητη περιοχή στην παροχή υπηρεσιών, πάνω στην οποία η τράπεζα έχει τη δυνατότητα να επεκτείνει τη δραστηριότητα της. Το γεγονός, που καθιστά το RF ιδιαίτερος ελκυστικό, είναι η αυξημένη αξιοπιστία, η οποία όπως έχει εξηγηθεί και προηγούμενα πηγάζει από την αξιοπιστία του αγοραστή και όχι του προμηθευτή (παρόλο που σε αυτόν εν τέλει είναι υποχρεωμένη να διαβιβάσει ρευστό).
- Μέσα από αυτήν τη διαδικασία επίσης μπορεί να θεωρηθεί και ότι λαμβάνει χώρα μια άτυπη στρατηγική marketing. Συγκεκριμένα η τράπεζα έχει τη δυνατότητα να αυξήσει το πελατολόγιο της και να προσφέρει και άλλες υπηρεσίες της στους αγοραστές και προμηθευτές που συμμετέχουν στην πλατφόρμα.
- Επίσης, το πλαίσιο εφαρμογής του RF, λόγω του μειωμένου ρίσκου που το χαρακτηρίζει όσον αφορά το τραπεζικό σύστημα, θα γίνει ιδιαίτερος ελκυστικός με την εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου της Βασιλείας III από το 2018 και μετά. Αυτό συνάγεται από το γεγονός, ότι η αυξημένη αξιοπιστία μειώνει το ρευστό που καλείται να έχει σε ετοιμότητα η τράπεζα για να καλύψει πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν. Η αξιοπιστία αυτή του αγοραστή γεφυρώνει ένα σημαντικό χάσμα ιδιαίτερα όταν το RF λαμβάνει χώρα σε διεθνές επίπεδο και ο προμηθευτής προέρχεται από μια αναπτυσσόμενη χώρα. Το χάσμα αυτό αναφέρεται στην ασυμμετρία της πληροφορίας που εντοπίζεται μεταξύ της τράπεζας και της προς διεύθυνση αγοράς.

Αν και τα οφέλη από την εφαρμογή του προγράμματος είναι πολλά και πολυσύνθετα υπάρχουν και σε αυτήν την κατηγορία ορισμένα ζητήματα που είναι αξιοπρόσεκτα.

- Καταρχήν, η προαναφερθείσα ηλεκτρονική πλατφόρμα συναλλαγών που οφείλει να παρέχει η τράπεζα για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας έχει υψηλό κόστος set-up. Το κόστος της, όμως, δεν εξαντλείται στη δημιουργία της εφαρμογής, διότι απαιτείται συνεχής ενημέρωση για κάθε νέα επιχείρηση που εισάγεται στο πρόγραμμα καθώς και τους συνακόλουθους προμηθευτές της.
- Λόγω ακριβώς αυτών των προνομιακών όρων που παρέχει το σύστημα του reverse factoring για τις επιχειρήσεις, που είναι συντριπτικά ευνοϊκότεροι από αυτούς των συνηθισμένων επιχειρησιακών δανείων υπάρχει ο κίνδυνος της «αλληλοσύγκρουσης» των υπηρεσιών της. Συγκεκριμένα η τράπεζα δεν επιθυμεί με κανένα τρόπο να αντικαταστήσει

- τα παραδοσιακά δάνεια με τις μεθόδους του RF για το σύνολο των επιχειρήσεων που συνεργάζεται, διότι κάτι τέτοιο μόνο ζημία θα επιφέρει. Απαιτείται επομένως πολύ προσεκτική επιλογή των κατάλληλων προγραμμάτων, στα οποία οι συνεργαζόμενες επιχειρήσεις αποτελούν εξαιρετικά ριψοκίνδυνες περιπτώσεις απόδοσης δανείου και συνεπώς η λύση του RF, λόγω της αυξημένης αξιοπιστίας, της είναι προτιμότερη. Συμπληρωματικά στο σημείο αυτό δε μπορεί κανείς να αγνοήσει μια παγιωμένη αντίληψη σε ορισμένη μερίδα μελετητών ότι το RF αποτελεί εν πολλοίς τη «φούσκα» του μέλλοντος.
- Ακόμα, στην περίπτωση της εφαρμογής του προγράμματος σε διεθνή κλίμακα, είναι απαραίτητη η συνεργασία με κάποια τράπεζα άλλης χώρας, η οποία δεν θα είναι απαραίτητα υποκατάστημα της ίδιας. Συμπερασματικά δεν μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα εμφάνισης ζητημάτων διαμοιρασμού της συνολικής τραπεζικής αμοιβής από τη διαδικασία. Η πορεία της διαδικασίας σε διεθνές επίπεδο απεικονίζεται χαρακτηριστικά στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 4.2: Η δομή του διεθνούς reverse factoring. (Van Laere, 2012)

#### 4.5 Σύγκριση εφαρμογής της μεθόδου Reverse Factoring σε Εγχώριο και Διεθνές Επίπεδο

Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη είναι η επέκταση του μοντέλου του Reverse Factoring από το εγχώριο στο διεθνές επίπεδο. Μετά την αποσαφήνιση του τρόπου εφαρμογής του, όπως είναι εμφανές στο προηγούμενο σχήμα, προκύπτει εύλογα το ερώτημα ως προς την αποδοτικότητα του. Γίνεται απολύτως σαφές ότι υπερτερεί σημαντικά έναντι ενός προγράμματος RF εγκλωβισμένου σε μια χώρα. Οι λόγοι που συνηγορούν στη διαπίστωση αυτή, αν και οι περισσότεροι έχουν αναφερθεί σε προηγούμενα εδάφια της εργασίας, παρατίθενται συγκεντρωτικά ακολούθως:



- Στην περίπτωση του διεθνούς RF, όπως είναι εύκολα κατανοητό, δίνεται η δυνατότητα σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς για επέκταση σε μια νέα αγορά. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι υπάρχουν ως διαμεσολαβητές δύο χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία είναι υπεύθυνα για να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα σε προμηθευτή και αγοραστή όσον αφορά τον τρόπο της παραγωγικής λειτουργίας του καθενός.
- Παρατηρείται γενικά μια μεγαλύτερη ελαστικότητα εκ μέρους των τραπεζών ως προς τη χρονική διάρκεια αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών των επιχειρήσεων. Η σημασία του συγκεκριμένου παράγοντα είναι πρόδηλη, αν αναλογιστεί κανείς ότι αυτός είναι ο βασικός λόγος συμμετοχής ενός αγοραστή σε ένα πρόγραμμα RF εξαρχής.
- Η ασυμμετρία της πληροφορίας ανάμεσα στις αγορές και τις τράπεζες είναι ακόμα μεγαλύτερη. Αυτή η διαπίστωση προκύπτει από το γεγονός ότι οι περισσότεροι προμηθευτές στο διεθνές RF ανήκουν σε αναπτυσσόμενες χώρες. Ειδικότερα οι χώρες αυτές χαρακτηρίζονται κυρίως από περιορισμένες οικονομικές αγορές, έλλειψη οίκων αξιολόγησης και γενικώς συνθήκες που προκαλούν μια δυστοκία απόκτησης οικονομικών στοιχείων για τις τοπικές επιχειρήσεις.
- Οι πληρωτέοι λογαριασμοί των επιχειρήσεων που κατοικοεδρεύουν σε αναπτυσσόμενες χώρες έχουν καλύτερες προοπτικές κερδοφορίας. Το γεγονός αυτό που αφορά κυρίως μικρομεσαίους προμηθευτές προκύπτει από την απουσία κεφαλαιαγορών ή αξιόπιστων οικονομικών ιδρυμάτων για τη μετάδοση της πληροφορίας και συνεπώς το κόστος του «νεκρού» κεφαλαίου (deadweight cost of capital) για τους προμηθευτές είναι πολύ μεγαλύτερο. Αρα υπάρχει και μεγαλύτερο περιθώριο κέρδους για αυτούς.



## Κεφάλαιο 5 Εναλλακτικοί Τρόποι Χρηματοδότησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Κατά την παρουσίαση της έννοιας της ΧΕΑ έγινε ειδική μνεία στην έννοια του Reverse Factoring, που βρίσκεται στο επίκεντρο της συγκεκριμένης εργασίας. Παρόλα αυτά, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν επιγραμματικά και οι υπόλοιποι τρόποι εφαρμογής του μοντέλου της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας για λόγους πληρέστερης παρουσίασης.

### 5.1 Δυναμική Έκπτωση (Dynamic Discounting)

Αποτελεί ίσως την πιο καινοτόμα και ταχέως αναπτυσσόμενη μέθοδο έκφανσης του κλάδου της ΧΕΑ. Για την καλύτερη παρουσίαση της συγκεκριμένης μεθόδου κρίνεται απαραίτητο να ορισθεί πλήρως η έννοια της πίστωσης χρέους (trade credit) που αποτελεί ουσιαστικά πρόδρομο της.

*Με τον όρο πίστωση χρέους εννοείται μια βραχυπρόθεσμη επιχειρηματική κίνηση που αφορά την χορήγηση ενός «δανείου» από έναν προμηθευτή σε έναν αγοραστή υπό τη μορφή της χρηματοδότησης της ονομαστικής αξίας του τιμολογίου δεδομένης εντολής αγοράς. Με τον τρόπο αυτό επιτρέπει στον αγοραστή την καθυστερημένη εξόφληση του τιμολογίου. (Gelsomino, Mangiaracina, Perego, & Tumino, 2016)*

Τόσο στη βιβλιογραφία όσο και στο επιχειρηματικό γίνεσθαι συναντώνται δύο μορφές υλοποίησης της παραπάνω μεθόδου.

- Απλή καθυστέρηση πληρωμής
- Διμερής μακροπρόθεσμη πολιτική ή εναλλακτικά Πολιτική έκπτωσης σε μετρητά

Επικεντρώνοντας την προσοχή μας στη δεύτερη επιλογή, αυτή παρέχει τη δυνατότητα σε έναν αγοραστή να προεξοφλεί την αξία ενός δεδομένου τιμολογίου σε σύντομο χρονικό διάστημα (π.χ. 10 ημέρες) σε αντάλλαγμα με μια έκπτωση επί της ονομαστικής αξίας του τιμολογίου (π.χ. 2%). Παράλληλα διατηρεί το δικαίωμα της αποπληρωμής της συνολικής αξίας του τιμολογίου στο προσυμφωνημένο με τον προμηθευτή χρονικό διάστημα.

Συνεπώς στο σημείο αυτό θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε τη Δυναμική Έκπτωση (ΔΕ) ως εξέλιξη της δεύτερης μορφής της πίστωσης χρέους που εξηγήθηκε ανωτέρω. Για την καλύτερη κατανόηση των ισχυρισμών αυτών παρατίθεται ο ακόλουθος ορισμός.

*Με την έννοια «Δυναμική Έκπτωση» εννοείται η δυνατότητα δυναμικής έγκρισης/αποδοχής μεμονωμένων τιμολογίων εντολής αγοράς ανάμεσα σε έναν αγοραστή και σε έναν προμηθευτή μέσω μιας ICT (Information and Communications Technology) πλατφόρμας. Συγκεκριμένα όσο νωρίτερα, σε σχέση με την προκαθορισμένη ημερομηνία, καταβάλλεται από τον αγοραστή το ποσό που αντιστοιχεί σε δεδομένο τιμολόγιο εντολής αγοράς τόσο μεγαλύτερη έκπτωση χορηγεί ο προμηθευτής επί της ονομαστικής αξίας αυτού. Η συγκεκριμένη τεχνική απευθύνεται σε ισχυρούς οικονομικά και με μεγάλη δυνατότητα ρευστότητας αγοραστές, οι οποίοι βρίσκονται σε συνεργασία κυρίως με μικρές και μεσαίες προμηθευτικές επιχειρήσεις (SME's). (Gelsomino, Mangiaracina, Perego, & Tumino, 2016)*

Όπως και το RF, που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα, έτσι και η ΔΕ περιλαμβάνει τη συνεργασία ανάμεσα σε ένα τρίπτυχο επιχειρηματικών οντοτήτων, δηλαδή ενός προμηθευτή, ενός αγοραστή και ενός παρόχου κατάλληλης ηλεκτρονικής πλατφόρμας για τη μεταφόρτωση, την αποδοχή και την αποθήκευση/ αρχαιοθέτηση των τιμολογίων. Μια τέτοια πλατφόρμα, η οποία ασφαλώς χρησιμοποιείται και στη μέθοδο RF περιλαμβάνει τρία διακριτά στάδια για κάθε δεδομένη παραγγελία ανάμεσα σε έναν αγοραστή και σε έναν προμηθευτή.

### 1. Μεταφόρτωση Τιμολογίου

Το συγκεκριμένο στάδιο αφορά αποκλειστικά τον αγοραστή και ειδικότερα όλες τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την παραλαβή του τιμολογίου από τον προμηθευτή. Η παράδοση και η παραλαβή των ηλεκτρονικών τιμολογίων απαιτεί την ύπαρξη ενός συστήματος EDI (Electronic Data Interchange). Η φάση αυτή ολοκληρώνεται με την παραλαβή του τιμολογίου από τον αγοραστή.

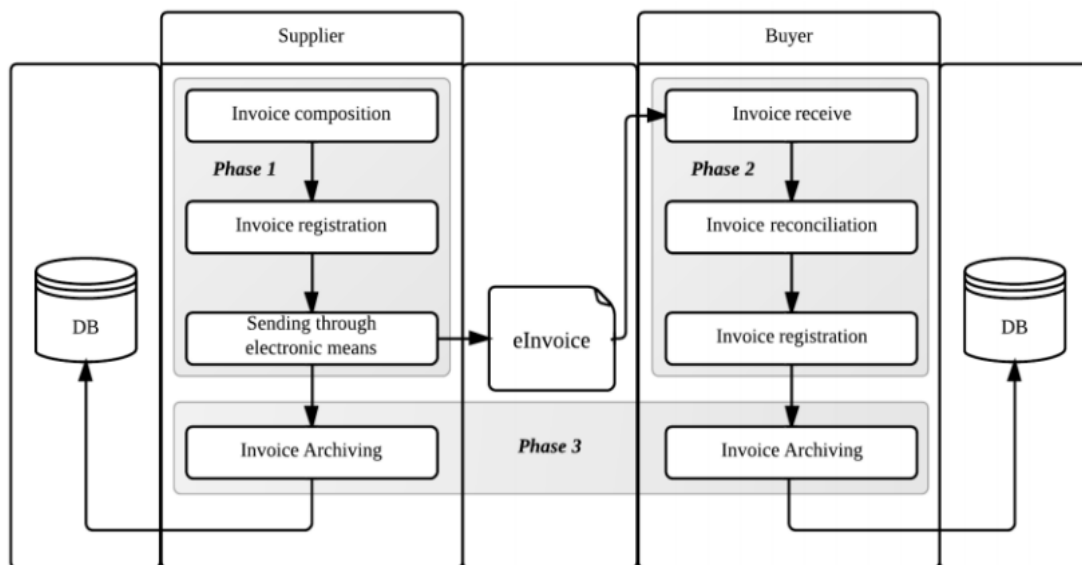
### 2. Αποδοχή Τιμολογίου

Όπως και το προηγούμενο έτσι και το εν λόγω στάδιο, επικεντρώνεται μόνο σε ενέργειες του αγοραστή. Συγκεκριμένα αφορά όλες τις διενεργούμενες κινήσεις εκ μέρους του μετά την παραλαβή του τιμολογίου. Ολοκληρώνεται με την έγκριση του τιμολογίου από τον αγοραστή.

### 3. Αρχαιοθέτηση Τιμολογίου

Μετά την παραλαβή και έγκριση ενός δεδομένου τιμολογίου εντολής αγοράς ακολουθεί η αποθήκευση και αρχαιοθέτηση του τόσο από τον αγοραστή όσο και από τον προμηθευτή.

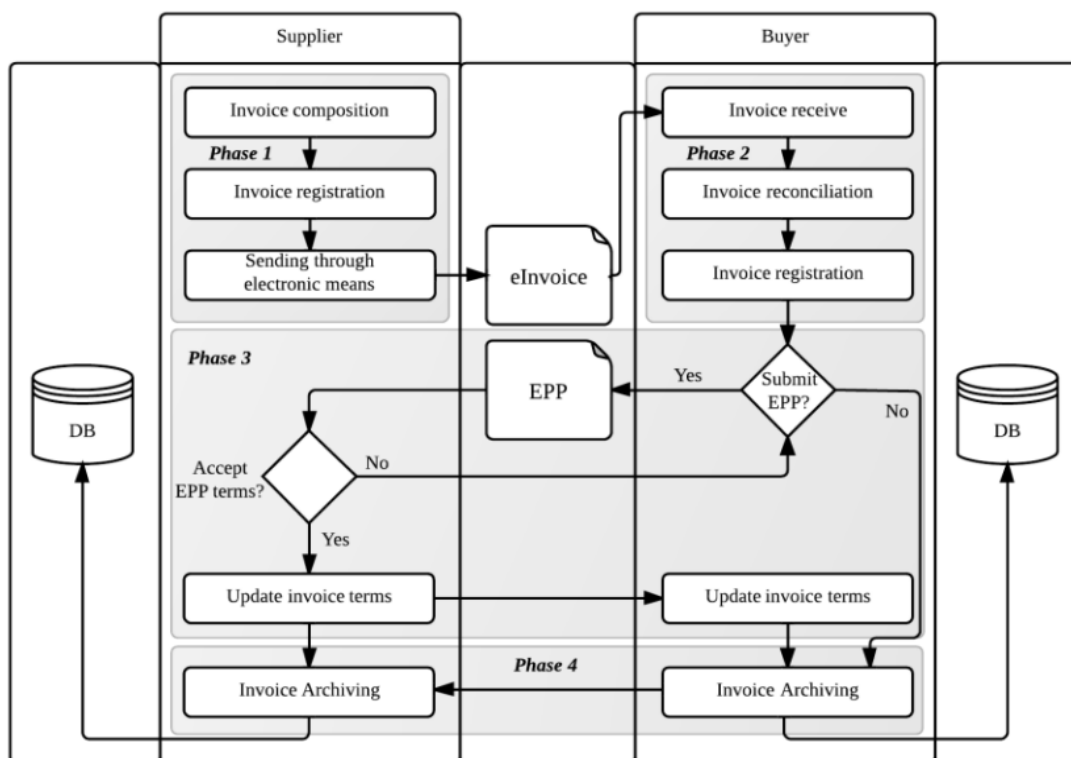
Για την αποτελεσματικότερη κατανόηση του συστήματος ακολουθεί η χαρακτηριστική απεικόνιση.



Εικόνα 5.1: Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου λειτουργίας μιας τυπικής πλατφόρμας χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας. (Gelsomino, Mangiaracina, Perego, & Tumino, 2016)

Η σημαντική διαφορά στη λειτουργία του παραπάνω αυτοματοποιημένου συστήματος της ΕΑ είναι η προσθήκη της δυνατότητας Πρότασης Πρόωρης Πληρωμής (Early Payment Proposal-EPP). Ειδικότερα η συγκεκριμένη καινοτομία περιλαμβάνει διττή πληροφορία: την ημέρα καταβολής της πληρωμής του τιμολογίου (η οποία προηγείται της προσυμφωνημένης ημερομηνίας) καθώς και την προτεινόμενη έκπτωση για εξόφληση της ονομαστικής αξίας του τιμολογίου τη δεδομένη ημέρα. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί, ότι στα περισσότερα προγράμματα ΔΕ η έκπτωση της ονομαστικής αξίας του τιμολογίου και το χρονικό διάστημα προεξόφλησης του τιμολογίου έχουν μεταξύ του σχέση αντιστρόφως ανάλογη με σταθερό συντελεστή (π.χ. 0,02%/ημέρα πρόωρης εξόφλησης της αξίας του τιμολογίου).

Αφού εντοπίστηκε και εξεξηγήθηκε η βασική διαφορά της πλατφόρμας ΔΕ με την αυτή που παρουσιάστηκε στην Εικόνα 5.1 ακολουθεί το παρακάτω αναθεωρημένο σχήμα που περιγράφει τη λειτουργία της ηλεκτρονικής πλατφόρμας EDI.



Εικόνα 5.2: Σχηματική απεικόνιση του μοντέλου λειτουργίας μιας πλατφόρμας που υποστηρίζει το μοντέλο της δυναμικής έκπτωσης. (Gelsomino, Mangiaracina, Perego, & Tumino, 2016)

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της ενότητας, αλλά και στον ορισμό της ΔΕ, η μέθοδος αυτή παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με το RF. Ειδικότερα, απαιτεί της συνεργασία τριών επιχειρηματικών οντοτήτων και απευθύνεται σε εύρωστους οικονομικά αγοραστές με μεγάλη πιστοληπτική ικανότητα και αξιοπιστία σε σχέση με τους συνεργαζόμενους προμηθευτές τους, οι οποίοι ως επί το πλείστο αποτελούνται από μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Υπάρχουν, όμως, και κάποιες ουσιαστικές διαφοροποιήσεις που αξίζει να επισημανθούν.

Σε αντίθεση με το RF στη δεδομένη μέθοδο δεν υπάρχει κάποια εξωτερική χρηματοδότηση από κάποιο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Ο αγοραστής, λοιπόν, συννηθέστερα καλείται να



δεσμεύσει ένα μέρος του κεφαλαίου του για την εφαρμογή της μεθόδου. Το ύψος του ποσού αυτού είναι ως επί το πλείστο σταθερό για ένα οικονομικό έτος με δεδομένο κόστος ευκαιρίας για αυτόν και δεν αναπροσαρμόζεται. Επίσης, έχει ήδη αναφερθεί και θα αποδειχθεί και στο πρακτικό μέρος της συγκεκριμένης εργασίας, ότι ένα σύστημα RF μειώνει το απαιτούμενο κεφάλαιο τόσο για τον αγοραστή όσο και για τον προμηθευτή μειώνοντας συνεπώς τον χρόνο κύκλου χρηματοροών (CCC). Αντίθετα, σε ένα σύστημα ΔΕ μειώνεται αισθητά ο CCC του προμηθευτή (ως και στο μισό), αλλά αυξάνεται αυτός του αγοραστή. Το γεγονός αυτό συνιστά μικρό τίμημα για τον αγοραστή, με προαπαιτούμενο την υψηλή του ρευστότητα, καθώς το μειονέκτημα αυτό υπερκαλύπτεται από την αύξηση στο καθαρό περιθώριο κέρδους, που απολαμβάνει από την έκπτωση στην ονοματική αξία του τιμολογίου. Η εξοικονόμηση στο απαιτούμενο κεφάλαιο κίνησης του προμηθευτή αποτελεί το θετικό αντιστάθμισμα στην πιθανή απροθυμία συμμετοχής του σε πολλαπλά προγράμματα ΔΕ με διαφορετικούς αγοραστές σε διαφορετικές πλατφόρμες ( υψηλότερο κόστος εφαρμογής) Επιπρόσθετα, όπως προδίδει και το όνομα της, μια συμφωνία ΔΕ δεν είναι δεσμευτική ανάμεσα σε έναν αγοραστή και σε έναν προμηθευτή για μεγάλο χρονικό διάστημα, όπως το RF, αλλά αντίθετα είναι αποδεκτή ή απορριπτέα από τα ενδιαφερόμενα μέρη για κάθε τιμολόγιο μεμονωμένα με νέους επαναδιαπραγματευόμενους όρους κάθε φορά.

Σε επόμενο κεφάλαιο της εργασίας παρατίθεται αναλυτικά ένα μοντέλο ΔΕ με μια υποθετική μελέτη περίπτωσης παρέχοντας τη δυνατότητα στον αναγνώστη για καλύτερη αφομοίωση και εποπτική παρατήρηση των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών.

## 5.2 Χρηματοδότηση Αποθεμάτων (Inventory Finance)

Αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο εφαρμογής της ΧΕΑ. Ειδικότερα στην περίπτωση αυτή ως εγγύηση για την παροχή οικονομικών υπηρεσιών από μια τράπεζα η επιχείρηση χρησιμοποιεί την αξία του αποθέματος της για να λάβει ένα εξασφαλισμένο δάνειο. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα συγκεντρώνει μεγαλύτερη αβεβαιότητα (ρίσκο) σε σχέση με το RF, διότι η αξιοπιστία των αποθεμάτων ως εγγύηση (collateral) είναι συγκριτικά χαμηλότερη με αυτή των προς πίστωση λογαριασμών (accounts receivable-ARs). Το συμπέρασμα αυτό τεκμηριώνεται εύκολα από τη διαπίστωση, ότι με το πέρας ενός απρόβλεπτου χρονικού διαστήματος η αξία του αποθέματος μειώνεται και ελλοχεύει ο κίνδυνος αυτό να θεωρηθεί ξεπερασμένο και απαρχαιωμένο ως προς τις καταναλωτικές ανάγκες. Είναι ευθύνη της τράπεζας η προσεκτική παρακολούθηση και ο έλεγχος της αξίας του αποθέματος. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί με δύο τρόπους:

- Μια εναλλακτική είναι η τράπεζα να διατηρεί υπ' ευθύνη της σε μια αποθήκη το σύνολο του δεσμευμένου αποθέματος και κατά την τοποθέτηση του εκεί η επιχείρηση να λαμβάνει μια απόδειξη. Με την προσκόμιση της απόδειξης αυτής δύναται να παραλάβει από την τράπεζα το συμφωνηθέν ποσό.
- Ένας διαφορετικός τρόπος ελέγχου είναι η τράπεζα να αφήσει το προς δέσμευση απόθεμα στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης, αλλά να έχει πλήρη γνώση για την απογραφή του μέσω συγκεντρωτικής λίστας των σειριακών αριθμών των προϊόντων.



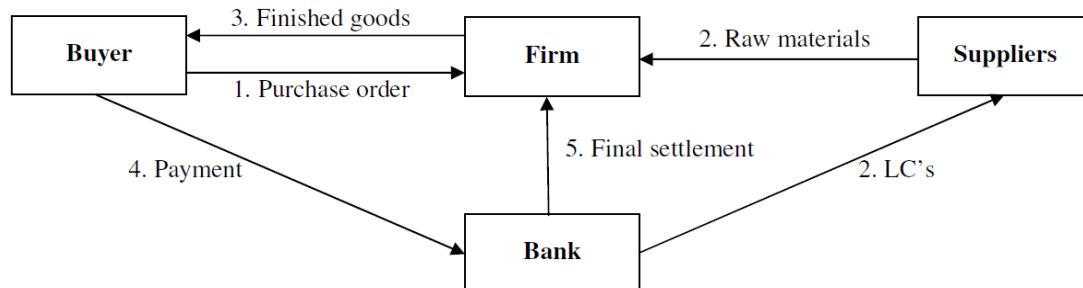
Ο συγκεκριμένος τρόπος χρηματοδότησης, όπως και το RF, χαρακτηρίζεται ως χρηματοδότηση μετά την επίδειξη των προϊόντων (*post-shipment financing*).

### 5.3 Χρηματοδότηση Εντολής Αγοράς (Purchase Order Finance)

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία εμπίπτει στην κατηγορία της χρηματοδότησης pre-shipment. Ειδικότερα η λογική του συγκεκριμένου προγράμματος πηγάζει στην αρχή της εφοδιαστικής αλυσίδας και προσφέρει την απαραίτητη ρευστότητα για την αγορά των αναγκαίων πρώτων υλών. Όπως και στην προαναφερθείσα περίπτωση, έτσι και εδώ συναντώνται δύο διακριτοί τύποι υλοποίησης του μοντέλου, αν και η δυναμική των συναλλαγών παραμένει εν τέλει η ίδια.

- Στη μια περίπτωση η τράπεζα παρέχει στην επιχείρηση το απαραίτητο χρηματικό ποσό για την αγορά πρώτων υλών βασισόμενη στο μέγεθος της παραγγελίας. Εδώ ελλοχεύει, όμως, ένας ηθικός κίνδυνος, αν και κατά πόσο μπορεί να ελεγχθεί από την τράπεζα, ότι η οικονομική αυτή βοήθεια θα χρησιμοποιηθεί για τον συμφωνηθέντα σκοπό.
- Αυτή ακριβώς η αμφιβολία εξανεμίζεται με το δεύτερο τρόπο υλοποίησης του προγράμματος. Αυτό επιτυγχάνεται με την παράδοση εγγυητικών επιστολών (LCs) στους προμηθευτές και με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι θα πραγματοποιηθεί η πληρωμή του καθορισμένου ποσού στον συγκεκριμένο προμηθευτή για ορισμένη παραγγελία. Συγκεκριμένα στην περίπτωση αυτή τα βήματα που απαρτίζουν τη διαδικασία είναι τα ακόλουθα:
  1. Μια κατασκευάστρια επιχείρηση λαμβάνει μια παραγγελία από έναν αγοραστή.
  2. Η τράπεζα παρέχει στους προμηθευτές της τα αντίστοιχα LCs.
  3. Η εταιρεία παράγει τα ζητούμενα προϊόντα και τα αποστέλλει στον αγοραστή.
  4. Ο αγοραστής πληρώνει το τιμολόγιο της παραγγελίας στην τράπεζα.
  5. Η τράπεζα κρατά ποσό ίσο προς το κόστος των πρώτων υλών καθώς και την αμοιβή της για τη συμμετοχή στη διαδικασία και αποστέλλει το υπόλοιπο ποσό στην κατασκευάστρια εταιρεία.

Η παραπάνω διαδικασία είναι πιο εύληπτη εποπτικά στο ακόλουθο σχήμα:



Εικόνα 5.3: Η δυναμική του purchase order finance. (Van Laere, 2012)

Η συγκεκριμένη μορφή υλοποίησης της έννοιας της ΧΕΑ εμπεριέχει ακόμα μεγαλύτερη αβεβαιότητα από τη Χρηματοδότηση Αποθεμάτων για δύο λόγους. Αφενός η αξία του εμπορεύματος συνιστά πολύ καλύτερη εγγύηση από την παραγγελία αγοράς. Επιπλέον, στη





*συγκεκριμένη περίπτωση η αβεβαιότητα των συναλλαγών πηγάζει τόσο από την αβεβαιότητα του κατασκευαστή όσο και από αυτήν του αγοραστή, δηλαδή ουσιαστικά το default risk διπλασιάζεται. Σε περίπτωση δηλαδή, που τουλάχιστον ένας από τους δύο αδυνατεί να συμμορφωθεί με τα συμφωνηθέντα, η παραγγελία αγοράς έχει μηδενική αξία σε αντίθεση με το εμπόρευμα που συνιστά υλικό αγαθό και έχει φυσική υπόσταση.*



## Κεφάλαιο 6 Ανασκόπηση της προγενέστερης Βιβλιογραφίας σε Θεωρητικό και Πρακτικό Επίπεδο

Στις προηγούμενες παραγράφους παρατέθηκε αναλυτικά και εκτενώς το θεωρητικό υπόβαθρο, το οποίο θέτει τα θεμέλια για τη δημιουργία της έννοιας ΧΕΑ και των συνακόλουθων προγραμμάτων. Στο σημείο αυτό και προτού προχωρήσουμε στην αναλυτική παρουσίαση δύο χαρακτηριστικών μαθηματικοποιημένων μοντέλων περιγραφής των συναλλαγών ανάμεσα στους συμμετέχοντες, κρίνεται σκόπιμη η επισκόπηση της μέχρι σήμερα προόδου στο συγκεκριμένο πεδίο. Ειδικότερα, θα γίνει αναφορά και παρουσίαση της προόδου και των συμπερασμάτων, που έχουν καταγραφεί από προηγούμενα πονήματα πάνω στο αντικείμενο της ΧΕΑ τόσο από θεωρητικής σκοπιάς όσο και σε επίπεδο μοντελοποίησης. Σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας είναι να καταδείξει στον αναγνώστη τα σημεία που χρήζουν ιδιαίζουσας προσοχής και τις κατευθυντήριες γραμμές, στις οποίες στηρίχθηκαν τα μοντέλα, που τελικώς χρησιμοποιήθηκαν για τις διενεργούμενες μελέτες περίπτωσης.

### 6.1 Θεωρητικές Μελέτες και Συμπεράσματα

#### 6.1.1 Σύνδεση Διαταραχών στην Εφοδιαστική Αλυσίδα με το Οικονομικό Ρίσκο των Επιχειρήσεων

Κατά την παρουσίαση της έννοιας του κινδύνου και της διαχείρισης κινδύνου σε προηγούμενη ενότητα έγινε σαφής αναφορά στην έννοια της διαταραχής στην εφοδιαστική αλυσίδα. Ιδιαίτερα επισημάνθηκαν οι πολυεπίπεδες επιπτώσεις, που ένα τέτοιο γεγονός δύναται να επιφέρει στην ευημερία μιας επιχείρησης. Στο κεφάλαιο αυτό θα αποδειχθεί πλήρως η άμεση σύνδεση της αδιάσπαστης λειτουργίας της ΕΑ με την οικονομική ευημερία της, στοιχείο που δικαιολογεί την προαναφερθείσα ανάγκη για περαιτέρω μελέτη στη ροή του χρήματος κατά μήκος της αλλά και την καίρια αλληλεπίδραση της με τις υπόλοιπες θεμελιώδεις ροές της ΕΑ.

Στην κατεύθυνση αυτή κινείται η μελέτη των Hendricks & Singhal (2004), η οποία επικεντρώνοντας την προσοχή της σε ένα δείγμα 519 δημοσιευμένων διαταραχών επιχειρήσεων εισηγμένων στο χρηματιστήριο, αποφαίνεται ότι η αναμενόμενη απώλεια της μετοχής σε χρονικό διάστημα δύο ημερών εκατέρωθεν της διαταραχής κυμαίνεται στο 10%. Παρόλα αυτά, οι συγγραφείς επανέρχονται τον επόμενο χρόνο (2005) και σε συνέχεια της προηγούμενης μελέτης αποδεικνύουν, ότι οι επιπτώσεις είναι στην πραγματικότητα δυσμενέστερες. Οι ίδιοι αναιρούν τα προγενέστερα ευρήματα τους με το σκεπτικό, ότι αυτά θα ήταν αξιόπιστα αν ίσχυαν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η ανακοίνωση της διαταραχής να συνοδεύεται από πλήρη έκπληξη της αγοράς. Κοινώς να μην υπήρχαν καθόλου ενδείξεις δυσλειτουργίας της εφοδιαστικής λειτουργίας της επιχείρησης που να προμήνυαν το γεγονός. Κάτι τέτοιο, όμως, είναι αδύνατο να ισχύει υπό ρεαλιστικές συνθήκες.
- Δεύτερον, δέχονται την παραδοχή, ότι ο αρνητικός αντίκτυπος της δημοσίευσης έχει βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα, γι' αυτό και η αρχική τους μελέτη περιορίζεται στο χρονικό σημείο της δημοσίευσης. Αρκετές, όμως, εμπειρικές αναλύσεις καταδεικνύουν εμφανώς



και πέραν πάσης αμφιβολίας τη μακροχρόνια επίδραση τους στην οικονομική υγεία της επιχείρησης (Fama, 1998).

Στην αναθεωρημένη μελέτη τους συνεπώς αναφέρονται σε 827 δημοσιευμένες διαταραχές εισηγμένων στο χρηματιστήριο επιχειρήσεων στο χρονικό διάστημα 1989-2000. Η προσπάθεια τους επικεντρώθηκε στην απόδειξη των μακροχρόνιων επιπτώσεων τόσο στο κεφάλαιο κίνησης όσο και στη μετοχική αξία της επιχείρησης. Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθεται η κατανομή τους και επιβεβαιώνεται χαρακτηριστικά η θεωρητικά αναμενόμενη αυξανόμενη δυσκολία ικανοποίησης της ζήτησης. Το γεγονός αυτό, που αναφέρθηκε και αιτιολογήθηκε στο θεωρητικό τμήμα της συγκεκριμένης εργασίας, γίνεται εμφανές από την σταθερά αύξουσα πορεία που ακολουθεί η εμφάνιση των μελετώμενων διαταραχών.

Πίνακας 6.1: Περιγραφή του δείγματος των 827 ανακοινώσεων διαταραχής στην εφοδιαστική αλυσίδα. (Hendricks & Singhal, 2005)

Year	Number of announcements	% of announcements
1989	43	5.12%
1990	30	3.63%
1991	30	3.63%
1992	43	5.12%
1993	50	6.05%
1994	61	7.38%
1995	77	9.31%
1996	92	11.12%
1997	99	11.97%
1998	117	14.14%
1999	97	11.73%
2000	88	10.64%
1989-1999	827	100.00%

Για την κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος «matching portfolios». Στη συνέχεια για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων συγκρίθηκε η οικονομική συμπεριφορά κάθε εταιρείας κάθε κατηγορίας με μια πρότυπη σε κάθε κατηγορία. Η δημιουργία της οικονομικής συμπεριφοράς κάθε πρότυπης επιχείρησης πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο «One-to-One match samples». Σύμφωνα με αυτή υπάρχουν τρία κριτήρια πρόσθετης κατηγοριοποίησης των δειγμάτων, τα οποία είναι: το οικονομικό μέγεθος της επιχείρησης, η προγενέστερη απόδοση της στον κλάδο που δραστηριοποιείται και η ομοιότητα των προϊόντων της εταιρείας με κάποια αντίστοιχη στη συγκεκριμένη κατηγορία.

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητη η παράθεση ορισμένων οικονομικών όρων για την αποτελεσματικότερη κατανόηση της μελέτης.

- *Ως equity risk ορίζεται η διακύμανση του βαθμού απόδοσης των κινδύνων μιας επιχείρησης ( $\sigma_e^2$ ).*
- *Ως asset risk ορίζεται η διακύμανση της απόδοσης του ενεργητικού μιας επιχείρησης ( $\sigma_a^2$ ).*



- Ως χρηματοοικονομική μόχλευση (*financial leverage*) ορίζεται ο λόγος της λογιστικής αξίας του χρέους μιας επιχείρησης (*D*) προς το άθροισμα της λογιστικής αξίας του χρέους και της εμπορικής αξίας των ιδίων κεφαλαίων (*D+E*).

Τα προαναφερθέντα μεγέθη συνδέονται μεταξύ τους σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση.

$$\sigma_e = \sigma_a * (1 + D/E) \quad (6.1.1)$$

Απαραίτητοι περιορισμοί, που οφείλουν να ισχύουν, για να χρησιμοποιηθεί η προηγούμενη εξίσωση είναι καταρχάς, ότι αγνοείται εντελώς η ύπαρξη φορολογικών υποχρεώσεων και η παραδοχή ότι το χρέος της επιχείρησης δεν περιλαμβάνει ρίσκο. Οι προηγούμενες παραδοχές είναι σχετικά εύκολο να γίνουν αποδεκτές, διότι το εταιρικό χρέος ανταλλάσσεται σπάνια, τα δεδομένα που αφορούν τις επιστροφές του χρέους είναι δύσκολο να ανακτηθούν και υπάρχει μια δεδομένη αδυναμία πρόβλεψης του μελλοντικού ύψους φορολόγησης της επιχείρησης, καθώς αυτή εξαρτάται από αστάθμητους παράγοντες. Η αναμφισβήτητη αξία της εφαρμογής της προαναφερθείσας εξίσωσης έγκειται στο γεγονός, ότι για τον υπολογισμό των ζητούμενων το μόνο που απαιτείται είναι η τιμή της μετοχής και οι καταστάσεις ισολογισμού.

Μέσω της εξίσωσης (6.1.1) οι Hendricks & Singhal επιχείρησαν να αποδείξουν την άμεση σύνδεση, που έχει η εμφάνιση μιας διαταραχής με το εταιρικό ρίσκο μιας επιχείρησης και χρησιμοποιώντας ως δείκτη μέτρησης το δεύτερο να καταδείξουν το χρονικό ορίζοντα αυτής της επίδρασης.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ημέρες συναλλαγών σε ένα ωρολογιακό έτος είναι περίπου 250 και προσθέτοντας ένα δεκαήμερο πριν και μετά τη δημοσίευση της διαταραχής σε κάθε περίπτωση τα χρονικά διαστήματα μελέτης διαμορφώνονται ως εξής:

- Διάστημα συναλλαγών σε ημέρες: - 509 ως -260.
- Διάστημα συναλλαγών σε ημέρες: -259 ως -10.
- Διάστημα συναλλαγών σε ημέρες: 10 ως 259.
- Διάστημα συναλλαγών σε ημέρες: 260 ως 509.

Ο λόγος για τον οποίον προστέθηκαν 10 ημέρες εκατέρωθεν της δημοσίευσης της διαταραχής οφείλεται στην αποφυγή αλλοίωσης των στατιστικών δεδομένων στις ημέρες ανακοίνωσης της, που πιθανώς θα οδηγούσαν σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Στους ακόλουθους πίνακες γίνεται εμφανής η επίδραση της διαταραχής σε κάθε χρονικό διάστημα στη διακύμανση του βαθμού απόδοσης των κινδύνων μιας επιχείρησης, στη διακύμανση της απόδοσης του ενεργητικού της και στην χρηματοοικονομική της μόχλευση.



Πίνακας 6.2: Συγκεντρωτικά στατιστικά για παράλογες μεταβολές της τυπικής απόκλισης του βαθμού απόδοσης κινδύνων  $\sigma_e$  σε επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν διαταραχή στην εφοδιαστική αλυσίδα στο διάστημα που περιβάλλει αυτή την ανακοίνωση. (Hendricks & Singhal, 2005)

Performance statistics of changes in equity standard deviation ( $\sigma_e$ )	Time period			
	Year 2 to Year 1	Year 1 to Year 1	Year 1 to Year 2	Year 2 to Year 2
<b>Relative to size matched control sample</b>				
Number of observations	827	816	752	752
Mean abnormal change in standard deviation	1.74% ( 1.08)	13.50% (7.54) <sup>a</sup>	2.82% (1.50)	15.16% (4.84) <sup>a</sup>
Median abnormal change in standard deviation	0.95% ( 1.67)	9.81% (6.93) <sup>a</sup>	1.88% (1.09)	9.09% (4.60) <sup>a</sup>
% of abnormal changes that are positive	48.12% ( 1.08)	58.82% (5.03) <sup>a</sup>	51.72% (0.94)	57.31% (4.01) <sup>a</sup>
<b>Relative to performance matched control sample</b>				
Number of observations	827	816	752	752
Mean abnormal change in standard deviation	2.22% ( 1.15)	12.78% (6.47) <sup>a</sup>	2.46% (1.61)	14.81% (4.29) <sup>a</sup>
Median abnormal change in standard deviation	0.40% ( 0.59)	10.20% (6.84) <sup>a</sup>	2.01% (1.83)	7.66% (4.56) <sup>a</sup>
% of abnormal changes that are positive	50.66% (0.38)	59.68% (5.53) <sup>a</sup>	52.52% (1.38)	56.64% (3.64) <sup>a</sup>
<b>Relative to industry matched control sample</b>				
Number of observations	757	747	688	688
Mean abnormal change in standard deviation	2.07% ( 1.17)	9.50% (4.30) <sup>a</sup>	3.36% (1.67)	9.55% (2.20) <sup>c</sup>
Median abnormal change in standard deviation	1.06% ( 1.60)	7.84% (4.96) <sup>a</sup>	1.21% (1.49)	5.1% (3.04) <sup>a</sup>
% of abnormal changes that are positive	47.69% ( 1.29)	58.50% (4.65) <sup>a</sup>	51.01% (0.53)	53.05% (1.60)

Πίνακας 6.3: Συγκεντρωτικά στατιστικά για παράλογες μεταβολές της χρηματοοικονομικής μόχλευσης σε επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν διαταραχή στην εφοδιαστική αλυσίδα στο διάστημα που περιβάλλει αυτή την ανακοίνωση. (Hendricks & Singhal, 2005)

**Table 6 Summary Statistics on Abnormal Changes in Financial Leverage for Firms Announcing Supply Chain Disruptions in Years Surrounding the Announcement Date**

Performance statistics of changes in financial leverage	Year 2 to Year 1	Year 1 to Year 1	Year 1 to Year 2	Year 2 to Year 2
<b>Relative to size matched control sample</b>				
Number of observations	816	785	727	722
Mean abnormal change in level of financial leverage	0.31% (0.57)	3.50% (5.61) <sup>a</sup>	0.10% (0.16)	3.82% (3.89) <sup>a</sup>
Median abnormal change in level of financial leverage	0.01% (0.65)	2.16% (6.07) <sup>a</sup>	0.04% (1.33)	2.47% (4.08) <sup>a</sup>
% of abnormal changes that are positive	50.61% (0.35)	58.98% (5.03) <sup>a</sup>	51.23% (0.67)	58.03% (4.32) <sup>a</sup>
<b>Relative to performance matched control sample</b>				
Number of observations	815	783	731	726
Mean abnormal change in level of financial leverage	0.59% (1.04)	3.82% (5.71) <sup>a</sup>	0.39% (0.59)	4.64% (4.62) <sup>a</sup>
Median abnormal change in level of financial leverage	0.18% (1.27)	2.41% (6.54) <sup>a</sup>	0.01% (0.10)	1.69% (4.31) <sup>a</sup>
% of abnormal changes that are positive	51.90% (1.09)	61.11% (6.22) <sup>a</sup>	49.18% ( 0.44)	53.93% (2.11) <sup>c</sup>
<b>Relative to industry matched control sample</b>				
Number of observations	750	717	673	670
Mean abnormal change in level of financial leverage	1.36% (2.45) <sup>b</sup>	2.99% (4.50) <sup>a</sup>	1.39% (1.98) <sup>c</sup>	5.22% (5.13) <sup>a</sup>
Median abnormal change in level of financial leverage	0.33% (2.78) <sup>a</sup>	1.64% (4.96) <sup>a</sup>	0.88% (2.57) <sup>a</sup>	4.01% (5.49) <sup>a</sup>
% of abnormal changes that are positive	53.60% (1.97) <sup>c</sup>	59.62% (5.15) <sup>a</sup>	54.83% (2.51) <sup>b</sup>	59.02% (4.67) <sup>a</sup>



Πίνακας 6.4: Συγκεντρωτικά στατιστικά για παράλογες μεταβολές της τυπικής απόκλισης της απόδοσης του ενεργητικού  $\sigma_a$  σε επιχειρήσεις που ανακοίνωσαν διαταραχή στην εφοδιαστική αλυσίδα στο διάστημα που περιβάλλει αυτή την ανακοίνωση. (Hendricks & Singhal, 2005)

Performance statistics of changes in asset standard deviation ( a)	Time period			
	Year 2 to Year 1	Year 1 to Year 1	Year 1 to Year 2	Year 2 to Year 2
Relative to size matched control sample				
Number of observations	816	780	709	705
Mean abnormal change in standard deviation	-3.04% ( 1.62)	6.31%(2.51) <sup>b</sup>	0.01%(0.004)	3.48%(1.10)
Median abnormal change in standard deviation	-2.57%(1.88)	4.30%(2.44) <sup>b</sup>	2.06%(0.26)	3.36%(0.99)
% of abnormal changes that are positive	47.18%( 1.61)	53.97%(2.21) <sup>c</sup>	51.90%(1.01)	52.91%(1.54)
Relative to performance matched control sample				
Number of observations	815	779	711	707
Mean abnormal change in standard deviation	-3.38% ( 1.53)	1.25%(0.26)	0.25%(0.11)	2.88%(0.87)
Median abnormal change in standard deviation	-0.33% ( 0.73)	5.43%(2.28) <sup>b</sup>	0.90%(0.546)	1.60%(0.80)
% of abnormal changes that are positive	49.57% ( 0.25)	54.17%(2.33) <sup>b</sup>	50.77% (0.41)	51.49% (0.79)
Relative to industry matched control sample				
Number of observations	750	717	655	652
Mean abnormal change in standard deviation	-4.17% ( 2.26) <sup>b</sup>	4.59%(1.53)	-1.37% ( 0.61)	-2.90% ( 0.81)
Median abnormal change in standard deviation	-3.94% ( 3.31) <sup>a</sup>	2.22%(1.35)	-1.58% ( 1.09)	-3.37% ( 1.01)
% of abnormal changes that are positive	45.2% ( 2.63) <sup>a</sup>	53.13%(1.68)	48.09% ( 0.98)	47.85% ( 1.10)

Συνεπώς όπως αποδεικνύουν τα παραπάνω συγκεντρωτικά αποτελέσματα καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

- Εταιρείες, που πάσχουν από επερχόμενες διαταραχές, θα βιώσουν σημαντική αύξηση στην χρηματοοικονομική τους μόχλευση και πιο ήπια αύξηση στη διακύμανση της απόδοσης του ενεργητικού τους. Συμπερασματικά βάσει της εξίσωσης (5.1.1) επέρχεται και μια σημαντική αύξηση στη διακύμανση του βαθμού απόδοσης των κινδύνων της επιχείρησης.
- Είναι, πλέον, εμφανής η παρατήρηση, ότι η παράλογη συμπεριφορά των μετοχικών συναλλαγών δεν περιορίζεται στο στενό χρονικό περιθώριο ανακοίνωσης της διαταραχής αλλά προηγείται αυτής και προκαλεί τριγμούς ακόμα και 2 χρόνια μετά την εμφάνιση της.

Στην κατεύθυνση αυτή κινείται και η δημιουργία ενός μαθηματικού μοντέλου υπολογισμού του εταιρικού κινδύνου από τους Lederer & Singhal, που συμπεραίνει ότι ο κίνδυνος των περιουσιακών στοιχείων (asset risk) σε μια εταιρεία είναι ευθέως ανάλογος :

- Του νεκρού σημείου της παραγωγικής της λειτουργίας ( $F/P-C$ ) όπου με  $F$  συμβολίζονται τα σταθερά κόστη της επιχείρησης ανά χρονικό διάστημα, με  $P$  η τιμή πώλησης της μονάδας προϊόντος και με  $C$  το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος
- Του συντελεστή διακύμανσης της ζήτησης ( $\sigma_d/D_e$ ) όπου με  $\sigma_d$  συμβολίζεται η τυπική απόκλιση της ζήτησης και με  $D_e$  η προβλεπόμενη ζήτηση

Συμπερασματικά, όπως και στην προηγούμενη μελέτη, το βασικό συμπέρασμα του μοντέλου συνοψίζεται στη διαπίστωση:

Όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα της ζήτησης, δηλαδή όσο πιθανότερη είναι η εμφάνιση διαταραχής στην ΕΑ, τόσο μεγαλύτερη είναι η παράλογη αύξηση του εταιρικού ρίσκου της επιχείρησης.



Το παραπάνω συμπέρασμα επιβεβαιώνεται επανειλημμένα και στη συνέχεια της παρουσίασης της διαχρονικής προόδου πάνω στο θέμα. Μάλιστα, αποτελεί ένα από τα βασικότερα προβλήματα που προσπαθούν να μετριάσουν τα προσεχώς μελετώμενα μοντέλα συστημάτων RF.

Σε προηγούμενη ενότητα της εργασίας έγινε σαφής αναφορά στις διάφορες πηγές επιχειρηματικών κινδύνων. Στο σημείο αυτό τίθεται εύλογα το ερώτημα προσδιορισμού των δυσμενών οικονομικών επιπτώσεων που επιφέρει πρακτικά το επιχειρηματικό ρίσκο, καθώς και η ανάγκη ανεύρεσης μιας μεθόδου υπολογισμού του. Στο έργο των Christopher και Peck διατυπώνεται ο ορισμός ότι :

***Το ρίσκο είναι η διακύμανση της κατανομής των πιθανών ενδεχομένων, των πιθανοτήτων τους και των συνεπακόλουθων αποτελεσμάτων που αυτά επιφέρουν.*** (Christopher & Peck, 2004)

Ποσοτικά η παραπάνω σχέση μπορεί να μαθηματικοποιηθεί σε μια πρώτη προσέγγιση από τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{Risk} = \text{Probability (of a given event)} * \text{Severity (negative business impact)} \quad (6.1.2)$$

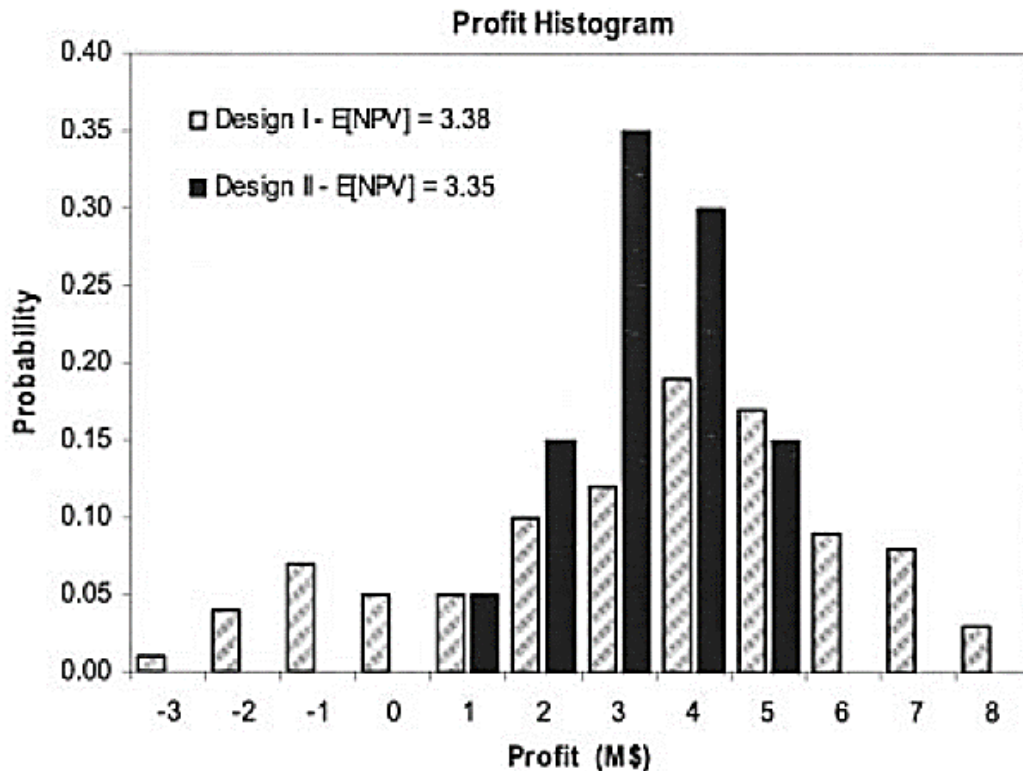
Μετά την αναμφισβήτητη σύνδεση μιας διαταραχής της ΕΑ, δηλαδή της ανικανότητας να ισορροπήσει τα προσφερόμενα προϊόντα της με την καταναλωτική ζήτηση, με το ρίσκο που εμπεριέχει η επιχειρηματική της λειτουργία προκύπτει εύλογα η ανάγκη εντοπισμού και αντιμετώπισης των εν λόγω κινδύνων. Στη θεωρητική προσέγγιση της διαχείρισης κινδύνων αναφέρθηκαν ορισμένες στρατηγικές αντιμετώπισης τους. Οι μέθοδοι αυτές ήταν ποιοτικές και αποσκοπούσαν κυρίως στην αποτελεσματικότερη ροή της πληροφορίας ανάμεσα στα επίπεδα της ΕΑ. Στη βάση της φιλοσοφίας της σχέσης (6.1.2) στο πέρασμα των προηγούμενων δεκαετιών έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα υπολογισμού του οικονομικού ρίσκου και εύρεσης της βέλτιστης πολιτικής αντιμετώπισης του.

Για την αποτελεσματικότερη κατανόηση της έννοιας του επιχειρηματικού ρίσκου και των διαφόρων τεχνικών που το προσεγγίζουν αξίζει να πραγματοποιηθεί μια αναφορά στο πρόσφατο έργο των Barbaro και Bagajewicz (Barbaro & Bagajewicz, 2004). Στην προσπάθεια εύρεσης ενός κατάλληλου μοντέλου διαχείρισης του ρίσκου εκκινούν από την λογική αφετηρία ότι στόχος κάθε επιχείρησης είναι η μεγιστοποίηση της αναμενόμενης καθαρής παρούσας αξίας των προϊόντων της (ENPV- Expected Net Present Value). Διατυπώνεται η πεποίθηση, ότι ο προαναφερθείς στόχος ισοδυναμεί με την προσπάθεια μείωσης του οικονομικού ρίσκου για κάθε επιχείρηση. Συνεπώς, στο νέο πρόβλημα βελτιστοποίησης που προκύπτει, αναγνωρίζονται δυο βασικά στοιχεία. Αφενός γίνεται αντιληπτή η αβεβαιότητα στα δεδομένα του προβλήματος και αφετέρου η σημασία της αλληλουχίας των επιχειρηματικών αποφάσεων. Για το λόγο αυτό δημιουργείται ένα μοντέλο πολλαπλών σταδίων (multistage model). Για την κατάλληλη δόμηση των παραμέτρων του προβλήματος καθώς και την επιλογή των αντιπροσωπευτικών μεταβλητών απόφασης γίνεται η ακόλουθη παραδοχή. Θεωρείται ότι υπάρχουν δυο είδη μεταβλητών απόφασης: α) οι μεταβλητές που αφορούν σε αποφάσεις αρχικού σταδίου (first stage decisions) και β) οι μεταβλητές που αφορούν σε αποφάσεις δεύτερου σταδίου (second stage/recourse decisions). Οι πρώτες μεταβλητές αφορούν αποφάσεις σχετικές με τη δομή της οικονομικής πολιτικής και την επένδυση των κεφαλαίων.



Η δεύτερη κατηγορία μεταβλητών αφορά αποφάσεις που λαμβάνονται κυρίως όταν τα άγνωστα δεδομένα (π.χ. ζήτηση προϊόντων), που «κουβαλούν» αβεβαιότητα, αποκαλύπτονται. Είναι ως επί το πλείστον οργανωτικής φύσεως αποφάσεις.

Στην ουσία το μοντέλο των Barbaro και Bagajewicz αποτελεί μια επέκταση του μοντέλου SP που κοινοποιήθηκε στον επιχειρηματικό και ακαδημαϊκό κόσμο αρχικά από τους Birge και Louveaux (1997). Το συγκεκριμένο μοντέλο, παρόλα αυτά, κρίνεται ανεπαρκές για τη στάθμιση του οικονομικού ρίσκου όσον αφορά μια αλληλουχία επιχειρηματικών αποφάσεων. Ο λόγος είναι, ότι δεν είναι κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε εξετάζοντας τη μεγιστοποίηση της ENPV να προκύπτει το βέλτιστο σενάριο ελαχιστοποίησης του οικονομικού ρίσκου. Για λόγους πληρότητας καταγράφονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη χρήση του για διαφορετικά επίπεδα κέρδους και συνεπακόλουθου οικονομικού ρίσκου.



Εικόνα 6.1: Αποτελέσματα του μοντέλου SP για διαφορετικά επίπεδα οικονομικού ρίσκου. (Barbaro & Bagajewicz, 2004)

Από το παραπάνω ιστόγραμμα γίνεται απόλυτα κατανοητό, ότι ενώ φαινομενικά η πρώτη οικονομική πολιτική είναι πιο επικερδής, εντούτοις είναι στην πραγματικότητα πιο ζημιογόνα από τη δεύτερη αν εξεταστεί υπό το πρίσμα όλων των πιθανών σεναρίων. Αυτό προκύπτει λογικά, αν αντιληφθούμε ότι στην πρώτη περίπτωση υπάρχουν αρκετά σενάρια με υπαρκτές πιθανότητες πραγματοποίησης όπου οδηγούν σε οικονομικές απώλειες την επιχείρηση.

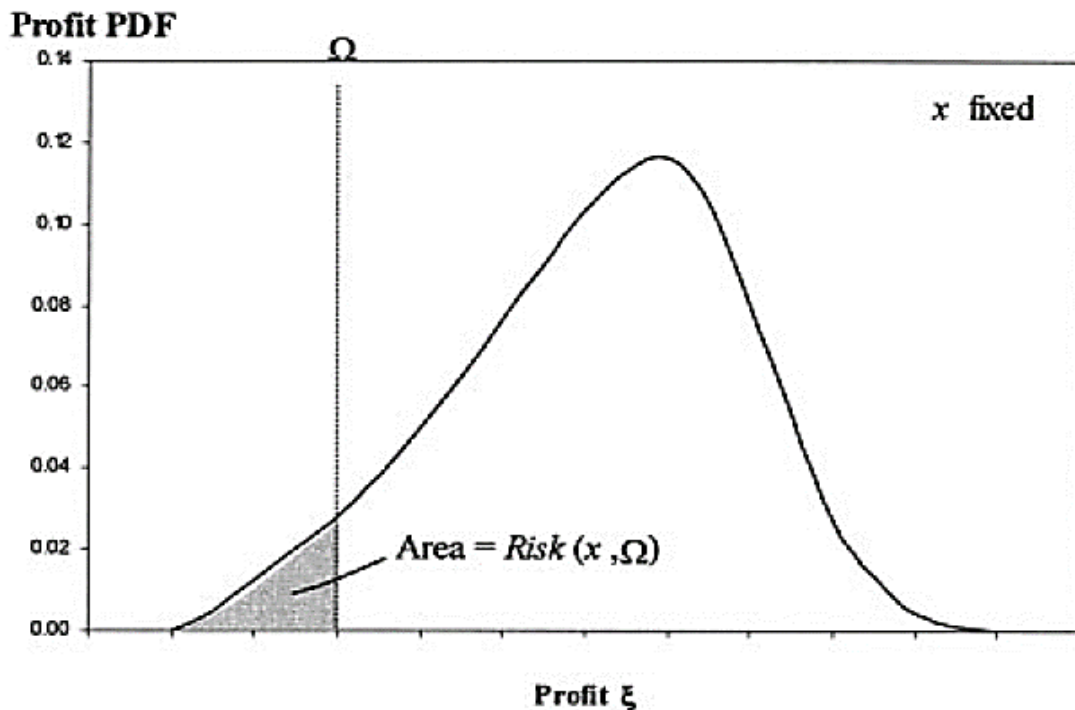
Με βάση το μοντέλο SP οι Barbaro και Bagajewicz οδηγούνται σε έναν πιο αντιπροσωπευτικό τύπο όσον αφορά το οικονομικό ρίσκο, ο οποίος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία βασίζονται αρκετές από τις γνωστές μεθόδους υπολογισμού ρίσκου (downside risk, Value-at-Risk κ.α.).



$$\text{Risk}(x, \Omega) = \sum p_s z_s(x, \Omega) \forall s \in S \quad (6.1.3)$$

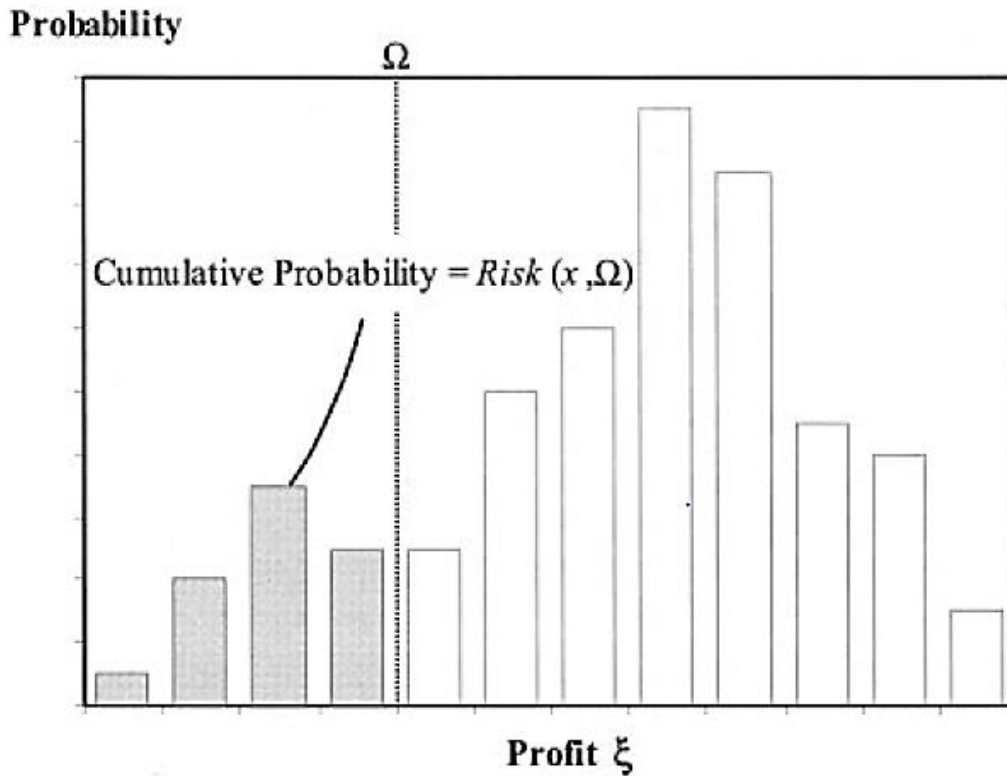
Στον παραπάνω τύπο σημειώνεται, ότι ως  $x$  ορίζονται οι μεταβλητές που αφορούν σε αποφάσεις αρχικού σταδίου, ως  $\Omega$  το επίπεδο του αναμενόμενου κέρδους, ως  $p_s$  η πιθανότητα πραγματοποίησης του σεναρίου  $s$ , όσον αφορά τις μεταβλητές- αποφάσεις του δεύτερου σταδίου και ως  $z_s$  μια δυαδική μεταβλητή για κάθε σενάριο που παίρνει μοναδιαία τιμή, σε περίπτωση που η αλληλουχία των επιχειρηματικών αποφάσεων οδηγεί σε ζημιογόνα αποτελέσματα και μηδενική σε κάθε άλλη περίπτωση.

Για την καλύτερη εποπτική διαπίστωση της χρηστικής αξίας του παραπάνω τύπου ακολουθούν τα ακόλουθα διαγράμματα ως ένας πιο πρακτικός τρόπος υπολογισμού του χρηματοοικονομικού ρίσκου (financial risk).



Εικόνα 6.2: Πιθανολογικός ορισμός συνεχούς συνάρτησης χρηματοοικονομικού ρίσκου. (Barbaro & Bagajewicz, 2004)

Στη γραφική παράσταση, που παρατίθεται, γίνεται αντιληπτό, ότι το οικονομικό ρίσκο προκύπτει ως το εμβαδόν που περικλείεται από την καμπύλη και την κάθετη που αντιστοιχεί στο επιθυμητό επίπεδο κέρδους σε ένα σύστημα αξόνων με οριζόντιο άξονα το πιθανό κέρδος ενός οικονομικού σεναρίου και κατακόρυφο την πιθανότητα εμφάνισης ρίσκου για κάθε επίπεδο κέρδους.



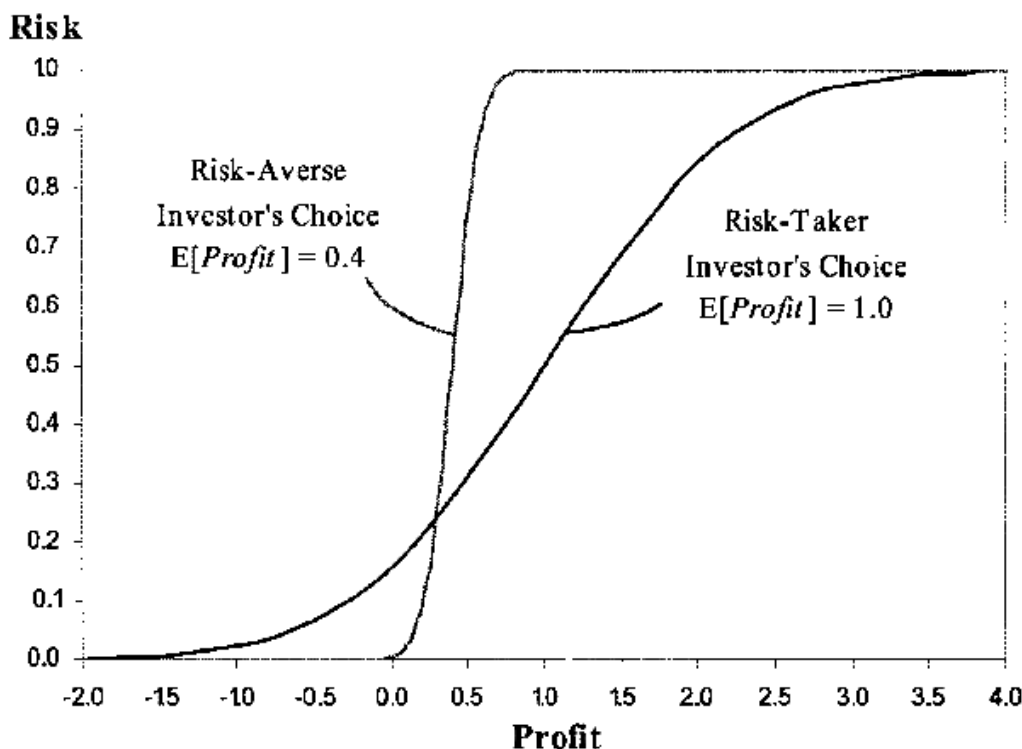
Εικόνα 6.3: Πιθανολογικός ορισμός συνάρτησης οικονομικού ρίσκου για διακριτές τιμές. (Barbaro & Bagajewicz, 2004)

Το συγκεκριμένο ιστόγραμμα αποτελεί μια ισοδύναμη έκφραση του παραπάνω τύπου, όπου ως άξονες έχει την πιθανότητα εμφάνισης χρηματοοικονομικού ρίσκου και το ποσοστό κέρδους κάθε σεναρίου αντίστοιχα και το ρίσκο προκύπτει ως άθροισμα των επιμέρους συχνοτήτων μέχρι το επιθυμητό επίπεδο κέρδους.

Μετά την παρουσίαση των ευρημάτων αυτών τίθεται εύλογα το ζητούμενο της ποσοτικής συσχέτισης του αναμενόμενου κέρδους με το συνεπακόλουθο του σε κάθε περίπτωση οικονομικό ρίσκο σε απόλυτα μεγέθη. Το ζητούμενο αυτό είναι ιδιαίτερος σημαντικό, διότι η αλληλοσυσχέτιση αυτών των δύο μεγεθών αποτελεί τη βάση δημιουργίας όλων των ακόλουθων μαθηματικών τύπων που παρουσιάζονται. Το αποτέλεσμα της παραπάνω προσπάθειας συνοψίζεται στον ακόλουθο τύπο με βάση τον οποίον δημιουργούνται και οι λεγόμενες καμπύλες χρηματοοικονομικού ρίσκου (financial risk curves).

$$E[\text{Profit}(x)] = \xi_2 - \int_{\xi_1}^{\xi_2} \text{Risk}(x, \xi) d\xi \quad \text{όπου με } \xi_1, \xi_2 \text{ εννοούνται το κατώτερο και το ανώτερο αντίστοιχα επίπεδο αναμενόμενου κέρδους} \quad (6.1.4)$$

Στην παρακάτω διαγραμματική απεικόνιση του τύπου δίνεται ένα παράδειγμα ενός risk averse και ενός risk taker επενδυτή .



Εικόνα 6.4: Παραδείγματα καμπυλών οικονομικού ρίσκου. (Barbaro & Bagajewicz, 2004)

### 6.1.2 Μαθηματικές Τεχνικές Ποσοτικοποίησης του Χρηματοοικονομικού Ρίσκου των Επιχειρήσεων

Μετά τον σαφή ορισμό και την ορθολογική παρουσίαση ενός μαθηματικού πλαισίου υπολογισμού του χρηματοοικονομικού ρίσκου κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν οι πιο διαδεδομένες στην πράξη μέθοδοι υπολογισμού και ποσοτικοποίησης του.

#### Utility maximization

Η λογική του συγκεκριμένου μοντέλου έγκειται στην επιθυμία ενός αγοραστή να αποκτήσει τη μέγιστη δυνατή αξία από την οικονομική δαπάνη στην οποία προβαίνει. Στόχος του είναι, δηλαδή να βελτιστοποιήσει την αξία της συναλλαγής σύμφωνα με τη διαθέσιμη αγοραστική του δύναμη. Η πρωταρχική ιδέα ανήκει στους von Neumann & Morgenstern (1944) και στη συνέχεια υπήρξαν αρκετές μελέτες εφαρμογής της συνάρτησης χρησιμότητας στις συναλλαγές εντός της ΕΑ, οι κυριότερες από τις οποίες εντοπίζονται στις δημοσιεύσεις των Bouakiz & Sobel (1992), Eechhoudt (1995), Agrawal & Seshadri (2000), Chen (2003), Keren & Pliskin (2006), Wang & Webster (2007,2009) κ.α.

#### Value-at-Risk (VaR)

Σκοπός του συγκεκριμένου εργαλείου είναι η μέτρηση και ποσοτικοποίηση του επίπεδου του χρηματοοικονομικού ρίσκου της επιχείρησης (financial risk) σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αφορά την αναμενόμενη απώλεια, που δύναται να προκύψει από μια παράλογη



διαφοροποίηση των τάσεων της αγοράς με συγκεκριμένη πιθανότητα και σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Καθήκον του risk manager αποτελεί η επιβεβαίωση, ότι το επίπεδο του ρίσκου αυτού δεν ξεπερνά τον «πήχη» που έχει υπολογιστεί από τη VaR, διότι σε αντίθετη περίπτωση η επιχείρηση δεν είναι σε θέση να απορροφήσει τις εν δυνάμει απώλειες. Η σύλληψη της ιδέας συναντάται στο έργο των Duffie & Pan (1997). Ιδιαίτερος σημαντική είναι η προσφορά του Tariero (2005), που απέδειξε ότι το πρόβλημα του όγκου και κόστους αποθεμάτων σε συνάρτηση με τη μεταβλητότητα της ζήτησης είναι επιλύσιμο μέσα από την εφαρμογή της VaR. Παρόλα αυτά ο Artzner (1999) απέδειξε, ότι παρά τη χρησιμότητα της συγκεκριμένης μεθόδου, δεν πρέπει να βασίζεται ένας risk manager αποκλειστικά σε αυτή, διότι δεν καλύπτει όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές για τη μέτρηση του χρηματοοικονομικού ρίσκου.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί μια μαθηματική προσέγγιση υπολογισμού του χρηματοοικονομικού ρίσκου μέσω της VaR μεθόδου, όπως αυτή παρατίθεται στο έργο των Barbaro και Bagajewicz. Έχοντας γίνει μια εκτενής ανάλυση στις έννοιες του αναμενόμενου κέρδους και του συνεπακόλουθου χρηματοοικονομικού ρίσκου για μια επένδυση δίνεται η παρακάτω μαθηματική φόρμουλα:

$$\mathbf{VaR}(\mathbf{x}, \mathbf{P}_\Omega) = \mathbf{E} [\mathbf{Profit}(\mathbf{x})] - \mathbf{Risk}^{-1}(\mathbf{x}, \Omega) \quad (6.1.5)$$

όπου τονίζεται ότι η πιθανότητα  $p_\Omega$  εκφράζει το επίπεδο εμπιστοσύνης όσον αφορά την επίτευξη κέρδους ίσου με  $\Omega$ .

**Η τελευταία παρατήρηση μεταφράζεται ισοδύναμα ως εξής:**

$$\mathbf{P}_\Omega = \mathbf{Risk}(\mathbf{x}, \Omega) \quad (6.1.6)$$

Συμπερασματικά λαμβάνοντας υπόψιν ότι το χρηματοοικονομικό ρίσκο αυξάνεται καθώς αυξάνονται τα επίπεδα του αναμενόμενου κέρδους  $\Omega$  προκύπτει, ότι η συνάρτηση υπολογισμού της VaR είναι γνησίως φθίνουσα ως προς το  $p_\Omega$ .

Συμπληρωματικά στην παραπάνω ανάλυση οφείλει να επισημανθεί ότι στο συγκριμένο τρόπο εφαρμογής της μεθόδου VaR λαμβάνεται για διευκόλυνση της υπολογιστικής διαδικασίας η μεταβλητή  $p_\Omega$  ίση με 0,05.

### Conditional Value-at-Risk (CVaR)

Αποτελεί επέκταση τη προηγούμενης μεθόδου και συνιστά μια τεχνική, που χρησιμοποιείται για να υπολογίσει την πιθανότητα εμφάνισης, μεγαλύτερης από την υπολογιζόμενη σύμφωνα με τη VaR, απώλειας σε μια επιχείρηση. Αυτό πραγματοποιείται με τον υπολογισμό της πιθανότητας, σε ένα επίπεδο εμπιστοσύνης, μια συγκεκριμένη απώλεια να ξεπεράσει τον «πήχη» που έχει θέσει η VaR. Από μαθηματικής σκοπιάς η συγκεκριμένη πιθανότητα προκύπτει από έναν σταθμισμένο μέσο όρο ανάμεσα στην τιμή της VaR και στις τιμές που την ξεπέρασαν. Χαρακτηριστικές μελέτες στην κατεύθυνση αυτή συνιστούν αυτές των Jammernegg & Kischka (2004), Wu (2006), Xu (2006), Gotoh & Takano (2007), Zhou (2008), Chen (2009), Yang (2009), Goh & Meng (2009), Wu (2010), Xu (2010) και Carneiro (2010).

### Prospect Theory

Σε αντιδιαστολή με την παραδοσιακή θεωρία της μεγιστοποίησης χρησιμότητας, η συγκεκριμένη μέθοδος προϋποθέτει, ότι ο υπεύθυνος λήπτης αποφάσεων θα είναι διστακτικός απέναντι στην ανάληψη ρίσκου (risk-averse) στην περιοχή των κερδών και πρόθυμος να



επωμιστεί τον κίνδυνο (risk taking) στην περιοχή των απωλειών. Για το διαχωρισμό της μετάλλαξης της επιχειρηματικής συμπεριφοράς ανάμεσα στις δύο αυτές διαφορετικές νοοτροπίες ορίζεται ένα σημείο αναφοράς σε κάθε περίπτωση (reference point). Η θεωρία αυτή αποτελεί ένα κράμα γνώσεων οικονομικών και ψυχολογίας και πρωτοσυστήθηκε στο κοινό από το έργο των Kahneman & Twersky (1979). Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει ιδιαίτερα η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου στην περίπτωση των διαταραχών στην ΕΑ από τους Schweitzer & Cachon (2000). Συγκεκριμένα κατόρθωσαν να περιγράψουν μέσω της θεωρίας προσμονής αποδοτικότερα το φαινόμενο της διαταραχής, πλαισιώνοντας την πιθανότητα εμφάνισης του με υψηλούς συντελεστές στάθμισης παρά τη χαμηλή τιμή της.

### **Mean-Variance Trade-off Analysis**

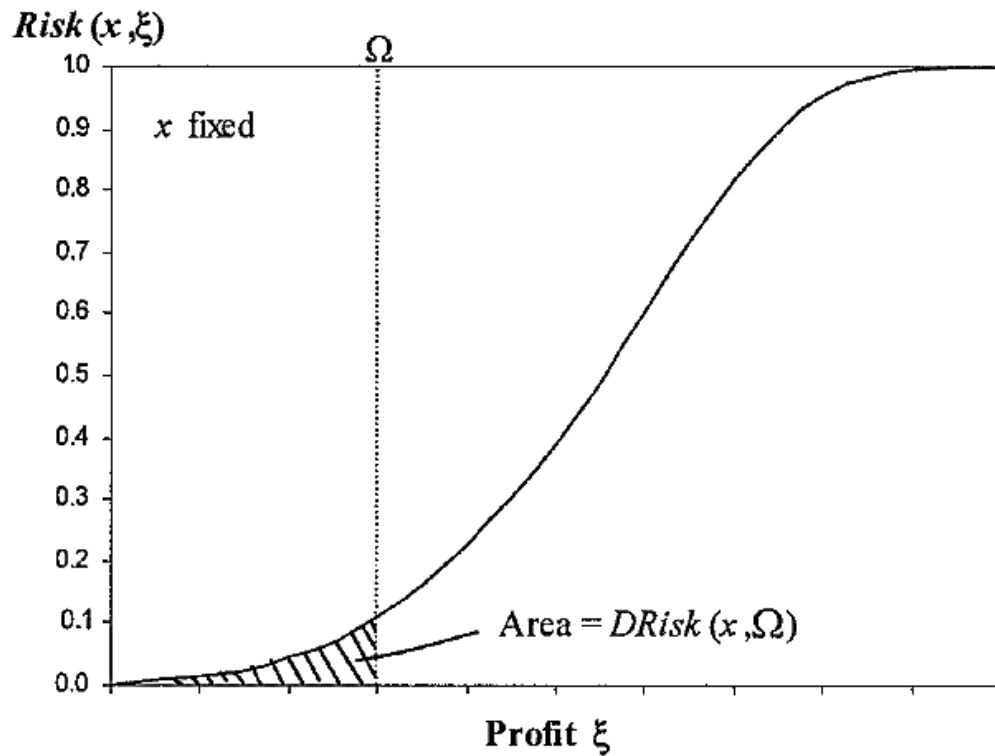
Η συγκεκριμένη μέθοδος αποτελεί μια πρόβλεψη της μεταβλητότητας ενός μεγέθους βασισμένη στα παλαιότερα ιστορικά στοιχεία αυτού. Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, δεν πρέπει να λογίζεται ως επαρκές εργαλείο διαχείρισης κινδύνων, καθότι δεν υπάρχει εγγύηση ότι η μελλοντική συμπεριφορά του μεγέθους θα είναι παρόμοια με την προγενέστερη. Η συγκεκριμένη ιδέα παρουσιάστηκε καταρχάς από τον Markowitz (1959). Αποτελεί μια παραλλαγή της συνάρτησης μεγιστοποίησης χρησιμότητας και συγκεκριμένα, όπως αποδείχθηκε από τον Mossin (1973) και τους Wang & Xia (2002), οι δύο μέθοδοι ταυτίζονται, όταν η συνάρτηση μεγιστοποίησης χρησιμότητας είναι τετραγωνική. Λόγω των εμφανών ομοιοτήτων της με τη θεωρία της συνάρτησης μεγιστοποίησης χρησιμότητας πάσχει και αυτή σε δύο κρίσιμα σημεία. Καταρχήν, θεωρεί εξίσου αρνητικές και ανεπιθύμητες την απότομη άνοδο των κερδών όσο και την απότομη πτώση. Κάτι τέτοιο προφανώς δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκε η θεωρία του downside risk. Κατά δεύτερο λόγο συνήθως οι επενδυτές κρατούν διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια περιουσιακών στοιχείων. Συνεπώς, ο σχετικός κίνδυνος μιας επένδυσης από μια εταιρεία, που επιθυμεί την μεγιστοποίηση της αξίας της, δε μπορεί να μετρηθεί πλήρως από τη διακύμανση της απόδοσης της συγκεκριμένης επένδυσης.

### **Downside Risk**

Όπως προαναφέρθηκε, η τεχνική αυτή αποτελεί μια επέκταση της προηγούμενης. Πρωτοεμφανίστηκε στην επιστημονική κοινότητα μέσα από το έργο του Roy (1952). Ένας γενικός ορισμός της μεθόδου δόθηκε από τον Fishburn (1977) και ορίζει το downside risk ως ένα σύνολο στοιχείων που ονομάζει LPM (Lower Partial Moment). Αυτά λειτουργούν ως συναρτήσεις πυκνότητας της πιθανότητας εμφάνισης αποκλίσεων κάτω από μια ορισμένη απόδοση μιας επένδυσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το σκοπό της παρούσας εργασίας παρουσιάζουν τα συμπεράσματα της μελέτης του Li (2009). Συγκεκριμένα απέδειξε ότι η προώθηση του Inventory Finance από τις τράπεζες, που γενικά είναι επιφυλακτικές απέναντι στον κίνδυνο (risk-averse), είναι επιθυμητή, εφαρμόζοντας μια στρατηγική downside risk για την θέσπιση ενός ανώτατου ορίου κινδύνου.

Επανερχόμενοι στο έργο των Barbaro και Bagajewicz μπορούμε να εντοπίσουμε ένα προτεινόμενο τρόπο υπολογισμού του downside risk (DRisk). Συγκεκριμένα οι συγγραφείς παρουσιάζουν τον παρακάτω τύπο και την αντίστοιχη διαγραμματική απεικόνιση των αποτελεσμάτων του.

$$DRisk(x, \Omega) = \int_{-\infty}^{\Omega} Risk(x, \xi) d\xi \quad (6.1.7)$$



Εικόνα 6.5: Διαγραμματική απεικόνιση της μεθόδου υπολογισμού του downside risk. (Barbaro & Bagajewicz, 2004)

Το μεγάλο πλεονέκτημα που παρουσιάζει η μέθοδος του downside risk σε σχέση με τον εισαγωγικό τύπο προσδιορισμού του χρηματοοικονομικού ρίσκου είναι η απουσία δυαδικής μεταβλητής. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα βαρύνουσας σημασίας διότι απλοποιεί και επιταχύνει σε μεγάλο βαθμό την υπολογιστική διαδικασία.

### 6.1.3 Μέθοδος Προσδιορισμού της Οικονομικής Προστιθέμενης Αξίας (Economic Value Added-EVA)

Με τον όρο EVA εννοείται ένα σύνολο από ενδοεταιρικά διοικητικά μετρικά που συγκρίνουν το καθαρό λειτουργικό κέρδος με το συνολικό κόστος κεφαλαίων. Ένας αρκετά σαφής και περιεκτικός ορισμός δίνεται από τους Rosbichler, Mahmoodi και Rothboeck ως εξής:

*Ως EVA ορίζεται ο υπολειπόμενος πλούτος (αξία) μιας επένδυσης, που προκύπτει αφαιρώντας το συνολικό κόστος κεφαλαίων από τα λειτουργικά κέρδη μετά τους φόρους. Αν αυτή η αξία είναι θετική, τότε ο κύκλος εργασιών της επιχείρησης μπορεί να καλύψει το συνολικό κόστος κεφαλαίων της επιχείρησης. Σε αντίθετη περίπτωση η επιχείρηση αντιμετωπίζει τον κίνδυνο απώλειας κεφαλαίων και πτώσης της τιμής της μετοχής της.* (Rosebichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008)



Ο πυρήνας της συγκεκριμένης τεχνικής αποτελείται από τέσσερις διακριτούς στόχους ή αντίστοιχα τέσσερα διακριτά κίνητρα (drivers), που αυτοί καταδεικνύουν και συνοψίζονται ως εξής:

- Αύξηση Κερδών (μετράται από το ύψος των κερδών)
- Αποδοτικότητα Κόστους (μετράται από το λειτουργικό περιθώριο)
- Αξιοποίηση ακινήτων περιουσιακών στοιχείων ( μετράται από το επίπεδο αξιοποίησης της ακίνητης περιουσίας της επιχείρησης)
- Χρόνος Κύκλου χρηματοροών (μετράται από το CCC)

Το τελευταίο δομικό χαρακτηριστικό της EVA, δηλαδή ο χρόνος κύκλου χρηματοροών (Cash-to-Cash Conversion Cycle), θα μας απασχολήσει εκτενώς στη συνέχεια, καθώς αποτελεί το δημοφιλέστερο μετρικό αποδοτικής λειτουργίας σε μια ΕΑ ιδιαίτερα στην Ευρώπη.

Η EVA αποτελεί μια έννοια άρρηκτα συνδεδεμένη με τη Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, αφού σκοπός της είναι η επιβεβαίωση και απόδειξη της δημιουργίας πρόσθετης αξίας σε κάθε επίπεδο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συγκεκριμένα μέσω της σωστά εκπονημένης ΔΕΑ επιτυγχάνεται μείωση του κόστους κεφαλαίου και μεγιστοποίηση της αξίας των μετοχών. Ιδιαίτερα όσον αφορά το τρέχον κεφάλαιο, αυτό είναι εφικτό μέσω της γρήγορης ανανέωσης του αποθέματος, της μείωσης του συνολικού όγκου αποθεματικών και απαρχαιωμένων προϊόντων και προφανώς της μείωσης των εισπρακτέων λογαριασμών. Όλα τα παραπάνω, όπως θα διαπιστωθεί στη συνέχεια, μειώνουν τον CCC.

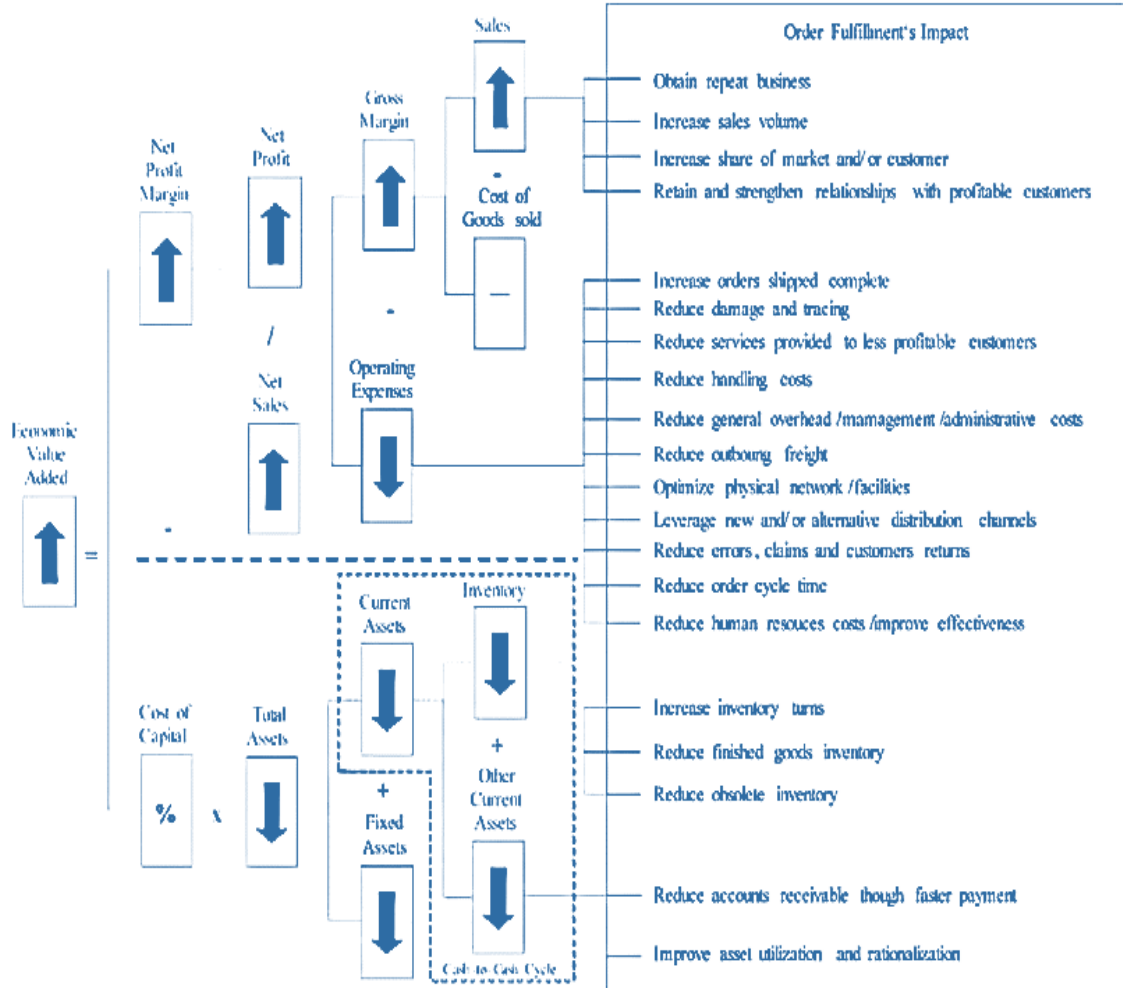
Εκτός από τα απαραίτητα κίνητρα η EVA οφείλει να συνοδεύεται και από ένα οργανωτικό περίγραμμα ρύθμισης των λειτουργιών της επιχείρησης. Στον τομέα αυτό ορόσημο αποτελεί το μοντέλο SCOR (Supply Chain Operation Reference). Το SCOR αποτελείται από πέντε διακριτά στάδια που αντιπροσωπεύουν πέντε διακριτές διαδικασίες μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα: σχεδιασμός, προμήθεια, παραγωγή, διανομή, επιστροφή.

Αν και το μοντέλο SCOR αντιπροσωπεύει ένα σύνολο ενδεικτικών μετρητικών, που συνδυάζουν την αξιοπιστία, το κόστος, την δυνατότητα έγκαιρης απόκρισης καθώς και τη μέτρηση της αξίας των περιουσιακών στοιχείων, εντούτοις δεν ταυτοποιεί τις ενέργειες εκείνες στις οποίες οφείλουν να προβούν οι managers για να μεγιστοποιήσουν την αξία της επιχείρησης. Για το λόγο αυτό οι Rosbichler, Mahmoodi και Rothboeck στο έργο τους προτείνουν ένα νέο πλαίσιο οργανωτικών και διοικητικών μετρικών μεγιστοποίησης απόδοσης που αποτελείται από πέντε διακριτές ενέργειες:

- Αναγνώριση κενών δημιουργίας πρόσθετης αξίας στην παραγωγική διαδικασία.
- Κατηγοριοποίηση και χαρτογράφηση των κενών αυτών στις διαδικασίες της ΕΑ.
- Αναγνώριση και επιλογή κατάλληλων «εργαλείων» της ΕΑ.
- Σχεδιασμός μακροπρόθεσμων προγραμμάτων προς εκπόνηση.
- Καθορισμός της ενδεδειγμένης επιχειρηματικής διαφοροποίησης.

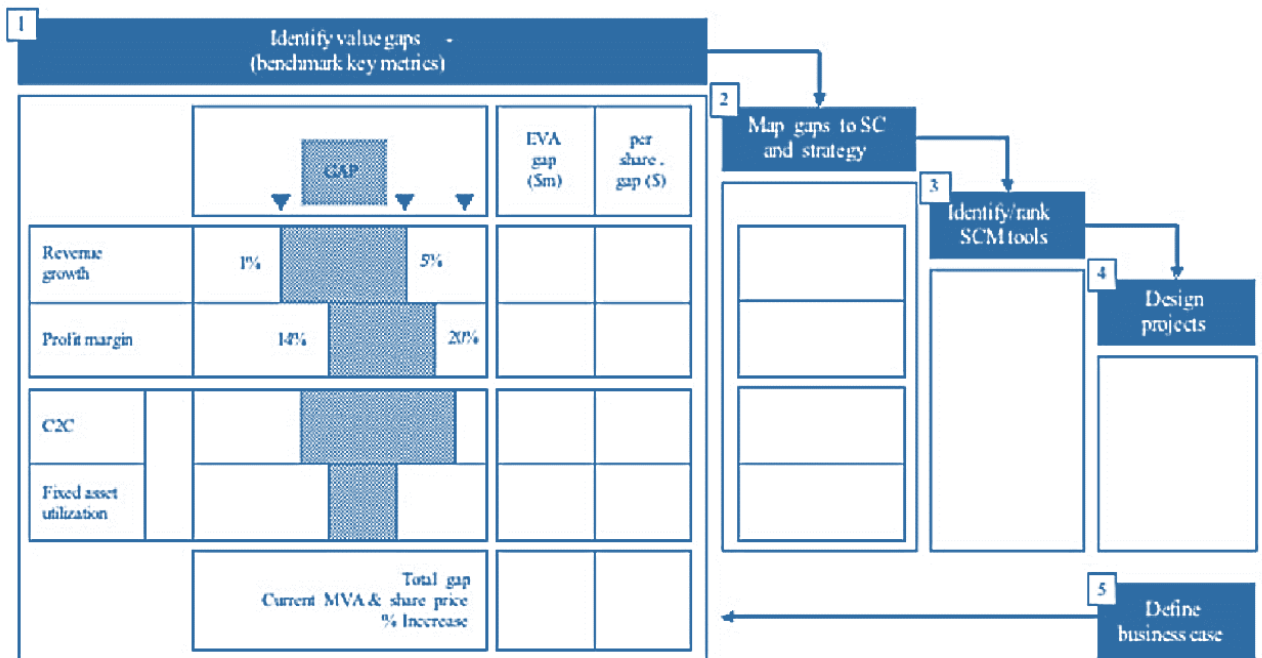
Στα σχήματα που ακολουθούν διακρίνεται εμφανώς ο τρόπος επενέργειας της EVA στην εύρυθμη οικονομική λειτουργία και στην εξασφάλιση προστιθέμενης αξίας σε κάθε στάδιο της ΕΑ. Ακόμα, γίνεται σαφής η συμπλήρωση του πλαισίου που περιεγράφηκε πιο πάνω σε αυτή τη διαδικασία. Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι δε θα υπάρξει περαιτέρω ανάλυση του

συγκεκριμένου πλαισίου διότι κάτι τέτοιο ξεφεύγει από τα ζητούμενα της συγκεκριμένης εργασίας.



Εικόνα 6.6: Ο αντίκτυπος της εκτέλεσης των παραγγελιών στην EVA (Lambert & Pohlen, 2006).





Εικόνα 6.7: Το πλαίσιο λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας με γνώμονα την αξία. (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008)

#### 6.1.4 Χρήσιμοι Αριθμοδείκτες Μέτρησης της Αποτελεσματικής Λειτουργίας της Εφοδιαστικής Λειτουργίας και του Management της Επιχείρησης

Στην αρχή της προηγούμενης υποενότητας πραγματοποιήθηκε σαφής αναφορά στο χρόνο κύκλου χρηματοροών και στο γεγονός ότι το συγκεκριμένο μετρικό βρίσκεται στο επίκεντρο της αναλύμενης μεθόδου. Συγκεκριμένα ο δείκτης αυτός αφορά το μέσο αριθμό ημερών που απαιτούνται για να μετατραπεί μια επένδυση σε πρώτες ύλες (€) σε μια αμοιβή από έναν πελάτη (€).

Παρά το γεγονός ότι αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους οικονομικούς δείκτες για την περιγραφή της αποδοτικότητας ενός κύκλου συναλλαγών, εντούτοις είθισται να υπολογίζεται σε χρονικές μονάδες και συγκεκριμένα σε ημέρες.

$$CCC = DSI + DSO - DPO \quad (6.1.8)$$

Όπου :

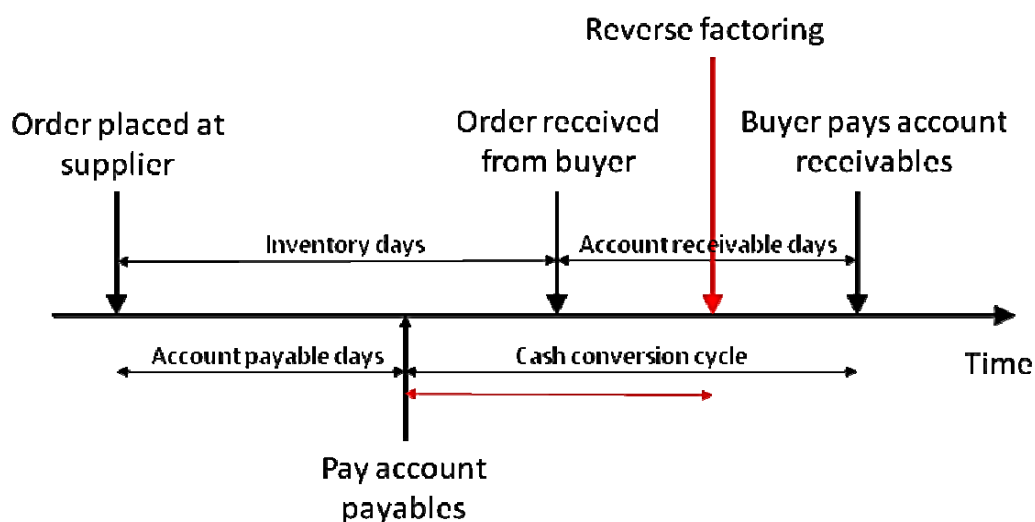
$$DSI \text{ (Days Sales in Inventory)} = (\text{Αξία Τελικού Αποθέματος} / \text{Κόστος Πωληθέντων Αγαθών}) * 365 \quad (6.1.9)$$

$$DSO \text{ (Days Sales Outstanding)} = (\text{Αξία Εισπρακτέων Λογαριασμών} / \text{Καθαρό Κέρδος Πωλήσεων}) * 365 \quad (6.1.10)$$

$$DPO \text{ (Days Payable Outstanding)} = (\text{Αξία Πληρωτέων Λογαριασμών} / \text{Κόστος Πωληθέντων Αγαθών}) * 365 \quad (6.1.11)$$

Ο υπολογισμός του δείκτη CCC δεν έχει ιδιαίτερη δυσκολία, διότι από τις καταστάσεις ισολογισμού μπορούν εύκολα να διατεθούν τα στοιχεία, που αφορούν την αξία των εισπρακτέων και των πληρωτέων λογαριασμών, καθώς και η αποθεματική αξία των τελικών προϊόντων. Αντίστοιχα, από τα αποτελέσματα χρήσης της επιχείρησης μπορούν να αντληθούν οι ζητούμενες πληροφορίες για το κόστος των πωληθέντων αγαθών. Όσον αφορά το καθαρό κέρδος των πωλήσεων για τον υπολογισμό του, χρειάζονται πρόσθετα στοιχεία από τη διοίκηση διότι στα αποτελέσματα χρήσης καταγράφεται το μικτό κέρδος των πωλήσεων. Όπως εύλογα προκύπτει από την ανάλυση των επιμέρους παραγόντων που τον αποτελούν, σκοπός κάθε επιχείρησης είναι η ελαχιστοποίηση του χρόνου κύκλου χρηματορροών, δηλαδή η ολοκλήρωση των συναλλαγών όσο το δυνατόν πιο γρήγορα για την αποφυγή φαινομένων παράλογης δέσμευσης κεφαλαίου. Επιπρόσθετα αναφέρεται, ότι ο συγκεκριμένος δείκτης δεν αποτελεί ασφαλές εργαλείο διεπιχειρησιακής σύγκρισης της καλής λειτουργίας. Είναι προσαρμοσμένος στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε εταιρείας και τα αποτελέσματα κάθε τέτοιας σύγκρισης απαιτούν περαιτέρω επεξεργασία για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Επιπλέον, τονίζεται ότι ο CCC δεν έχει κάποια φυσική σημασία, γι' αυτό και κάλλιστα λαμβάνει και αρνητικές τιμές. Για την αποσαφήνιση της ακριβούς σημασίας αυτού του δείκτη δίνεται το ακόλουθο παράδειγμα. Αν μια επιχείρηση σε δεδομένη χρονική περίοδο πραγματοποιεί συναλλαγές ύψους 10 M \$ και έχει CCC= 30 μέρες, αυτό σημαίνει ότι κεφάλαιο ύψους 10 M \$ βρίσκεται δεσμευμένο καθώς οι επιχείρηση περιμένει ισόποσες συνολικά πληρωμές από τους πελάτες της. Αντίθετα, αν έχει CCC= -10 ημέρες ο αριθμός αυτός συμβολίζει το χρονικό διάστημα που η επιχείρηση κατέχει ρευστότητα από τις πωλήσεις που έχει πραγματοποιήσει πριν την εξόφληση των προμηθευτών της.

Στο σχήμα που ακολουθεί δίνεται μια εποπτική παρουσίαση του χρονικού διαστήματος που αντιπροσωπεύει ο CCC μέσα από την πορεία των συναλλαγών σε μία ΕΑ.

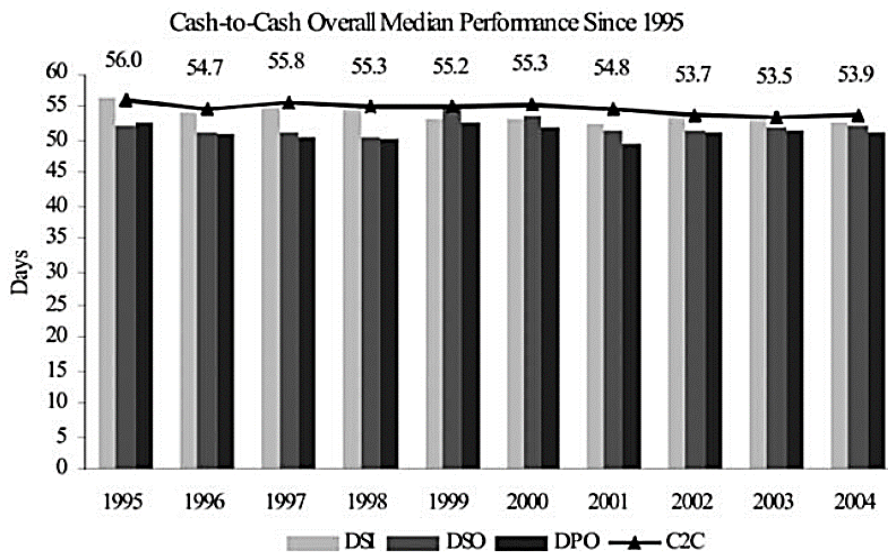


Εικόνα 6.8: Η επίδραση του reverse factoring στον κύκλο μετατροπής χρηματορροών του προμηθευτή.  
(Van Laere, 2012)

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μια ερευνητική μελέτη που διεκπεραιώθηκε από τους Rosbichler, Mahmoodi και Rothboeck (2008). Σκοπός της έρευνας, που διενεργήθηκε στο



χρονικό διάστημα 1995-2004 και αφορούσε τις παραγωγικές διαδικασίες περίπου 6.925 ευρωπαϊκών επιχειρήσεων, που άρχιζαν να εναρμονίζονται με τις αρχές της ΔΕΑ, ήταν η παρακολούθηση της διακύμανσης του CCC. Μεταβλητές απόφασης που χρησιμοποιήθηκαν ως κριτήρια για την αποδοχή των εταιρειών στη μελέτη ήταν ο κωδικός SIC, το ύψος των εσόδων, το κόστος των πωληθέντων αγαθών, οι εισπρακτέοι και οι πληρωτέοι λογαριασμοί καθώς και το κόστος των τελικών αποθεμάτων. Τα αποτελέσματα της έρευνας δεν ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, διότι, όπως προκύπτει και από το ακόλουθο διάγραμμα, η μείωση του CCC που επετεύχθη σε αυτές τις επιχειρήσεις που ασπάστηκαν τις αρχές της ΔΕΑ ήταν μόλις 3,75%, αρκετά χαμηλότερη από την αναμενόμενη.



Εικόνα 6.9: Η μέση απόδοση του χρόνου κύκλου χρηματοροών για 6925 ευρωπαϊκές επιχειρήσεις στο διάστημα 1995-2004. (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008)

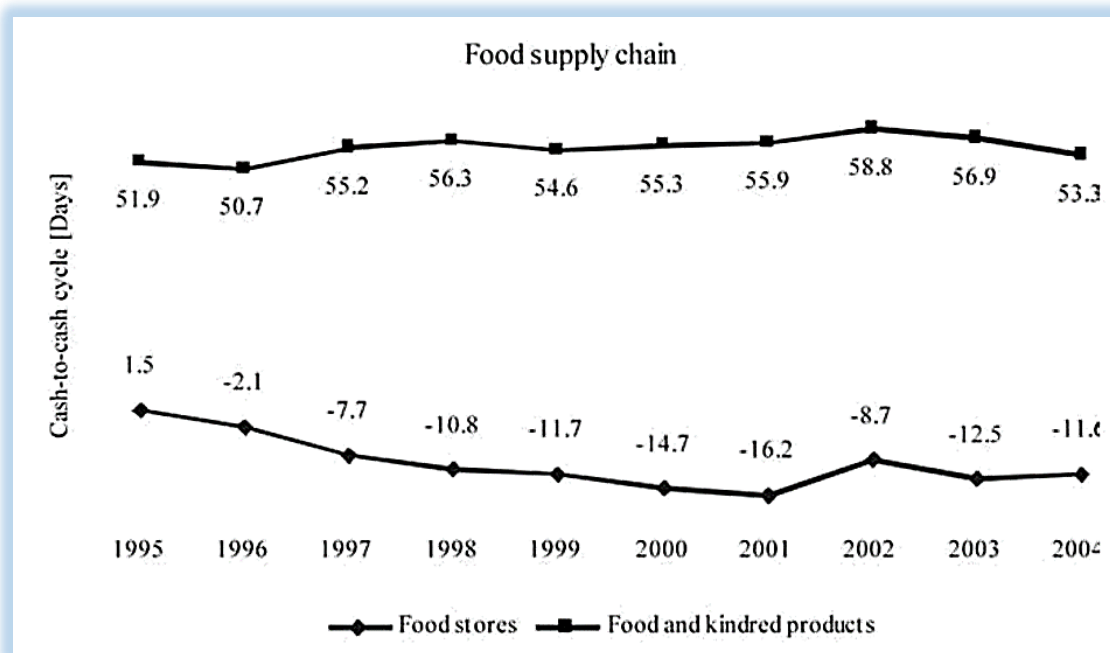
Για την καλύτερη αποσαφήνιση των παραπάνω αποτελεσμάτων οι ερευνητές προσέφυγαν σε μια πρόσθετη εξέταση των επιχειρήσεων που είχαν τις πιο ακραίες επιδόσεις. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα.



Πίνακας 6.5: Οι κορυφαίοι επιτυχόντες και αποτυχόντες με γνώμονα το χρόνο κύκλου χρηματορροών στο διάστημα 1995-2004. (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008)

SIC	n	Category	Year	DSI	DSO	DPO	C2C
65	73	Realestate	1995	124.0	45.8	49.9	119.8
			2004	98.8	37.8	48.4	88.2
			+/-	-25.2	-8.0	-1.5	-31.6
72	54	Personalservices	1995	48.0	54.9	35.4	67.5
			2004	23.8	48.9	33.2	39.5
			+/-	-24.2	-6.0	-2.2	-28.0
37	129	Transportation equipment manufacturing	1995	74.8	58.8	55.0	78.6
			2004	50.3	56.6	56.4	50.5
			+/-	-24.5	-2.2	1.4	-28.1
56	51	Apparel and accessory stores	1995	93.2	11.8	44.4	60.6
			2004	116.6	9.8	47.4	79.0
			+/-	23.4	-2.0	3.0	18.4
23	68	Apparel and other finished products made from fabrics and similar materials manufacturing	1995	91.7	56.4	61.8	86.3
			2004	114.6	62.6	65.8	111.4
			+/-	22.9	6.2	4.0	25.1
48	18	Communications	1995	32.9	59.0	94.9	-3.1
			2004	19.1	49.8	41.6	27.3
			+/-	-13.8	-9.2	-53.3	30.4

Τα δεδομένα αυτά έρχονται να υποστηρίξουν τη θεωρητική προσέγγιση και επιβεβαιώνουν ότι οι πρωτοστάτες στον τομέα της ΔΕΑ, όπως είναι οι επιχειρήσεις ακινήτων και οι μεταφορικές βιομηχανίες, παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη βελτίωση. Για την εξεύρεση μιας σαφούς εξήγησης για τη φαινομενική αποτυχία διεξήχθη μια συμπληρωματική μελέτη. Το βασικό πρόβλημα, που έπρεπε να ξεπεραστεί, ήταν ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις συμμετέχουν σε περισσότερες από μια εφοδιαστικές αλυσίδες. Το γεγονός αυτό καθιστά ιδιαίτερα επίπονη την ανάδειξη των «παθογόνων» συσχετισμών ανάμεσα σε προμηθευτές και αγοραστές σε ένα κλάδο που τελικά οδηγεί στην επιμήκυνση του CCC. Συνεπώς εδραιώθηκαν δύο προϋποθέσεις. Πρώτον, θεωρήθηκε ότι η εφοδιαστική αλυσίδα που θα μελετηθεί δεν έχει καμία εξωτερική επιρροή από άλλες που ανήκουν σε άλλους τομείς. Δεύτερον, από τις 6925 επιχειρήσεις που μελετήθηκαν επιλέχθηκε η εταιρεία «FOOD STORES», που έχει μοναδικό προμηθευτή την εταιρεία «FOOD AND KINDRED PRODUCTS». Όπως προκύπτει από τη διαχρονική μελέτη της διακύμανσης του CCC σε αυτές τις επιχειρήσεις, ενώ η «FOOD STORES» κατόρθωσε να μειώσει το CCC της από 1,5 ημέρα σε -11, αντίθετα η «FOOD AND KINDRED PRODUCTS» παρουσίασε αύξηση από 51,9 σε 53,3 ημέρες.



Εικόνα 6.10: Ο χρόνος κύκλου χρηματοροών στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων. (Rosbichler, Mahmmodi, & Rothboeck, 2008)

Αν και η μελέτη αυτή δεν επαρκεί για την εξαγωγή βέβαιων συμπερασμάτων, είναι αρκετά ασφαλής η θεώρηση, ότι ένας βασικός λόγος αποτυχίας της μείωσης του συνολικού χρόνου κύκλου χρηματοροών κατά μήκος της ΕΑ είναι η ανεπιτυχής συνεργασία ανάμεσα στα μέλη της. Για την ακρίβεια, ο πιο ισχυρός κρίκος της ΕΑ φαίνεται να επιβάλλει τις προσωπικές του ανάγκες για βελτιστοποίηση εις βάρος των υπολοίπων. Το γεγονός αυτό μπορεί φαινομενικά να βελτιώνει τις οργανωτικές και οικονομικές του δραστηριότητες βραχυπρόθεσμα, αλλά σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα θέτει σε κίνδυνο την ευημερία των μικρότερων συνεργατών του. Με τον τρόπο αυτό παρεμποδίζεται ο στόχος της προστιθέμενης αξίας σε κάθε στάδιο της ΕΑ, που αποτελεί και τον ορισμό της ΔΕΑ, και θέτει σε κίνδυνο την ευημερία ολόκληρης της ΕΑ και εμμέσως τη δική της. Συνεπώς δεν αρκεί για μια επιχείρηση να βελτιστοποιήσει την οικονομική της θέση βάσει της φιλοσοφίας της ΔΕΑ, αλλά οφείλει να ενστερνιστεί μια σφαιρική προσπάθεια αναβάθμισης της ΕΑ.

Παρά την αδιαμφισβήτητη σημασία του ο CCC δεν μπορεί να αποτελεί μοναδικό κριτήριο για την οικονομική βιωσιμότητα και την επίδραση που έχει στο κεφάλαιο κίνησης μιας επιχείρησης ο αριθμός των οικονομικών συναλλαγών που πραγματοποιεί στο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα. Ένας πρόσθετος δείκτης, που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή για την εύρεση της βέλτιστης οικονομικής πολιτικής μιας επιχείρησης, αποτελεί ο ICC (Inventory Carrying Cost).

Όπως ορίζεται από το έργο των Randall και Farris (2015) :

**Με τον όρο ICC εννοείται το κόστος που επιβαρύνει μια επιχείρηση σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο για την παρακράτηση και αποθήκευση των αποθεμάτων της.**



Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν αυτό το δείκτη για να προσδιορίσουν το περιθώριο κέρδους, που μπορούν να επιτύχουν από το τρέχον απόθεμα τους. Επιπρόσθετα, το μετρικό αυτό είναι ενδεικτικό για να αποσαφηνίσουν αν απαιτείται αντίστοιχη αύξηση ή μείωση της παραγωγής, ώστε οι επιχειρήσεις να συμβαδίσουν με τα έξοδα τους ή να διατηρήσουν την τρέχουσα ροή εσόδων. Συγκεκριμένα ο δείκτης ICC απεικονίζει το άθροισμα του κόστους των παρακάτω επιμέρους πηγών:

- Το ύψος των χρημάτων που βρίσκονται δεσμευμένα στο απόθεμα, όπως αυτό αντιπροσωπεύεται από το βραχυπρόθεσμο κόστος κεφαλαίου είτε το κόστος ευκαιρίας τους.
- Το κόστος του φυσικού χώρου που καταλαμβάνουν τα αποθέματα (ενοίκια, κόστη χρήσης εγκαταστάσεων, φόροι, ασφαλίσεις).
- Το κόστος φθοράς και απαρχαίωσης των αποθεμάτων.
- Το κόστος τήρησης αποθεμάτων.

Όπως προκύπτει από τον παραπάνω, για την οικονομική ευημερία και την κερδοφορία μιας επιχείρησης τα μεγέθη του κεφαλαίου κίνησης και το ύψος του CCC πρέπει να είναι αντιστρόφως ανάλογα με το ύψος του ICC.

Μετά τον ορισμό και τη βασική περιγραφή των δύο παραπάνω μετρικών κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν οι πιο βασικές στρατηγικές της οικονομικής διοίκησης, που επεμβαίνουν στην πραγματοποίηση των οικονομικών συναλλαγών της επιχείρησης και διευκολύνουν τους λήπτες αποφάσεων.

Τόσο ο CCC όσο και ο ICC αποτελούν δύο ιδιαίτερες χρηστικά εργαλεία για την παρακολούθηση και τη μέτρηση της ευημερίας και της ανάπτυξης της επιχειρησιακής λειτουργίας. Και τα δύο μετρικά είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες μιας μεμονωμένης επιχείρησης. Αντικειμενικός σκοπός, όμως, της συγκεκριμένης εργασίας είναι η διασφάλιση της ομαλότητας και η βελτιστοποίηση των οικονομικών συναλλαγών σε όλους τους κόμβους της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συνεπώς, είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός ορισμένων δεικτών που θα σταθμίζουν την εύρυθμη λειτουργία και τη μεγιστοποίηση των κερδών της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της. Στην κατεύθυνση αυτή κινείται και η εργασία που δημοσιεύτηκε από τον Hokey Min (Min & Zhou, 2002) και προσδιορίζει ορισμένους ευρέως χρησιμοποιούμενους δείκτες, που ορίζουν την αξία των χρηματοροών εντός της ΕΑ. Ιδιαίτερα κατατοπιστικό στη ποσοτικοποίηση της απόδοσης της επιχείρησης αποδεικνύεται και το έργο του Ciaran Walsh (Walsh, 1996). Οι κρισιμότεροι αριθμοδείκτες της αποτελεσματικότητας της επιχείρησης από τη σκοπιά της εφοδιαστικής αλυσίδας παρατίθενται και εξηγούνται καταλλήλως ακολούθως:

- Βαθμός χρησιμοποίησης των περιουσιακών στοιχείων (asset utilization), για τον υπολογισμό του οποίου χρησιμοποιούνται τρεις διαφορετικοί δείκτες ανά περίπτωση.
- Καθαρή απόδοση των περιουσιακών στοιχείων (net asset turn-NAT) που ορίζεται ως 
$$\text{NAT} = \frac{\text{καθαρά κέρδη προ τόκων και φόρων/κεφάλαιο κίνησης}}{\text{κεφάλαιο κίνησης}}$$
 (6.1.12)
- Αποδοτικότητα Συνόλου Ενεργητικού (return on assets- ROA) που ορίζεται ως: 
$$\text{ROA} = \frac{\text{καθαρά κέρδη προ τόκων και φόρων/ιδία κεφάλαια}}{\text{ιδία κεφάλαια}}$$
 (6.1.13)
- Απόδοση αποθεμάτων (inventory turns-IT) που ορίζεται ως: 
$$\text{IT} = \frac{\text{ετήσιο κόστος των πωληθέντων αγαθών/ αποθεματικές επενδύσεις}}{\text{αποθέματα}}$$
 (6.1.14)



- Κυβική εκμετάλλευση ( cube utilization-CU) που ορίζεται ως  
**CU = χώρος που χρησιμοποιήθηκε/ διαθέσιμος χώρος** (6.1.15)
- Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο μετρικό σε όλες τις επιχειρησιακές διαδικασίες είναι η αναμενόμενη απόδοση μιας τυχούσας επένδυσης (Return of investment- ROI) που ορίζεται ως εξής:  
**ROI = καθαρό κέρδος/ χρησιμοποιηθέν κεφάλαιο.** (6.1.16)

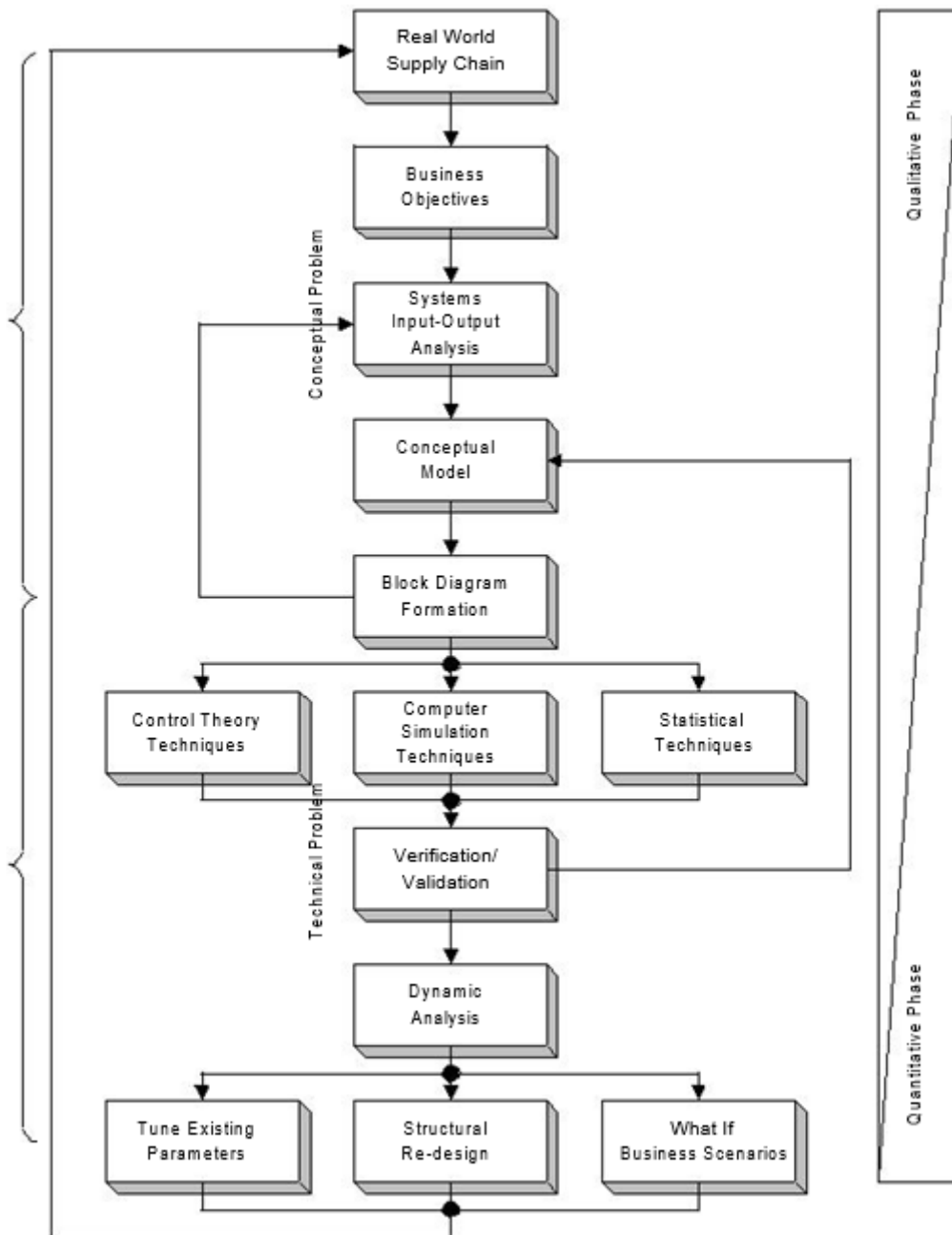
Οι περισσότερες απόπειρες μοντελοποίησης της οικονομικής δραστηριότητας εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας λαμβάνουν σοβαρά υπόψιν την κατανομή του κόστους στις λειτουργίες της (cost behavior), το οποίο αποτελεί το υπό παρουσίαση μετρικό. Πάραυτα, η πλειοψηφία των προσπαθειών μοντελοποίησης επικεντρώνει την προσοχή της σε δείκτες όπως ο ICC, που αναλύθηκε προηγουμένως, ο IOC (inventory ordering cost), τα κόστη μεταφοράς κ.α. Εναλλακτικά προτείνεται το πλαίσιο υπολογισμού του κόστους βάσει δραστηριοτήτων (Activity Based Cost-ABC) και το κόστος ποιότητας (Cost Of Quality-COQ) ως πιο αποτελεσματικοί τρόποι υπολογισμού του κόστους σε όλες τις ενδοεπιχειρησιακές και διεπιχειρησιακές δραστηριότητες των μελών μιας εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ολοκληρώνοντας την επισκόπηση της παγκόσμιας αρθρογραφίας που επικεντρώνεται στις έννοιες της XEA και συνεπώς και του RF και προτού προχωρήσουμε στην παρουσίαση των κυριότερων μαθηματικών μοντέλων επί του θέματος κρίνεται απαραίτητη μια συνοπτική αναφορά στην έννοια της «Δυναμικής Συστημάτων». (Angehofer, Shah, & Papageorgiou, 2001) Ο συγκεκριμένος κλάδος αποτέλεσε εν πολλοίς τη βάση για τη χάραξη καταλλήλων πλαισίων περιγραφής και βελτιστοποίησης των επιμέρους δραστηριοτήτων εντός της SC. Η έννοια της «Δυναμικής Συστημάτων» και πιο συγκεκριμένα των Industrial Dynamics είναι αρκετά παλιά και πρωτοσυστήθηκε στο ακαδημαϊκό κοινό από τον Forrester (1961), ο οποίος την οριοθέτησε ως εξής:

*Είναι η μελέτη των χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης της πληροφορίας (feedback) της επιχειρησιακής δραστηριότητας. Σκοπεύει στην ανάδειξη της συσχέτισης της οργανωτικής δομής, της ενίσχυσης των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων και των χρονικών καθυστερήσεων (σε αποφάσεις και ενέργειες) με την επιχειρηματική επιτυχία. Χειρίζεται τις ροές ανάμεσα σε υλικά, χρήματα πληροφορίες, προσωπικό, παραγγελίες και κεφαλαιουχικό εξοπλισμό στο εσωτερικό μιας εταιρείας ή ακόμα και σε επίπεδο εθνικής οικονομίας.*

Χωρίς να έχει ακόμα τότε εκτιμηθεί το μέγεθος της προσφοράς του στον κλάδο, ο Forrester έθεσε τις βάσεις για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό μιας σύγχρονης ΕΑ. Έδειξε ότι μια μεσοπρόθεσμη αυξομείωση στη ζήτηση είναι ένα φαινόμενο που υπάγεται στη Δυναμική Συστημάτων και μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη μείωση-εξάλειψη των χρονικών καθυστερήσεων και το σχεδιασμό κατάλληλων βρόχων ανατροφοδότησης. Με την πάροδο των χρόνων και την τεχνολογική εξέλιξη, που κατέστησε δυνατές με μεγάλη ακρίβεια και σε μικρό χρονικό διάστημα κάθε είδους υπολογιστικές προσομοιώσεις και στατιστικές επεξεργασίες, οδηγηθήκαμε σε ένα άρτια δομημένο πλαίσιο σχεδιασμού και παρακολούθησης των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων της SC. Το συγκεκριμένο πλαίσιο ονομάστηκε «**The Cardiff Framework for Supply Chain Design**» και παρουσιάζεται διαγραμματικά στη συνέχεια :





Εικόνα 6.11: The Cardiff Framework for Supply Chain Design. (Randall & Farris II, 2009)

Τέλος στηριζόμενος στις αρχές που έθεσε ο Forrester για τη Δυναμική Συστημάτων ο Johansson (1993) πρότεινε ένα επιπλέον μετρικό για τη συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking) των δομών και λειτουργιών ανάμεσα σε διαφορετικές SC:

$$PI = (\text{product quality} * \text{customer service level}) / (\text{total cost} * \text{lead time}) \quad (\text{Johansson, McHugh, Pendrebury, \& Wheeler, 1993}) \quad (6.1.17)$$





Ακόμα, ανάλογα με τις προδιαγραφές που θέτει ο κάθε σχεδιαστής/μελετητής τα συστατικά στοιχεία του παραπάνω δείκτη μπορούν να ιεραρχηθούν με τη χρήση των κατάλληλων συντελεστών βαρύτητας.

### 6.1.5 Στοχαστικές Χρηματοροές

Στη συνέχεια της προαναφερθείσας θεωρίας για τη στάθμιση της αβεβαιότητας, που χαρακτηρίζει κρίσιμα μεγέθη της εφοδιαστικής αλυσίδας, και προτού παρουσιαστούν τα μοντέλα που υιοθετούνται στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας, είναι χρήσιμο να διακρίνουμε δύο είδη χρηματοροών:

#### Τις ντετερμινιστικές χρηματοροές

Ως ντετερμινιστική χαρακτηρίζεται μια χρηματοροή η οποία αποτιμάται με βεβαιότητα ( $q=1$ ) σε  $x$  χρηματικές μονάδες σε ένα χρονικό διάστημα  $t$  από σήμερα

#### Τις στοχαστικές χρηματοροές

Μια στοχαστική χρηματοροή μπορεί να λάβει την τιμή  $C$  που αποτιμάται σε  $x_i$  χρηματικές μονάδες σε χρόνο  $t_i$  από σήμερα. Η πιθανότητα να συμβεί το προαναφερθέν ενδεχόμενο από τα  $n$  πιθανά λογίζεται ως  $q_i$ .

Το μεγαλύτερο μέρος της ανάλυσης που προηγήθηκε, στηρίχθηκε στη βάση ύπαρξης ντετερμινιστικών χρηματοροών. Το γεγονός αυτό, όμως, δικαίως φαντάζει ουτοπικό, όταν έχουμε να συνυπολογίσουμε αρκετές παραμέτρους με υπαρκτή αβεβαιότητα. Συνεπώς προκύπτει εύλογα η ανάγκη αποτίμησης της πραγματικής αξίας που θα χαρακτηρίζει μια στοχαστική χρηματοροή το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα στο οποίο πραγματοποιείται.

Αρκετά κατατοπιστική αποδεικνύεται η ανάλυση του συμβούλου επιχειρήσεων L. J. Halliwell (Halliwell, 2016), ο οποίος αναγνωρίζοντας τη σημασία υπολογισμού της αξίας μιας στοχαστικής χρηματοροής προτείνει την ακόλουθη λογική. Χρησιμοποιεί τη συνάρτηση αξίας  $v(x,t)$  για να ορίσει την αξία μιας χρηματοροής λαμβάνοντας υπόψη το χρηματικό ποσό στο οποίο αυτή αποτιμάται αλλά και το χρονικό διάστημα κατά το οποίο λαμβάνει χώρα. Συνεπώς για να προσεγγίσει την αξία μιας στοχαστικής χρηματοροής  $C$  χρησιμοποιεί τις δύο ακραίες ντετερμινιστικές τιμές που αυτή μπορεί να λάβει και παράγει την παρακάτω λογική ανισότητα.

$$\text{Min} \{v(x_i, t_i)\} \leq v(C) \leq \text{Max} \{v(x_i, t_i)\} \quad (6.1.18)$$

Αποδεικνύεται ότι η αξία της στοχαστικής χρηματοροής  $C$  πρέπει να είναι ανεξάρτητη από την πληθώρα των πιθανών της ενδεχομένων και δύναται να σταθμιστεί η αξία της στα όρια των δύο ακραίων ντετερμινιστικών χρηματοροών που την περιγράφουν. Με βάση λοιπόν την παρατιθέμενη ανάλυση προκύπτει η κάτωθι εξίσωση υπολογισμού της αξίας μιας στοχαστικής χρηματοροής.

$$v(C) = \sum_{i=1}^n (q_i * v(x_i, t_i)) \quad (6.1.19)$$



Στην παραπάνω εξίσωση πρέπει να επισημανθεί ότι η πιθανότητα  $q_i$  υπολογίζεται με βάση το ρίσκο που προκύπτει σε κάθε ενδεχόμενο και βασίζομαστε για τον προσδιορισμό της σε εμπειρικά ή ιστορικά δεδομένα. Η τελευταία εξίσωση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι για την ερμηνεία των χρηματοροών στο μοντέλο που παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα

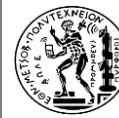
## 6.2 Μαθηματικά Μοντέλα πάνω στο Reverse Factoring

### 6.2.1 Συνηθισμένα Μετρικά Παραγωγικότητας της Εφοδιαστικής Λειτουργίας και Μεταβλητές Απόφασης

Μετά την παρουσίαση των εμπειρικών και επιστημονικών μελετών και συμπερασμάτων στην προηγούμενη ενότητα κρίνεται απαραίτητη η αναφορά σε μαθηματικοποιημένες εφαρμογές των παραπάνω στοιχείων. Αρχικά θα αναλυθούν οι μεταβλητές απόφασης, που χρησιμοποιήθηκαν στα περισσότερα προγενέστερα μοντέλα και η αιτία επιλογής τους. Στη συνέχεια θα περιγραφεί αναλυτικότερα αρκετά μοντέλα υπό διαφορετικές παραλλαγές ανάλογα με τους ισχύοντες περιορισμούς και θα παρουσιαστούν τα πρακτικά αποτελέσματα τους και κατά πόσο εναρμονίζονται με τις θεωρητικές προσεγγίσεις.

Ιδανικό εφαλτήριο της ανάλυσης αυτής αποτελεί το έργο της Benita Beamon (Beamon, 1998), που περιέχει μια συμπεκνωμένη παρουσίαση της μαθηματικής τυποποίησης και βελτιστοποίησης των διαδικασιών στην ΕΑ. Καταρχήν, είναι αναγκαία η παρουσίαση των συχνότερα χρησιμοποιούμενων ποσοτικών μετρικών που διαμορφώνουν την επιλογή των κατάλληλων μεταβλητών απόφασης σε κάθε μαθηματικό μοντέλο. Αυτά μπορούν να διαχωριστούν σε δυο βασικές κατηγορίες:

- Μετρικά βασισμένα στο κόστος
  - o Ελαχιστοποίηση κόστους.  
Αποτελεί το πιο διαδεδομένο και γενικό μετρικό και αναφέρεται συνηθέστερα στην ελαχιστοποίηση του κόστους σε ολόκληρη την ΕΑ και σπανιότερα σε μεμονωμένες επιχειρηματικές μονάδες σε επιμέρους στάδια αυτής.
  - o Μεγιστοποίηση πωλήσεων.
  - o Μετράται είτε σε νομισματικές μονάδες είτε σε φυσικές μονάδες πωληθέντων προϊόντων.
  - o Μεγιστοποίηση καθαρού κέρδους.
  - o Ελαχιστοποίηση αποθεματικής επένδυσης.  
Ο συγκεκριμένος δείκτης αναφέρεται στο κόστος των αποθεμάτων, το οποίο εμπεριέχει τόσο το κόστος ευκαιρίας των αγαθών όσο και το λειτουργικό κόστος αποθήκευσης τους.
  - o Μεγιστοποίηση απόδοσης της επένδυσης (ROI)  
Το συγκεκριμένο μετρικό απεικονίζει την αναλογία του καθαρού κέρδους μιας επένδυσης ως προς το κόστος του κεφαλαίου που αυτή απαιτεί.
- Μετρικά προσαρμοσμένα στην ανταπόκριση του πελάτη
  - o Μεγιστοποίηση του αριθμού των παραγγελιών που ολοκληρώθηκαν εγκαίρως.
  - o Ελαχιστοποίηση του εκπρόθεσμου χρόνου εκπόνησης των παραγγελιών.
  - o Ελαχιστοποίηση του συνολικού χρόνου παραγωγής προϊόντος.



Ο συνολικός χρόνος παραγωγής ενός προϊόντος (lead time) προκύπτει ως άθροισμα του χρόνου παραλαβής της παραγγελίας (order entry time), του χρόνου σχεδιασμού της παραγωγής (order planning time), του χρόνου προμήθειας πρώτων υλών (order sourcing), του χρόνου συναρμολόγησης και περαιτέρω επεξεργασίας αυτού (order assembly and follow up time) καθώς και του χρόνου παράδοσης του τελικού προϊόντος (finished goods delivery time).

- ο Ελαχιστοποίηση πολλαπλών υπευθύνων για την ίδια διεργασία  
Κάθε παραγωγική διαδικασία να πραγματοποιείται από όσο το δυνατόν λιγότερες διακριτές επιχειρηματικές οντότητες.

Στη συνέχεια και με βάση τους παραπάνω χαρακτηριστικούς δείκτες ακολουθεί ένας συγκεντρωτικός κατάλογος των βασικότερων μεγεθών, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μεταβλητές απόφασης σε ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης των διαδικασιών της ΧΕΑ:

- Επίπεδο αποθεμάτων: Καθορίζει τον όγκο των διαθέσιμων ανά πάσα στιγμή αποθεμάτων που βρίσκονται σε κάθε αποθηκευτικό επίπεδο της ΕΑ.
- Αριθμός διαφορετικών κωδικών αποθεματικών τελικών προϊόντων: Καθορίζει την ποικιλία των διαφορετικών τελικών προϊόντων που διατίθενται στις εγκαταστάσεις κάθε παραγωγικής επιχείρησης.
- Κέντρα Διανομής: Αφορά τόσο τον αριθμό των χρησιμοποιούμενων κέντρων διανομής για τα τελικά προϊόντα όσο και την κατανομή τους σε κάθε ένα.
- Καθορισμός χρονικού περιθωρίου διεκπεραίωσης των οικονομικών συναλλαγών ανάμεσα στον αγοραστή και τον προμηθευτή: Αποτελεί ίσως το σημαντικότερο στοιχείο, βρίσκεται στην καρδιά της λειτουργίας της ΧΕΑ και αφορά τον τρόπο και τον χρόνο επικύρωσης των πληρωτέων λογαριασμών από την πλευρά του αγοραστή.

### **6.2.2 Ανάλυση και Συμπεράσματα για την Κερδοφορία των Εμπλεκόμενων Φορέων μέσα από ένα Μοντέλο Reverse Factoring υπό συνθήκες Τέλειων Κεφαλαιαγορών**

Για την καλύτερη κατανόηση της πρακτικής εφαρμογής της ΧΕΑ και συγκεκριμένα της υπολογιστικής πλατφόρμας που υποστηρίζει ένα πρόγραμμα RF ακολουθεί ένα μοντέλο, που περιγράφει την πιο απλή περίπτωση ανάμεσα σε έναν αγοραστή, έναν προμηθευτή και μια τράπεζα. Το συγκεκριμένο μοντέλο, που δημιουργήθηκε από τον Van Laere (Van Laere, 2012), υπόκειται σε κάποιους περιορισμούς, οι οποίοι περιγράφονται ακολούθως:

- Όλες οι συναλλαγές μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων πραγματοποιούνται σε ένα κοινό νόμισμα.
- Δεν υπάρχουν οργανωτικά κόστη, κόστη set-up της διαδικτυακής πλατφόρμας καθώς και κόστη συναλλαγών.
- Δεν επηρεάζεται από τους επερχόμενους τραπεζικούς κανονισμούς που θα τεθούν σε ισχύ από το 2018 σύμφωνα με τον κανονισμό Basel III. Αυτό σημαίνει ότι δεν τίθεται κάποιος περιορισμός στο απαιτούμενο κεφάλαιο και τη ρευστότητα των τραπεζικών ιδρυμάτων.
- Ο προμηθευτής δεν έχει κάποια προγενέστερη συναλλαγή με την τράπεζα, οπότε εκείνη δεν έχει κάποιο πληροφοριακό πλεονέκτημα σε σύγκριση με την αγορά.



- Οι πιθανότητες αθέτησης του συμβολαίου του RF από την πλευρά του αγοραστή και του προμηθευτή είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους.
- Προϋποθέτει την ύπαρξη τέλειων κεφαλαιαγορών. Μια τέλεια κεφαλαιαγορά δεν έχει υπόσταση στον πραγματικό κόσμο, αλλά αποτελεί ένα καλό υπόβαθρο για την αρχική ανάλυση ενός μοντέλου RF. Σε αυτή τη μορφή αγοράς τα περιουσιακά στοιχεία (assets) ανταλλάσσονται έναντι της καθαρής παρούσας αξίας τους. Αυτό συμβαίνει, διότι δεν υπάρχουν arbitrage ευκαιρίες, φόροι και ασυμμετρία της πληροφορίας. Συνεπώς με τον τρόπο αυτό η εφοδιαστική αλυσίδα δεν μπορεί να αποκτήσει πρόσθετη αξία, δηλαδή να είναι πιο κερδοφόρα, στα πλαίσια της συγκεκριμένης αγοράς.

Σκοπός της συγκεκριμένης ανάλυσης αποτελεί μια σύγκριση ανάμεσα στην υπάρχουσα κατάσταση και την οικονομική πραγματικότητα, που διαμορφώνεται ανάμεσα στους βασικούς πυλώνες του RF. Συγκεκριμένα καταδεικνύει τις κομβικές παραμέτρους για κάθε επιχειρηματική οντότητα και τον τρόπο που επιδρούν στην κερδοφορία της.

- Για τον αγοραστή (buyer)

Αποδεικνύεται ότι το κέρδος του αγοραστή, από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα, συμβαδίζει με κάθε αυξητική μεταβολή της αρχικής περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του. Δηλαδή όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό περιθώριο, που του διατίθεται από την τράπεζα για να εξοφλήσει την αξία της παραγγελίας του προμηθευτή, τόσο πιο κερδοφόρα είναι για αυτόν η συναλλαγή. Ακόμα, είναι θετικά ανάλογο με την επιβράβευση του ρίσκου, που αναλαμβάνει κατά τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα. Διευκρινίζεται, ότι με τον όρο επιβράβευση ρίσκου (risk premium) εννοείται το ελάχιστο χρηματικό ποσό, για το οποίο η απόδοση μιας επένδυσης σε ένα περιουσιακό στοιχείο που εμπεριέχει κίνδυνο ξεπερνά την απόδοση μιας επένδυσης σε ένα ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο. Ουσιαστικά αποτελεί την επιβράβευση του επενδυτή για την επιλογή ενός «επικίνδυνου» περιουσιακού στοιχείου σε σχέση με ένα «ακίνδυνο» περιουσιακό στοιχείο.

- Για τον προμηθευτή (supplier)

Το κέρδος του προμηθευτή από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα είναι αρνητικά ανάλογο με την επέκταση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής του αγοραστή. Επιπλέον, αυτό μειώνεται πρόσθετα με κάθε αύξηση στην αμοιβή της τράπεζας για τη διεκπεραίωση της πρόωμης είσπραξης των εισπρακτέων λογαριασμών του αλλά και με κάθε αύξηση στην επιβράβευση ρίσκου του αγοραστή.

- Για την τράπεζα

Το όφελος της τράπεζας από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα εξαρτάται αποκλειστικά και είναι ευθέως ανάλογο της αμοιβής της και της επέκτασης της περιόδου αποπληρωμής.

- Για την ΕΑ

Όπως επιβεβαιώνεται και από το θεωρητικό ορισμό των τέλειων κεφαλαιαγορών η συνολική πρόσθετη αξία που αποκτά η SC από την εφαρμογή του προγράμματος είναι μηδενική.



### 6.2.3 Ανάλυση της Κερδοφορίας των Εμπλεκόμενων Φορέων μέσα από ένα Μοντέλο Reverse Factoring υπό συνθήκες μη Τέλειων Κεφαλαιαγορών

#### 6.2.3.1 Συμπεράσματα για τις Οριακές Συνθήκες Κερδοφορίας των Εμπλεκόμενων Φορέων

Σε συνέχεια της προηγούμενης ανάλυσης μετά την άρση του περιορισμού των τέλειων κεφαλαιαγορών δημιουργήθηκε ένα πιο ρεαλιστικό μοντέλο με δύο πρόσθετους περιορισμούς. Καταρχήν, θεωρείται, ότι ο προμηθευτής παρά την επιχειρηματική του συναλλαγή δεν έχει κάποια πρόσθετη πληροφορία για τη λειτουργία του. Δηλαδή απολαμβάνει το ίδιο επίπεδο πληροφορίας, όπως και η αγορά στην οποία δραστηριοποιείται. Δεύτερον, υπάρχει ένα κόστος «νεκρού» κεφαλαίου, το οποίο δημιουργείται από την ελλιπή αποδοτικότητα της αγοράς λόγω της ασυμμετρίας της πληροφορίας που υφίσταται ανάμεσα σε αυτή και την τράπεζα. Τα συγκεντρωτικά συμπεράσματα του νέου καλύτερα προσαρμοσμένου στις ρεαλιστικές οικονομικές συνθήκες μοντέλου δίνονται παρακάτω:

- Για τον αγοραστή

Το κέρδος του από το πρόγραμμα αυξάνεται καθώς αυξάνεται η περίοδος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του. Επίσης, θετικά επιδρά στην κερδοφορία του η αύξηση του κόστους του «νεκρού» κεφαλαίου του και της επιβράβευσης του ρίσκου που αναλαμβάνει.

- Για τον προμηθευτή

Το όφελος του μειώνεται όσο μεγαλώνει η αρχική περίοδος εξόφλησης της παραγγελίας από τον αγοραστή, το κόστος «νεκρού» κεφαλαίου του αγοραστή καθώς και η αμοιβή της τράπεζας. Αντίθετα, το κέρδος μεγαλώνει καθώς αυξάνεται το δικό του κόστος «νεκρού» κεφαλαίου.

- Για την τράπεζα

Στόχος της τράπεζας για να μεγιστοποιήσει το όφελος της είναι η μεγαλύτερη, κατά το δυνατόν, επιμήκυνση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής, η αύξηση του κόστους «νεκρού» κεφαλαίου του αγοραστή καθώς και η μεγιστοποίηση της αμοιβής/προμήθειας της από τη διεκπεραίωση της συναλλαγής.

- Για την ΕΑ

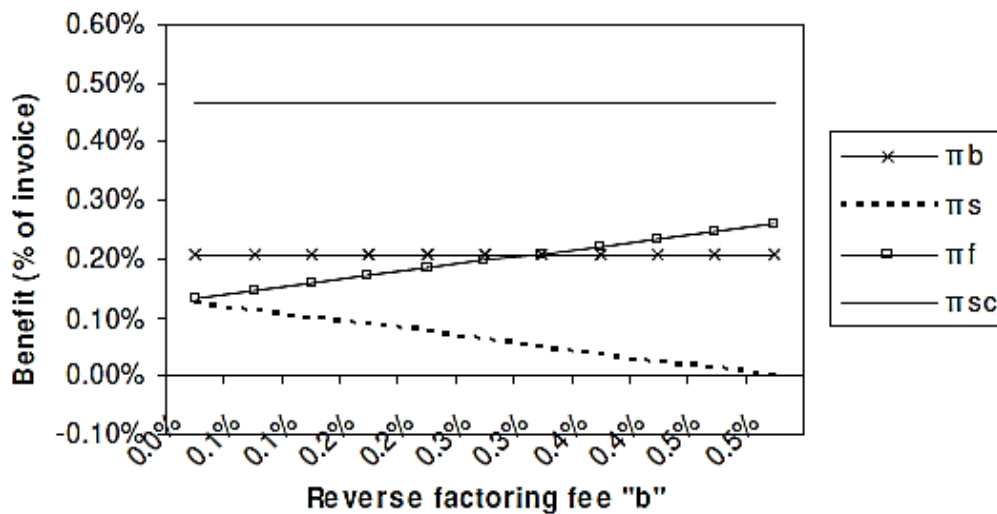
Για την επίτευξη προστιθέμενης αξίας σε όλο το μήκος της ΕΑ είναι αναγκαία η μέγιστη κατά το δυνατόν επιμήκυνση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής και η αύξηση του κόστους «νεκρού» κεφαλαίου τόσο του αγοραστή όσο και του προμηθευτή.

#### 6.2.3.2 Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων

Ολοκληρώνοντας την επισκόπηση του μαθηματικού αυτού μοντέλου κρίνεται αρκετά κατατοπιστική η απεικόνιση των διαγραμματικών αποτελεσμάτων μιας ανάλυσης ευαισθησίας που διενεργήθηκε σε μια υποθετική μελέτη περίπτωσης. Ως μεταβλητές απόφασης σε κάθε περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχα η αμοιβή/προμήθεια της

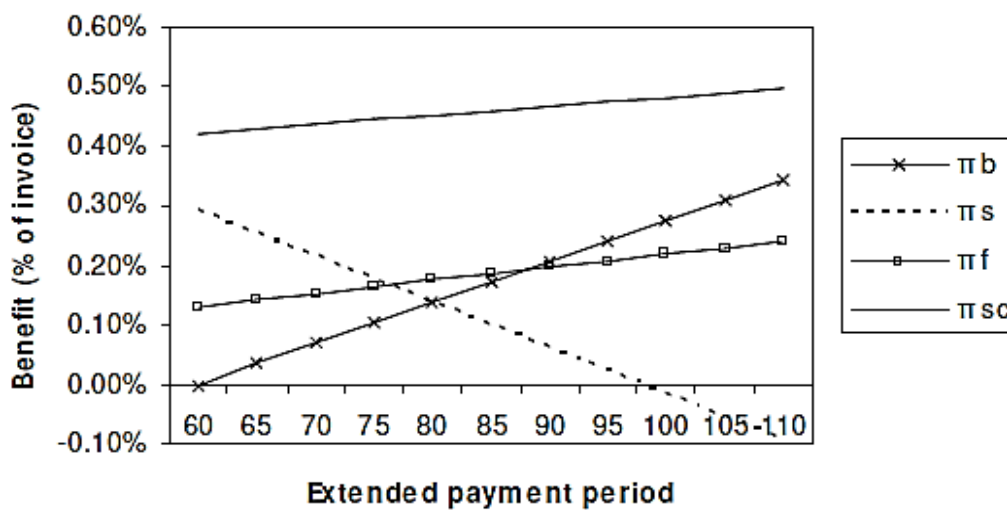
τράπεζας, η επέκταση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής, η επιβράβευση ρίσκου του αγοραστή, το κόστος «νεκρού» κεφαλαίου του αγοραστή και το κόστος «νεκρού» κεφαλαίου του προμηθευτή. Διευκρινίζεται ότι ως  $\pi_b$ ,  $\pi_s$ ,  $\pi_f$  και  $\pi_{sc}$  συμβολίζονται αντίστοιχα το κέρδος του αγοραστή, του προμηθευτή, της τράπεζας και της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της.

### Benefit sensitivity to Reverse factoring fee



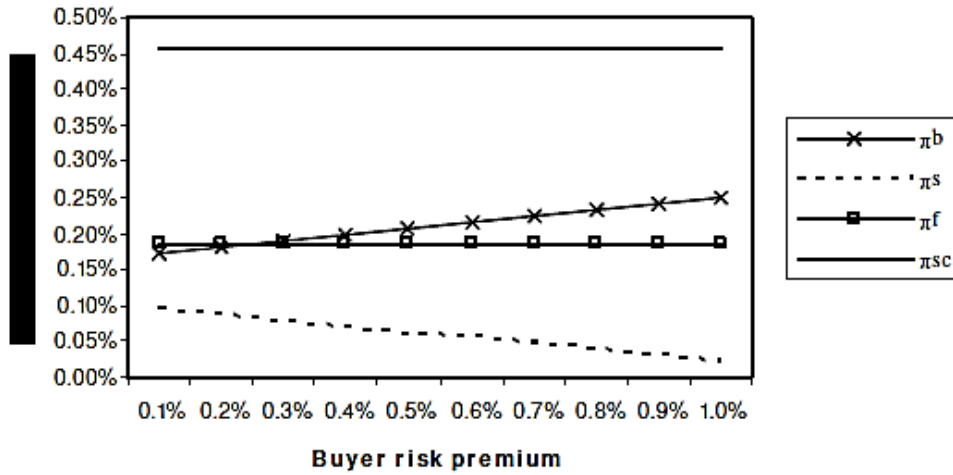
Εικόνα 6.12: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με την ποσοστιαία αμοιβή του reverse factoring. (Van Laere, 2012)

### Benefit sensitivity to Extended payment period



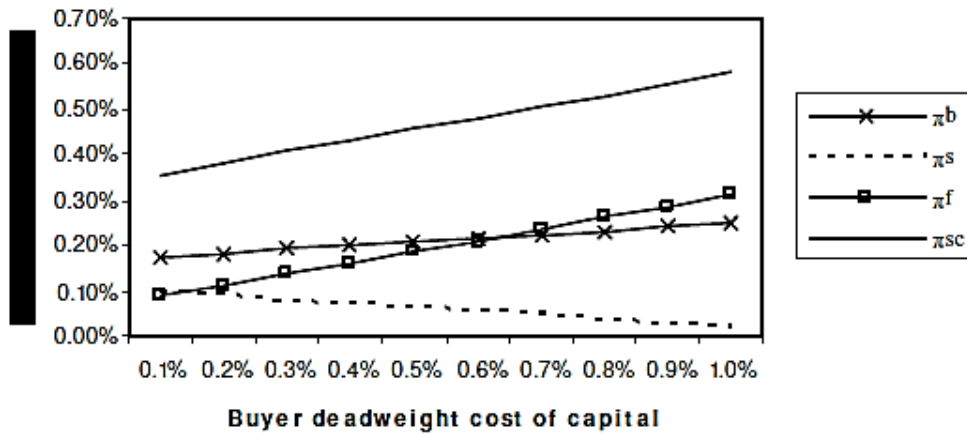
Εικόνα 6.13: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με την επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής. (Van Laere, 2012)

### Benefit sensitivity to Buyer risk



Εικόνα 6.14: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με την απόδοση ρίσκου του αγοραστή. (Van Laere, 2012)

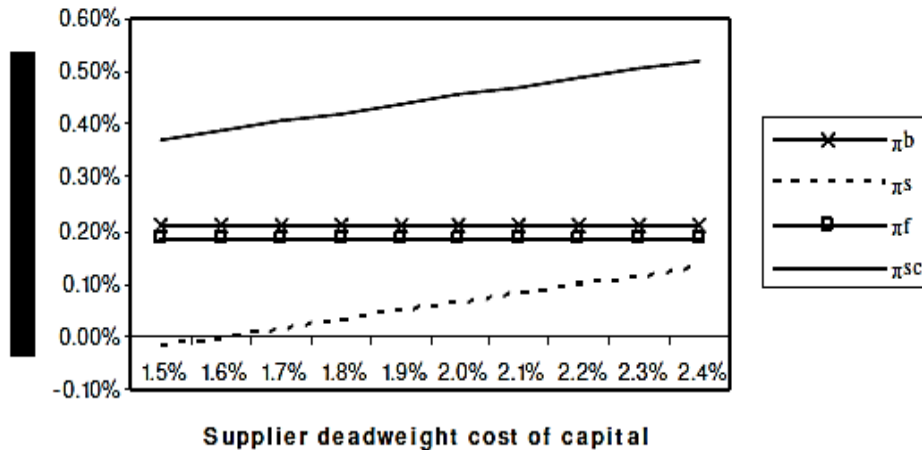
### Benefit sensitivity to Buyer deadweight cost of capital



Εικόνα 6.15: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με ποσοστιαίο κόστος νεκρού κεφαλαίου του αγοραστή. (Van Laere, 2012))



### Benefit sensitivity to Supplier dead weight cost of capital



Εικόνα 6.16: Ανάλυση ευαισθησίας του ποσοστιαίου κέρδους βάσει τιμολογίων σε σχέση με ποσοστιαίο κόστος νεκρού κεφαλαίου του προμηθευτή. (Van Laere, 2012)

Τα παραπάνω διαγράμματα έρχονται σε πλήρη ταύτιση με τα συμπεράσματα που διατυπώθηκαν. Συνοπτικά το κυριότερο σημείο που χρήζει προσοχής είναι η οικονομική βιωσιμότητα και το όφελος του προμηθευτή από το πρόγραμμα. Συγκεκριμένα είναι εμφανές το γεγονός, ότι οι περισσότερες μεταβλητές, που επιδρούν ευεργετικά στην κερδοφορία του αγοραστή και της τράπεζας, έχουν τον ακριβώς αντίθετο αντίκτυπο στον προμηθευτή. Για το λόγο αυτό απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην αύξηση των τιμών των μεταβλητών αυτών, διότι από ένα σημείο και έπειτα θα οδηγήσουν στον οικονομικό «στραγγαλισμό» του προμηθευτή. Κάτι τέτοιο θα οδηγήσει σε αθέτηση των υποχρεώσεων από την πλευρά του με αποτέλεσμα την κατάρρευση του προγράμματος RF, που εν τέλει θα αποδειχθεί ζημιολόγο τόσο για την τράπεζα και τον αγοραστή όσο και για την ίδια την εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της.

#### 6.2.4 Ανάλυση ενός Μαθηματικού Μοντέλου Reverse Factoring από την Οπτική Γωνία ενός Μικρομεσαίου Προμηθευτή (SME)

Στο αρχικό θεωρητικό τμήμα της ανάλυσης που προηγήθηκε δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στα πολλαπλά οφέλη, που αποκομίζουν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (SME's) ειδικότερα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Παρόλα αυτά, μετά από μια προσεκτική ανάγνωση των συμπερασμάτων των προηγούμενων μοντέλων δημιουργείται εύλογα η εντύπωση, ότι ο πιο επισφαλής κρίκος σε ένα πρόγραμμα RF είναι ο προμηθευτής (supplier), ο οποίος γενικά συνιστά μια μικρομεσαία επιχείρηση με περιορισμένη δυνατότητα ρευστότητας και χαμηλή αξιοπιστία πίστωσης (creditability). Για τον λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμη η παράθεση ενός συμπληρωματικού μαθηματικού μοντέλου, το οποίο επικεντρώνεται στην οπτική του προμηθευτή και σκιαγραφεί με αρκετά ευκρινή τρόπο το συγκριτικό πλεονέκτημα του RF απέναντι στην κλασικές μεθόδους Factoring και συνακόλουθα παραθέτει μια μαθηματική





φόρμουλα περιγραφής των οικονομικών συναλλαγών ανάμεσα σε όλα τα μέλη που συμμετέχουν στο πρόγραμμα του RF. Καταρχήν σύμφωνα με τον ορισμό του παραδοσιακού **factoring**, αυτό αποτελεί :

*Ένα συμβόλαιο ανάμεσα σε μια επιχείρηση και ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, συνηθέστερα μια τράπεζα, το οποίο αγοράζει τους εισπρακτέους λογαριασμούς (Accounts Receivable-AR's) μιας επιχείρησης και συλλέγει μελλοντικά τις πληρωμές αυτών από τους πελάτες της.*

Η τράπεζα με τον τρόπο αυτό αναλαμβάνει ένα τριπλό ρίσκο :

- Το ρίσκο αθέτησης των συμφωνηθέντων πληρωμών από τον πελάτη για την παραληφθείσα παραγγελία (credit risk/ default risk).
- Το ρίσκο εμφάνισης προβλημάτων ελλιπούς πληροφορίας για την αξιοπιστία των AR's που απέκτησε. Αυτό εντοπίζεται στην εμφάνισης πιθανής απάτης και τυχόν παραλείψεων κατά τη διαδικασία κοστολόγησης.
- Την πιθανότητα εμφάνισης μεγάλων συγκριτικά με την αξία των AR's κόστους συναλλαγών κατά την εξέλιξη της διαδικασίας.

Για όλους τους παραπάνω λόγους προτιμάται ειδικά στην περίπτωση που εμπλέκονται SME's η εφαρμογή ενός προγράμματος RF. Προτού προχωρήσουμε στην περιγραφή των χρησιμοποιούμενων μαθηματικών μοντέλων, αξίζει να αναφερθεί το πόρισμα που προέκυψε ως αποτέλεσμα μιας έρευνας που διενεργήθηκε από ακαδημαϊκούς μελετητές (Seifert & Seifert, 2009), η οποία απέδειξε ότι ένα πρόγραμμα RF επέτρεψε στις εξεταζόμενες SME's να βιώσουν μια εξοικονόμηση το ετήσιο κεφάλαιο κίνησης τους της τάξης των 16 M \$. Η πραγματικότητα αυτή, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η πλειοψηφία των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στη βραχυπρόθεσμη πίστωση χρηματοδότησης, οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι πρέπει οι SME's να κεφαλαιοποιήσουν αυτήν την οικονομική διέξοδο που παρουσιάζεται. Πάνω σε αυτή την αναγκαιότητα βασίστηκε το μοντέλο RF, που αναλύεται ακολούθως (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015). Το μοντέλο που παρουσιάζεται αποτελείται από δύο διακριτές περιπτώσεις με παράγοντα διαφοροποίησης την αβεβαιότητα της χρονικής στιγμής που γνωστοποιείται το μέγεθος της τυχαίας ζήτησης του προμηθευτή (SME) από έναν ή περισσότερους πελάτες.

#### **6.2.4.1 Συμπεράσματα και Ανάλυση Εναισθησίας των Κρίσιμων Παραμέτρων του Μοντέλου κάτω από συνθήκες Σταθερής Ζήτησης**

Οι κρίσιμες μεταβλητές απόφασης του εξεταζόμενου μοντέλου αποτελούνται από :

- Την αρχική περίοδο παράτασης πληρωμής της αξίας μιας δεδομένης παραγγελίας στον προμηθευτή χωρίς την ύπαρξη ενός συμβολαίου RF ( $L_{ext}$ ).
- Την πρόσθετη παράταση αποπληρωμής που απολαμβάνει ένας πελάτης από τον προμηθευτή του όταν συνδέονται με ένα δεδομένο συμβόλαιο RF ( $L_{rev}$ ).
- Το κόστος νεκρού κεφαλαίου που επιβαρύνεται ο προμηθευτής ( $b_s$ ). Αυτό περιλαμβάνει το ρίσκο ενδεχόμενης πτώχευσης, εμφάνισης οικονομικών δυσκολιών και υψηλών κοστών



συναλλαγών καθώς και το κόστος που δημιουργεί η ασυμμετρία της πληροφορίας ανάμεσα στα συνεργαζόμενα μέλη και την αγορά.

- Το κόστος νεκρού κεφαλαίου που επιβαρύνεται ο πελάτης ( $b_0$ ).
- Το επιτόκιο χωρίς ρίσκο που θα επιβάρυνε τις εξεταζόμενες επιχειρήσεις αν δεν υπήρχαν οι ασυμμετρίες πληροφορίας που εντοπίζονται σε όλες τις "ατελείς" αγορές ( $r_f$ ).
- Το αρχικό ύψος της ρευστότητας που κατέχει ο προμηθευτής χωρίς την παρουσία κάποιου προγράμματος εξωτερικής χρηματοδότησης (δάνειο ή υπερανάλληψη) ή κάποιου προγράμματος RF ( $y$ ).

Επιπλέον αναγκαίες μεταβλητές για την οικοδόμηση του μοντέλου αποτελούν:

- Η αμοιβή που αποκομίζει η τράπεζα από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα RF ( $k$ ).
- Το συνολικό επιτόκιο που επιβαρύνει τον προμηθευτή για την πρόωρη χρηματοδότηση που απολαμβάνει όταν συμμετέχει σε ένα συμβόλαιο RF ( $r_{rev} = r_f + b_s + k$ ).
- Το ύψος της ζήτησης ( $\xi$ ) το οποίο στη μια περίπτωση είναι σταθερό και ίσο με  $\xi$  και στη δεύτερη περιγράφεται από μι κανονική κατανομή με μέση τιμή  $\mu$  και τυπική απόκλιση  $\sigma$
- Το κόστος απόκτησης των πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος που επιβαρύνεται η SME από τον δικό της προμηθευτή ( $c$ ).
- Η τιμή λιανικής πώλησης ανά μονάδα προϊόντος ( $p_s$ ).
- Κάθε συμβόλαιο RF που συνάπτεται ανάμεσα σε μια επιχείρηση και μια ή περισσότερων συνεργαζόμενων αυτής επιχειρήσεων αλλά και ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό «διάνυσμα»  $v = (L_{rev}, r_{rev})$ .

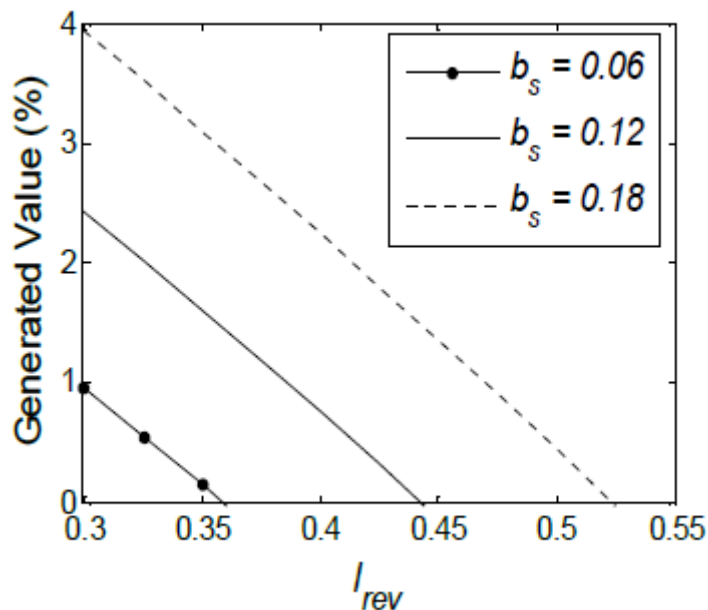
Μετά την συνοπτική και συγκεντρωτική παράθεση όλων των κρίσιμων και δευτερευουσών μεταβλητών του προγράμματος, ακολουθεί ένας πίνακας από μια ανάλυση ευαισθησίας που διενεργήθηκε πάνω στο υπό περιγραφή μοντέλο, που παρουσιάζει την επίδραση της αύξησης της τιμής όλων των μεταβλητών απόφασης στα πιθανά οφέλη όλων των εμπλεκόμενων μερών αλλά και της ίδιας της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της. Τα παρατιθέμενα συμπεράσματα ισχύουν σε κάθε μια από τις δύο προαναφερθείσες περιπτώσεις.

Πίνακας 6.6: Η επίδραση κάθε καίριας μεταβλητής στο όφελος από το reverse factoring κάθε εμπλεκόμενου φορέα. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

	$l_{ext}$	$l_{rev}$	$b_s$	$b_0$	$r_f$	$y$
<b>Supplier</b>	Increases	Decreases	Increases	Decreases	Decreases	Decreases
<b>Corporation</b>	Decreases	Increases	Constant	Constant	Increases	Constant
<b>Total</b>	Increases	Decreases	Increases	Decreases	Constant	Decreases

Ειδικότερα, για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τη χρησιμότητα και βιωσιμότητα του μοντέλου, είναι ιδιαίτερα κατατοπιστική η εποπτική παρουσίαση των ευρημάτων από μια

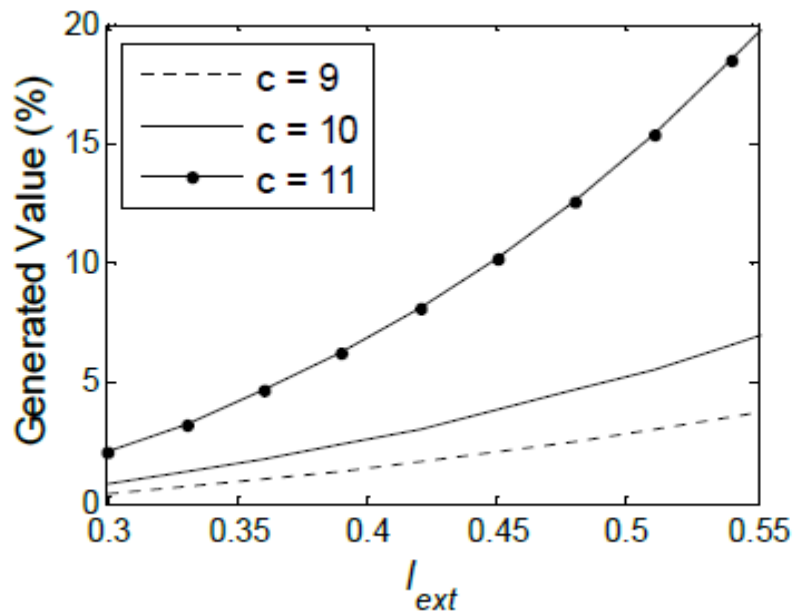
υποθετική μελέτη περίπτωσης, που πραγματοποιήθηκε πάνω σε αυτό. Τα τελικά ευρήματα αφορούν σε πρώτη φάση την δημιουργούμενη αξία των συναλλαγών για τον προμηθευτή, το συνολικό επιτόκιο πίστωσης του προμηθευτή, καθώς και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες πρέπει να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα RF πάντα κάτω υπό την προϋπόθεση σταθερής χρονικά και ποσοτικά ζήτησης.



Εικόνα 6.17: Διαγραμματική απεικόνιση της ποσοστιαίας δημιουργούμενης αξίας του προμηθευτή σε σχέση με την επέκταση της περιόδου αποπληρωμής σε ένα συμβόλαιο RF κάτω από πολλαπλές τιμές του νεκρού κόστους κεφαλαίου του. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015))

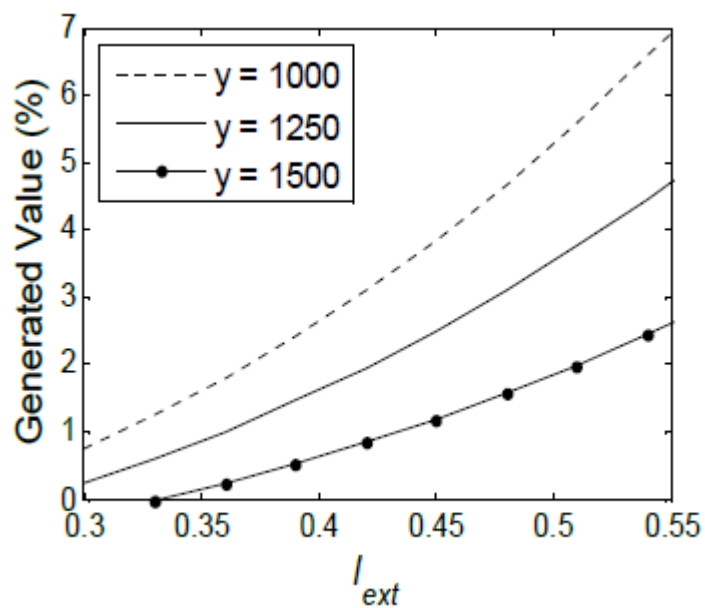
Όπως προκύπτει και από τον συγκεντρωτικό πίνακα που παρουσιάστηκε πιο πάνω, όσο μεγαλύτερη είναι η αρχική περίοδος είσπραξης των πληρωμών από τα AR's για μια προμηθευτρια SME τόσο λιγότερο ελκυστικό φαντάζει ένα συμβόλαιο RF. Το γεγονός αυτό είναι λογικό, διότι με μια πολύ μεγάλη επέκταση της περιόδου αποπληρωμής το συγκριτικό πλεονέκτημα από την πρόωρη είσπραξη των AR's της από την τράπεζα ισοσταθμίζεται από την επερχόμενη αναγκαία αύξηση στο κεφάλαιο κίνησης της για την κάλυψη των τρεχουσών οικονομικών αναγκών της. Επίσης, στην περίπτωση αυτή η τράπεζα θα επιβάλλει μια μεγάλη έκπτωση στην αξία των AR's καθώς και μια μεγαλύτερη αμοιβή για τη συμμετοχή της.

Επιπρόσθετα, σε πλήρη ταύτιση με το προηγούμενο μοντέλο του van Laere προκύπτει το συμπέρασμα ότι όσο αυξάνεται το κόστος νεκρού κεφαλαίου του προμηθευτή τόσο αυξάνεται το όφελος του από τη συμμετοχή στο πρόγραμμα. Η παραπάνω διατύπωση είναι λογική απόρροια του γεγονότος ότι το επιτόκιο χωρίς ρίσκο, καθώς και η αμοιβή της τράπεζας μπορούν να θεωρηθούν πιο εύκολα σταθμιζόμενες μεταβλητές για κάθε μια από τις συμμετέχουσες SME's.



Εικόνα 6.18: Διαγραμματική απεικόνιση της ποσοστιαίας δημιουργούμενης αξίας του προμηθευτή σε σχέση με την αρχική παράταση της περιόδου αποπληρωμής δίχως συμβόλαιο RF κάτω από πολλαπλές τιμές του κόστους απόκτησης πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

Από το παραπάνω διάγραμμα προκύπτει το εύλογο συμπέρασμα ότι όσο μεγαλύτερο είναι το κόστος των πρώτων υλών που αγοράζει η SME τότε για την επίτευξη του μέγιστου δυνατού οφέλους για αυτή επιβάλλεται η αρχική περίοδος εξόφλησης των AR's της να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.

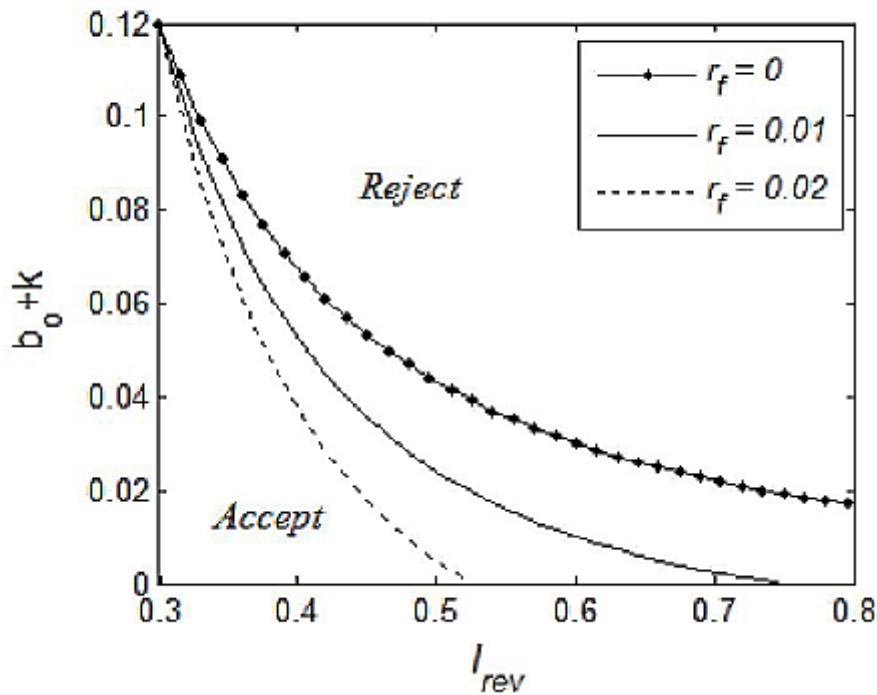


Εικόνα 6.19: Διαγραμματική απεικόνιση της ποσοστιαίας δημιουργούμενης αξίας του προμηθευτή σε σχέση με την αρχική παράταση της περιόδου αποπληρωμής δίχως συμβόλαιο RF κάτω από πολλαπλές τιμές του αρχικού ύψους της ρευστότητας του. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

Επιπρόσθετα, η ανωτέρω γραφική παράσταση δηλώνει το γεγονός ότι όσο μεγαλύτερο είναι το απόθεμα ρευστότητας της προμηθεύτριας SME η αναγκαιότητα συμμετοχής της σε ένα συμβόλαιο RF αυξάνεται καθώς αυξάνεται η αρχική περίοδος εξόφλησης.

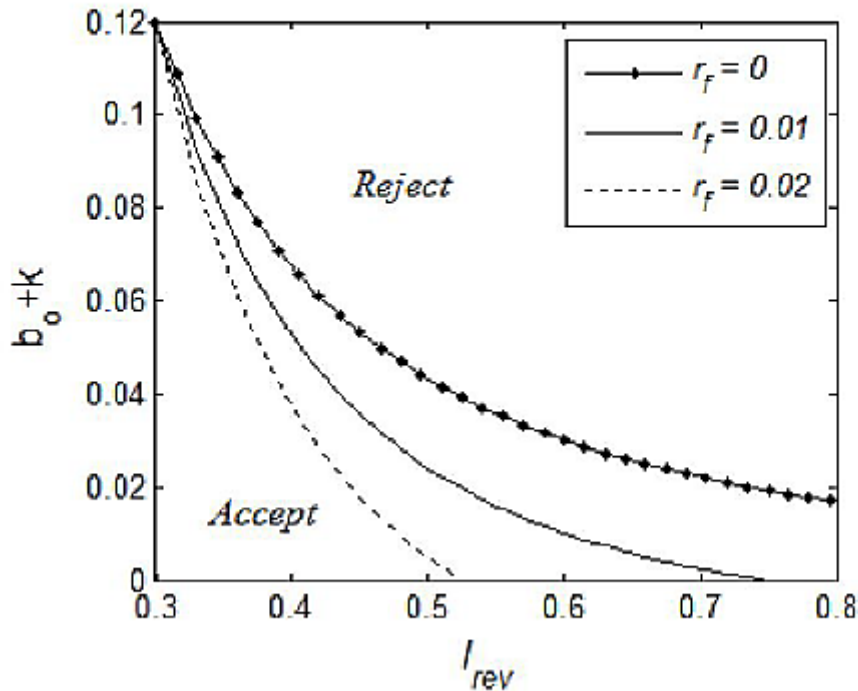
Τα προηγούμενα διαγράμματα συνοψίζουν την επίδραση των διαφόρων μεταβλητών στο όφελος της συμμετοχής ενός μικρομεσαίου προμηθευτή. Τα διαγράμματα, που ακολουθούν, εντοπίζουν τις οριακές οικονομικές συνθήκες που δημιουργούν αξία στις συναλλαγές του προμηθευτή από την προοπτική συμμετοχής του σε ένα πρόγραμμα RF.

(a) Aggressive working capital ( $\gamma=1000$ )



Εικόνα 6.20 : Οι οριακές συνθήκες που καθορίζουν τη συμμετοχή ενός προμηθευτή σε ένα πρόγραμμα RF με σταθερό το αρχικό ύψος της ρευστότητας του και μεταβλητές την επέκταση της περιόδου αποπληρωμής, την τραπεζική αμοιβή, το επιτόκιο χωρίς ρίσκο και το κόστος νεκρού κεφαλαίου αυτού. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

(b) Conservative working capital ( $y=1250$ )



Εικόνα 6.21: Οι οριακές συνθήκες που καθορίζουν τη συμμετοχή ενός προμηθευτή σε ένα πρόγραμμα RF με σταθερό το αρχικό ύψος της ρευστότητας του και μεταβλητές την επέκταση της περιόδου αποπληρωμής, την τραπεζική αμοιβή, το επιτόκιο χωρίς ρίσκο και το κόστος νεκρού κεφαλαίου αυτού. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

**6.2.4.2 Συμπεράσματα και Ανάλυση Ευσαιθησίας του Μοντέλου κάτω από Συνθήκες Μεταβλητής Ζήτησης και Διαφορετικού Αρχικού Αποθεματικού**

Τα προηγούμενα συμπεράσματα αφορούν την περίπτωση σταθερής ζήτησης αποκαλυπτόμενης εγκαίρως και σε δεδομένα χρονικά διαστήματα για τον προμηθευτή. Το συγκεκριμένο σενάριο προφανώς σε συνθήκες πραγματικών αγορών δεν έχει καμία ρεαλιστική βάση. Παρόλα αυτά, η παρουσίαση των αποτελεσμάτων του κρίθηκε απαραίτητη, διότι αποτελεί ένα αρκετά ικανοποιητικό εφελτήριο για την κατανόηση των εκροών της εξεταζόμενης μαθηματικής φόρμουλας για το δεύτερο σενάριο.

Στην περίπτωση αυτή διακρίνονται τέσσερις περιπτώσεις, που αφορούν το ύψος της ρευστότητας και την αναγκαιότητα επιπλέον χρηματοδότησης για μια SME ανάλογα με την παρουσιαζόμενη ζήτηση.

**1. Περίπτωση  $\Omega_1$**

Το αρχικό αποθεματικό καλύπτει την απόκτηση των πρώτων υλών, αλλά δεν είναι επαρκές για την αντιμετώπιση του σταθερού κόστους της επιχείρησης.

## 2. Περίπτωση $\Omega_2$

Το αρχικό αποθεματικό δεν επαρκεί ούτε για τα έξοδα εκκίνησης των παραγωγικών διαδικασιών ούτε για την αντιμετώπιση του σταθερού κόστους της επιχείρησης.

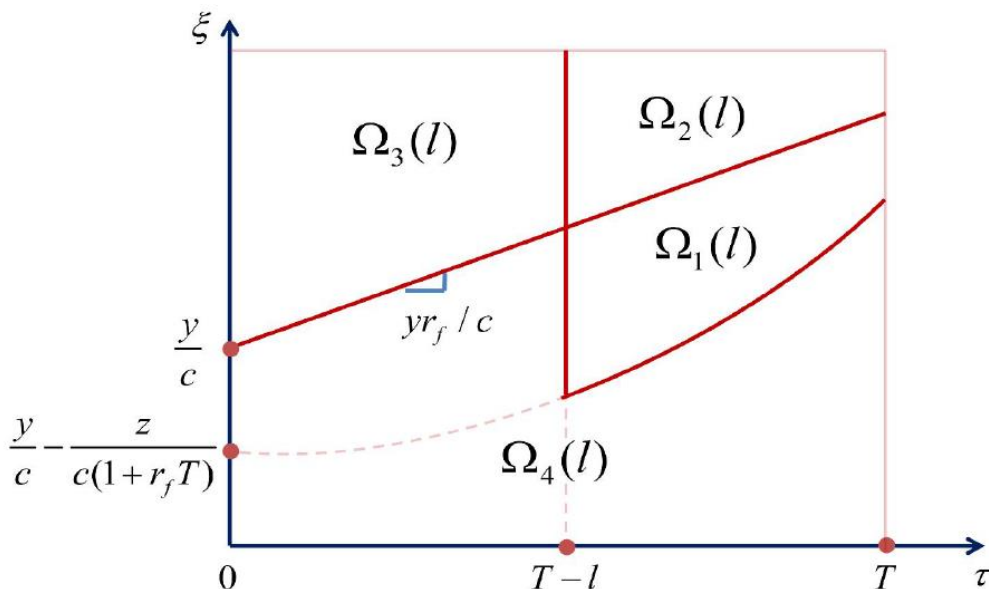
## 3. Περίπτωση $\Omega_3$

Τα έσοδα από τα AR's της επιχείρησης συλλέγονται εγκαίρως για να αντιμετωπιστούν τα σταθερά κόστη αλλά απαιτείται ρευστό για την εκκίνηση των παραγωγικών διαδικασιών της.

## 4. Περίπτωση $\Omega_4$

Η περίπτωση αυτή αναφέρεται για χάρη πληρότητας της παρουσίασης και αφορά το σενάριο στο οποίο η SME κατέχει την απαραίτητη ρευστότητα για την κάλυψη των οικονομικών αναγκών της χωρίς να υπάρχει ανάγκη για κανενός είδους πρόσθετης χρηματοδότησης.

Το απαραίτητο ύψος κεφαλαίου σε κάθε περίπτωση προκύπτει από την «ανάγνωση» της ακόλουθης γραφικής παράστασης. Με  $l$  συμβολίζεται η τυχαία χρονική στιγμή εξέτασης της κατάστασης και με  $T$  το χρονικό σημείο στο οποίο άρεται η αβεβαιότητα της ζήτησης και αυτή γνωστοποιείται πλήρως ποσοτικά.

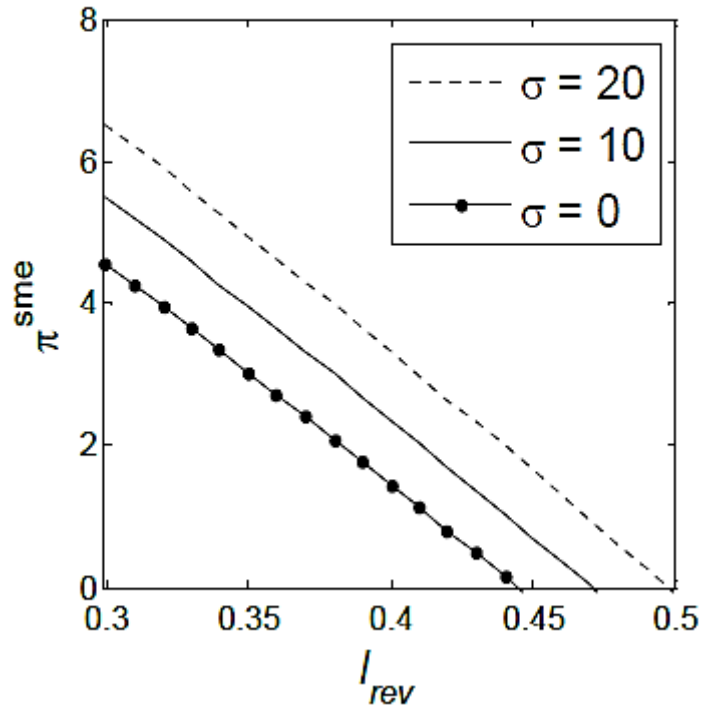


Εικόνα 6.22: Ο καθορισμός των οικονομικών απαιτήσεων του προμηθευτή ανά περίπτωση με βάση τη διαγραμματική απεικόνιση της ζήτησης συναρτήσει της χρονικής διάρκειας. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

Για τη λογική αλληλουχία των δύο σεναρίων θα παρουσιαστεί και στην περίπτωση αυτή το εύρος του οικονομικού οφέλους της SME συναρτήσει της μεταβλητότητας της ζήτησης και της μορφής του συμβολαίου RF. Επίσης, λόγω των πιο ρεαλιστικών παραμέτρων που περιέχει αξίζει να εξεταστεί και η ποσοτική απεικόνιση της κερδοφορίας του πελάτη-αγοραστή (buyer).



(a) value for the SME



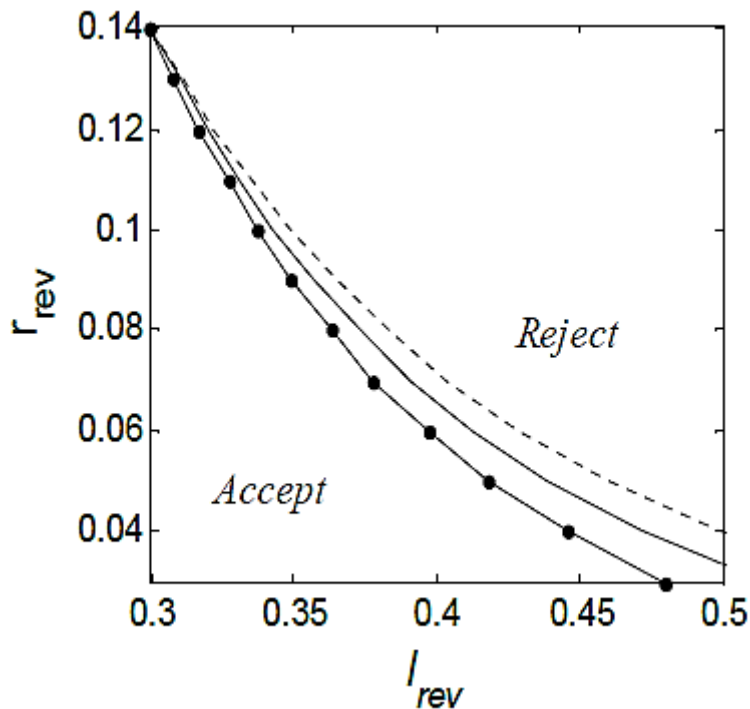
Εικόνα 6.23: Διαγραμματική απεικόνιση του κέρδους του προμηθευτή, της επέκτασης της περιόδου αποπληρωμής και της τυπικής απόκλισης της ζήτησης σε ένα σύμβολο RF. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

Το παραπάνω διάγραμμα έρχεται σε συμφωνία τόσο με την προηγούμενη μελέτη όσο και με τα υπόλοιπα μοντέλα που έχουν αναφερθεί

Το γεγονός, όμως, που έχει ιδιαίτερη βαρύτητα είναι το συμπέρασμα, ότι όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα της ζήτησης τόσο πιο συμφέρον είναι για το προμηθευτή η ένταξη του σε ένα πρόγραμμα RF.

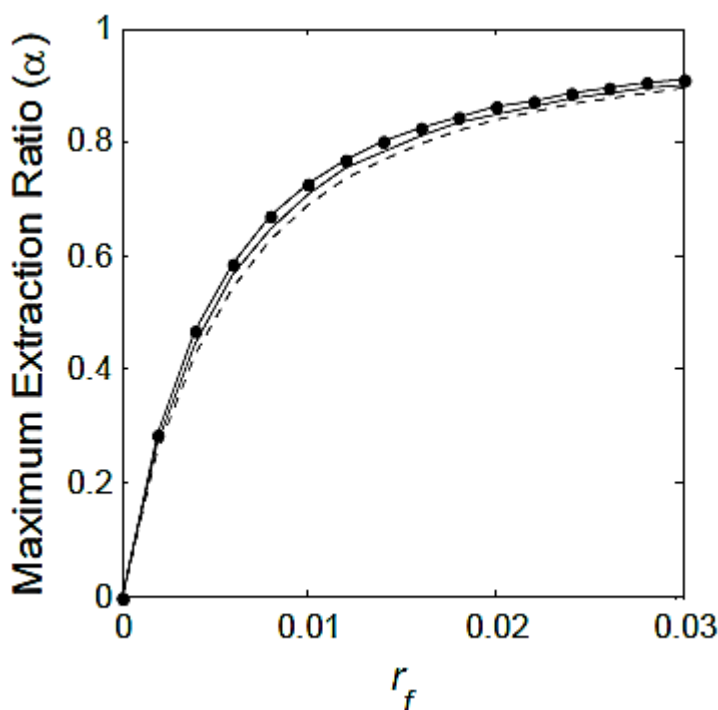
Στη συνέχεια παρουσιάζονται με ένα σχηματικό τρόπο οι οριακές συνθήκες κατά τις οποίες κρίνεται επικερδές το RF πάντα από την οπτική γωνία του προμηθευτή και ανάλογα με το μέγεθος της τυπικής απόκλισης της ζήτησης.





Εικόνα 6,24 : Καθορισμός των κατάλληλων οριακών συνθηκών για τη συμμετοχή ενός προμηθευτή σε ένα συμβόλαιο RF  $v = (L_{rev}, r_{rev})$  (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί μια διαπίστωση, που προέκυψε από το μοντέλο του van Laere που αναλύθηκε προηγουμένα. Σε γενικές γραμμές τα συμφέροντα του προμηθευτή και του αγοραστή σε ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα RF είναι αντικρουόμενα. Το συμπέρασμα αυτό αιτιολογείται από το γεγονός, ότι βασική επιδίωξη του αγοραστή αποτελεί η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του προς τον προμηθευτή, γεγονός που του αποφέρει μεγαλύτερη ευελιξία στο αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης του. Για τον ίδιο ακριβώς λόγο η επιδίωξη του προμηθευτή είναι ακριβώς η αντίθετη. Συνεπώς παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον το βέλτιστο ποσοστό οφέλους που μπορεί να αποκομίσει ο αγοραστής σύμφωνα με το εξεταζόμενο εδώ μοντέλο κάτω από αυτές τις ανταγωνιστικές συνθήκες. Συγκεκριμένα προκύπτει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το επιτόκιο χωρίς ρίσκο που επιβαρύνει τόσο τον αγοραστή όσο και τον προμηθευτή από το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα τόσο μεγαλύτερο είναι το περιθώριο κέρδους του αγοραστή ( $\alpha$ ). Το γεγονός ότι η διακύμανση της ζήτησης έχει αμελητέα επίδραση στο περιθώριο αυτό επαληθεύεται από το γενικό συμπέρασμα για κάθε σενάριο που απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 6.25: Ανάλυση ευαισθησίας του περιθωρίου κέρδους του αγοραστή σε σχέση με το επιτόκιο χωρίς ρίσκο σε ένα πρόγραμμα RF. (Reindorp M. J., Fransoo, Tanrisever, & Cetinay, 2015)

### 6.2.5 Σύγκριση ανάμεσα στις Μεθόδους του Reverse Factoring και της Πίστωσης Χρέους

Συνεχίζοντας την εμπειριστατωμένη μελέτη της μέχρι σήμερα βιβλιογραφίας στο RF ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μια ανάλυση, που επιχειρεί να συγκρίνει την προσφερόμενη στην ΕΑ αξία μέσω του RF σε αντιδιαστολή με ένα απλό συμφωνητικό καθυστερημένης πληρωμής στον προμηθευτή (Reindorp & Fransoo, 2015). Στο έργο του παρουσιάζεται μια αναλυτική σύγκριση ανάμεσα στις μεθόδους του RF και σε αυτήν της πίστωσης χρέους (trade credit), που οδηγεί όχι μόνο στον καθορισμό των αναγκαίων μεταβλητών και περιορισμών ενός πλήρους μοντέλου RF αλλά και στην προσέγγιση των κατάλληλων συνθηκών κάτω από τις οποίες αυτό θα είναι λειτουργικό.

Στο σημείο αυτό οφείλει να τονιστεί, ότι με την έννοια πίστωση χρέους εννοείται η πίστωση που παρέχεται από τον προμηθευτή σε έναν πελάτη να προβεί σε μια αγορά στο παρόν και να καταβάλει το αντίτιμο για αυτήν ετεροχρονισμένα. Εφαρμόζεται κάθε φορά που γίνεται παραλαβή εξοπλισμού, υλικών και άλλων αγαθών από τον πελάτη χωρίς επιτόπου αντικαταβολή του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Η χρηματική αξία των συγκεκριμένων παραληφθέντων αγαθών ισοδυναμεί με τη χρηματική αξία των εισπρακτέων λογαριασμών του προμηθευτή για τη συναλλαγή αυτή. Όπως γίνεται άμεσα αντιληπτό, η συγκεκριμένη φιλοσοφία έχει κυρίαρχο ρόλο στην εφαρμογή της μεθόδου του RF όπως αυτή έχει περιγραφεί μέχρι τώρα.



Ένα βασικό ερώτημα που προκύπτει λογικά μετά την αναλυτική προσέγγιση του φαινομένου είναι ο προσδιορισμός του αντίκτυπου, που επιφέρει η επέκταση της περιόδου αποπληρωμής στο κόστος διαχείρισης αποθεμάτων του προμηθευτή, όταν αυτό υπολογίζεται μέσω μιας στοχαστικής διαδικασίας. Στην ουσία το ερώτημα αυτό διατυπώνεται εναλλακτικά και αφορά την απόφαση του προμηθευτή ανάμεσα στις επιλογές του *auto discounting* και του *manual discounting* σε ένα πρόγραμμα RF.

Με την έννοια του *auto discounting* αναφερόμαστε στην άμεση εξαργύρωση των AR's από τον προμηθευτή αμέσως μόλις είναι επιτρεπτό από το πρόγραμμα RF που συμμετέχει. Αντίθετα, στην περίπτωση του *manual discounting* ο προμηθευτής διατηρεί το δικαίωμα εξαργύρωσης των AR's όποτε εκείνος το επιθυμεί.

Μέσα από το συγκεκριμένο έργο προκύπτει το συμπέρασμα ότι, όταν το ποσοστό του κόστους ευκαιρίας της παρακράτησης των AR's είναι υψηλότερο από το ποσοστό έκπτωσης της αξίας των AR's που επιβαρύνεται ο προμηθευτής, τότε αυτός επιλέγει τη μέθοδο του *auto discounting*. Σε αντίθετη περίπτωση επιλέγεται η μέθοδος του *manual discounting*.

Μετά την παραπάνω εισαγωγή κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι σκοπός του μοντέλου RF που παρατίθεται ακολούθως είναι τόσο η εύρεση των αναγκαίων συνθηκών για την εφαρμογή του όσο και ο προσδιορισμός της μέγιστης και βέλτιστης επιμήκυνσης της περιόδου αποπληρωμής που καθιστά αποτελεσματική τη λειτουργία του. Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση του εν λόγω μοντέλου αναφέρουμε τις κομβικές παραμέτρους που το περιγράφουν:

Ορίζεται ως  $D_t$  μια στοχαστική ζήτηση, που καλείται να ικανοποιηθεί ο προμηθευτής για τον αγοραστή στο τέλος κάθε χρονικής περιόδου  $t$ . Εννοείται ότι επιβάλλεται να ισχύει  $D_t \geq 0$ .

Το κόστος απόκτησης κάθε μονάδας προϊόντος από τον προμηθευτή συμβολίζεται με  $c$  και το κόστος πώλησης της εν λόγω μονάδας στον αγοραστή με  $p$ . Ακόμα, ο προμηθευτής είναι αναγκασμένος να καταβάλλει το χρηματικό αντίτιμο των πρώτων υλών, που παραγγέλνει επί τόπου. Προφανώς για τη λειτουργία του μοντέλου ισχύει  $p \geq c$ .

Το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο έχει συμφωνηθεί ανάμεσα στον προμηθευτή και τον αγοραστή ότι θα πρέπει να εξοφληθεί μια δεδομένη παραγγελία ορίζεται με  $k \in \mathbb{N}^*$ . Με βάση αυτή τη λογική συμβολίζουμε ως  $k_0$  την αρχική περίοδο εξόφλησης των AR's χωρίς την εφαρμογή του προγράμματος RF. Συμπληρωματικά ορίζεται ως  $k_e$  η μέγιστη δυνατή περίοδος επιμήκυνσης της περιόδου αποπληρωμής κάτω από τις συνθήκες εφαρμογής του RF, η οποία δεν επιφέρει μεγαλύτερο οικονομικό κόστος (*financing cost*) στον προμηθευτή σε σχέση με αυτό που επιβαρυνόταν πριν τη συμμετοχή στο RF.

Σε περίπτωση, που λόγω κακού προγραμματισμού ο προμηθευτής δεν είναι ικανός να καλύψει την απαιτούμενη ζήτηση  $D_t$ , η ανικανοποίητη ζήτηση ετεροχρονίζεται για την επόμενη χρονική περίοδο  $t$  και ο προμηθευτής επιβαρύνεται ένα κόστος  $b$  για κάθε ετεροχρονιζόμενη μονάδα προϊόντος.

Επιπρόσθετα, για κάθε μονάδα προϊόντος, η πώληση της οποίας μετατοπίζεται στην επόμενη χρονική περίοδο ο προμηθευτής, επιβαρύνεται και ένα κόστος αποθήκευσης για την πρόσθετη



χρονική περίοδο  $t$  που αυτή παραμένει στα αποθέματα του. Το συγκεκριμένο κόστος συμβολίζεται με  $h$  και ισχύει  $h < b$ .

- Για την κάλυψη των τρεχουσών οικονομικών υποχρεώσεων του ο προμηθευτής στην αρχή της περιόδου εφαρμογής του μοντέλου χρησιμοποιεί είτε ένα ταμειακό απόθεμα που έχει δημιουργηθεί από την πρότερη επιχειρηματική του δραστηριότητα είτε προβαίνει στη λήψη δανείου. Το ετήσιο επιτόκιο δανεισμού συμβολίζεται με  $\beta$ .
- Σε περίπτωση που μετά από κάθε περίοδο  $t$  δημιουργείται χρηματικό απόθεμα που υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο  $T \geq 0$  τότε η διαφορά αυτή αποδίδεται ως μέρισμα στους μετόχους. Σημαντικό ρόλο στο παρουσιαζόμενο μοντέλο διαδραματίζει το ετήσιο κόστος ευκαιρίας  $a$  των μετόχων. Με δεδομένο δε, ότι η εφαρμογή του μοντέλου αφορά μη τέλειες κεφαλαιαγορές, τότε ισχύει  $a < \beta$  ή  $a > \beta$ .
- Επιπλέον, κομβικό ρόλο στη λειτουργία της συγκεκριμένης φόρμουλας διαδραματίζει το μετρικό  $\gamma$  που λαμβάνει τιμές μεταξύ του 0 και του 1. Με το συγκεκριμένο δείκτη ορίζουμε το ποσοστό της ετήσιας ονομαστικής αξίας ενός εισπρακτέου λογαριασμού που η εταιρεία θέλει να εισπράξει πρώτύτερα. Για παράδειγμα, αν ο συγκεκριμένος δείκτης λαμβάνει την τιμή  $\gamma = 0,08$  τότε ένας λογαριασμός που θα έπρεπε να εισπραχθεί σε χρονικό διάστημα 3 μηνών κοστίζει στην επιχείρηση το 2% της ονομαστικής του αξίας για την άμεση είσπραξη του ( $100 - 8 \cdot 3/12 = 98$ ). Στο σημείο αυτό γίνεται καταφανές σε ποια περίπτωση ο προμηθευτής οφείλει να προτιμήσει τη μέθοδο του RF από την κλασική ανάληψη δανείου για τη διευκόλυνση των τρεχουσών υποχρεώσεων του. Όταν το ετήσιο ποσοστό κόστους του RF είναι μικρότερο από το ετήσιο επιτόκιο δανεισμού, δηλαδή όταν  $\gamma < \beta$ , τότε το RF κρίνεται ως η πιο συμφέρουσα επιλογή.
- Τέλος, ιδιαίτερη σημασία στην εφαρμογή του υπό παρουσίαση μοντέλου διαδραματίζει το υπολογισμένο σε ετήσια βάση κόστος ευκαιρίας  $n$  που επιφέρει η μη άμεση εξαργύρωση των AR's. Η συγκεκριμένη μεταβλητή υπολογίζεται ποσοστιαία και λαμβάνει τιμές μεταξύ του 0 και του 1.
- Ορίζεται ως καθαρό περιθώριο κέρδους  $\omega$  η τιμή της ακόλουθης παράστασης:  $\omega = (\mu_D \cdot (p - c) - f) / \mu_D \cdot p$  όπου με  $f$  συμβολίζονται τα σταθερά κόστη του προμηθευτή μια δεδομένη χρονική περίοδο  $t$  και με  $\mu_D$  η μέση τιμή της στοχαστικής ζήτησης την ίδια χρονική περίοδο.
- Ορίζεται ως operating leverage η τιμή της ακόλουθης παράστασης:  $\psi = f / (\mu_D \cdot c + f)$ .

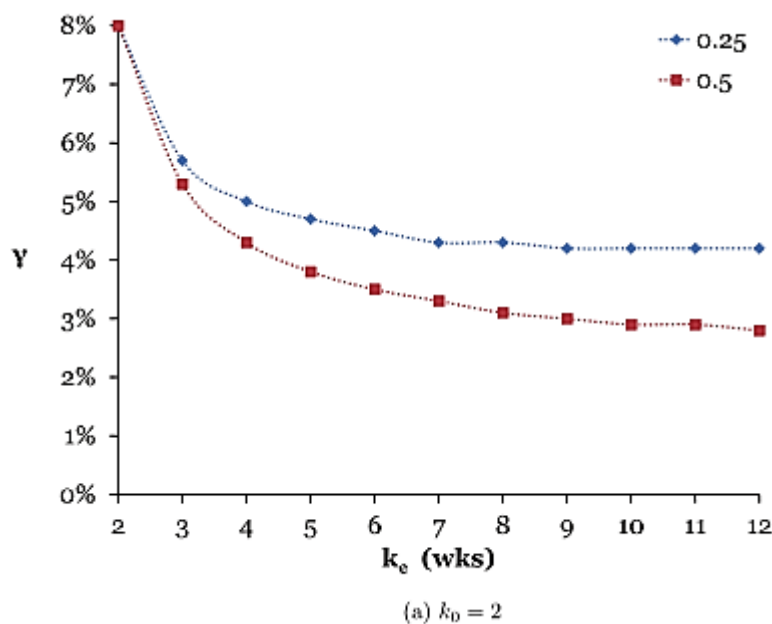
Για την πληρέστερη μελέτη του αλγόριθμου που παρουσιάζεται στην εν λόγω εργασία και την ανάλυση των συμπερασμάτων που προκύπτουν παραθέτουμε τα συμπεράσματα κάτω από τρεις διαφορετικές υποθετικές καταστάσεις.

#### 6.2.5.1 Συμπεράσματα και Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων υπό συνθήκες Μηδενικού Κόστους Ευκαιρίας των Εισπρακτέων Λογαριασμών

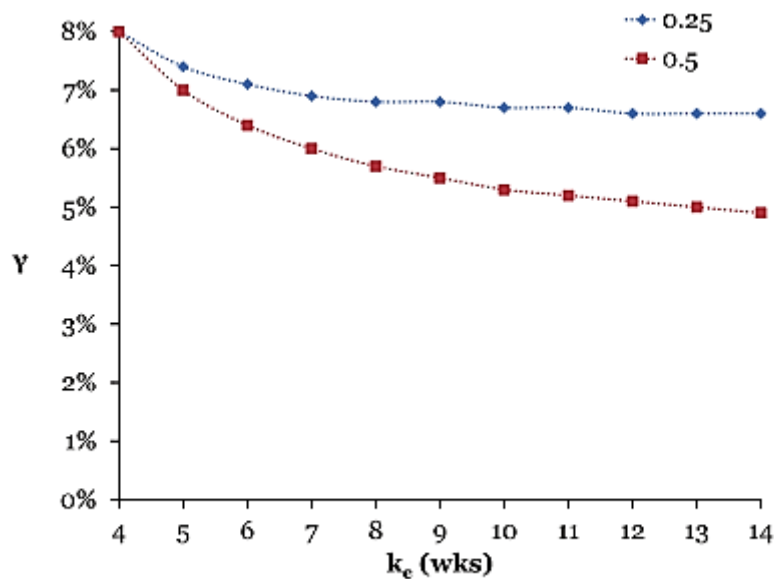
Εξετάζουμε την περίπτωση όπου η καθυστέρηση της πληρωμής των AR's είναι η μέγιστη δυνατή χωρίς να υφίσταται κάποιο κόστος ευκαιρίας από την περαιτέρω παρακράτηση τους πέρα από το αναγκαίο χρονικό διάστημα ( $n=0$ ).

Για την αποτελεσματική κατανόηση των συμπερασμάτων και διαγραμμάτων που ακολουθούν τονίζεται ότι με τον όρο CV (Coefficient of Variation) εννοείται το ποσοστό της τυπικής απόκλισης προς τη μέση τιμή. Δηλαδή, ο συγκεκριμένος δείκτης εκφράζει την ποσοστιαία συσχέτιση ανάμεσα στη μέση τιμή και τη διασπορά της στοχαστικής ζήτησης.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όπως είναι αναμενόμενο, παρουσιάζει ο προσδιορισμός του βέλτιστου  $k_e$ , δηλαδή αυτού που οδηγεί στη μεγιστοποίηση της αντικειμενικής συνάρτησης του κέρδους κάτω από συγκεκριμένες προδιαγραφές τιμών όσον αφορά το προκύπτον καθαρό περιθώριο κέρδους ( $\omega$ ) και το operation leverage ( $\psi$ ). Τα αριθμητικά αποτελέσματα και τα συνακόλουθα ευρήματα τους παρατίθενται σε διαγραμματική μορφή ακολούθως.



Εικόνα 6.26: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=2$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$ . (Reindorp & Fransoo, 2015)



(b)  $k_0 = 4$

Εικόνα 6.27: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$ . (Reindorp & Fransoo, 2015)

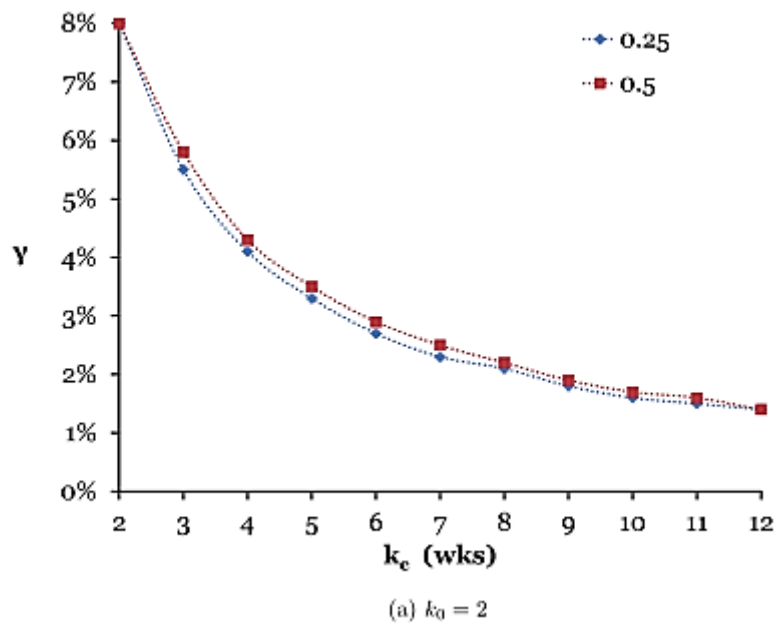
Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε, ότι με δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=2$  ή  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$ , προκύπτει ότι η μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής για σταθερό κόστος ευκαιρίας των AR's βγαίνει μειούμενη καθώς αυξάνεται το CV αλλά αντίθετα είναι αυξανόμενη καθώς αυξάνεται η αρχική περίοδος αποπληρωμής, το καθαρό περιθώριο κέρδους και το operating leverage. Επίσης, όπως είναι εμφανές στο διάγραμμα, το  $k_e$  αυξάνεται καθώς μειώνεται το  $\gamma$ , γεγονός που δικαιολογείται λογικά από τη διαπίστωση ότι όσο μικρότερο είναι το κόστος ευκαιρίας του RF τόσο περισσότερο μπορεί να διαρκέσει το πρόγραμμα, δηλαδή τόσο μεγαλύτερη είναι η μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής των AR's.

#### 6.2.5.2 Συμπεράσματα και Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων όταν το Κόστος Ευκαιρίας των Εισπρακτέων Λογαριασμών Ισούται με το Κόστος Ευκαιρίας του Reverse Factoring

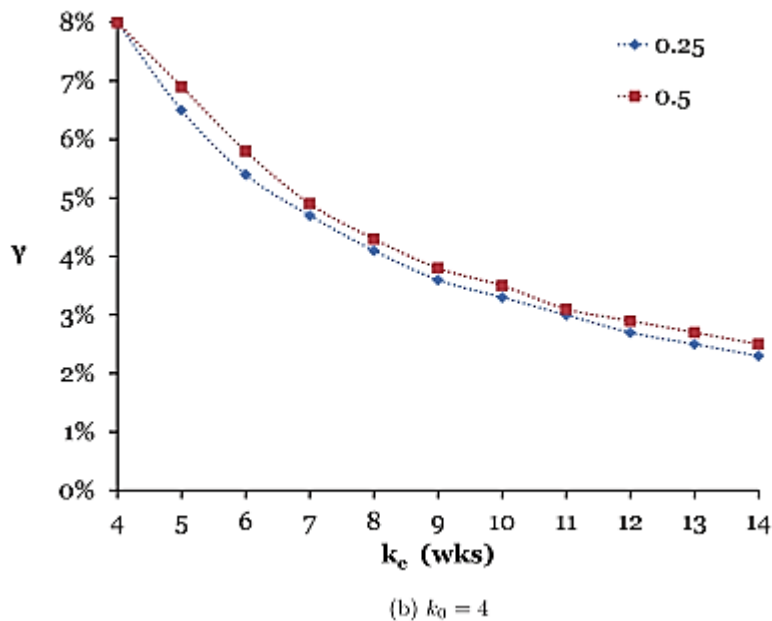
Εξετάζουμε την περίπτωση της μέγιστης δυνατής επιμήκυνσης του χρόνου εξόφλησης των AR's με τη διαφορά ότι το κόστος ευκαιρίας παρακράτησης των AR's τίθεται ίσο με το κόστος ευκαιρίας του μοντέλου RF έναντι τη κλασσικής πίστωσης. Δηλαδή στην περίπτωση αυτή τίθεται  $n=\gamma$ , γεγονός που εφόσον εξομοιώνει τα δυο κόστη καθιστά αδιάφορη τη χρονική στιγμή εξόφλησης των AR's, οπότε ο προμηθευτής δεν βιώνει καμία οικονομική διαφοροποίηση επιλέγοντας οποιαδήποτε από τις δύο μεθόδους του manual/auto discounting. Στο σημείο αυτό εισάγεται η παραδοχή ότι επιλέγεται η μέθοδος της αυτόματης εξαργύρωσης

Σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση λοιπόν παρατηρείται ότι με αυτά τα δεδομένα ο προσδιορισμός του  $k_e$  δεν εξαρτάται καθόλου από το καθαρό περιθώριο κέρδους ή το operation leverage. Επίσης είναι εμφανές, ότι η επίδραση του CV της ζήτησης είναι αρκετά πιο ασήμαντη

σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση και είναι βάσιμος ο ισχυρισμός ότι η μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής για σταθερό κόστος ευκαιρίας των AR's είναι αυξανόμενη καθώς αυξάνεται η αρχική περίοδος αποπληρωμής. Ακόμα, γίνεται πρόδηλο, ότι σε αντίθεση με το προηγούμενο παράδειγμα η μέγιστη επιτεύξιμη επιμήκυνση του RF σημειώνεται για μικρότερες τιμές του  $\gamma$  σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση. Αυτό το συμπέρασμα προκύπτει και θεωρητικά από τη διαπίστωση ότι στην περίπτωση αυτή η εφαρμογή του προγράμματος RF περιλαμβάνει τόσο το κόστος του προγράμματος αυτού καθ' εαυτού όσο και το κόστος παρακράτησης των AR's πέρα από την απαιτούμενη χρονική περίοδο. Υπενθυμίζεται ότι και σε αυτό το παράδειγμα χρησιμοποιούνται οι σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=2$  ή  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$ .



Εικόνα 6.28 : Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση αυτόματης εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=2$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$ . (Reindorp & Fransoo, 2015)



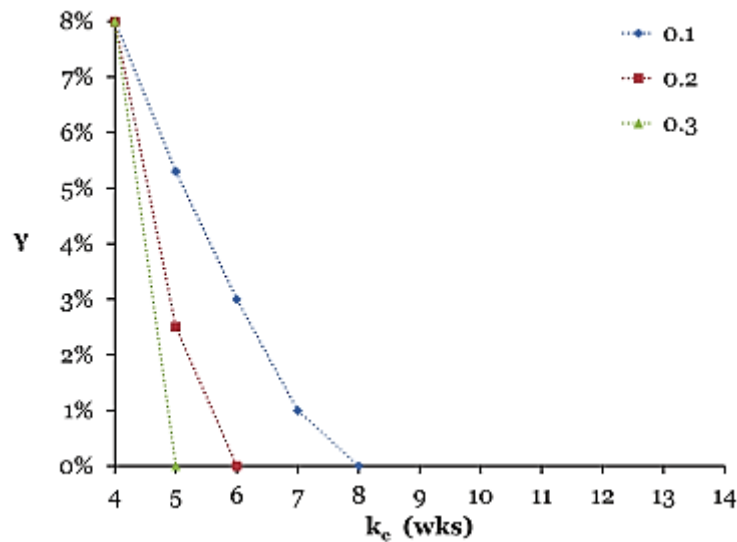
Εικόνα 6.29: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση αυτόματης εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $\omega=0,2$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  ή  $CV=0,5$ . (Reindorp & Fransoo, 2015)

### 6.2.5.3 Συμπεράσματα και Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων όταν το Κόστος Ευκαιρίας των Εισπρακτέων Λογαριασμών είναι μικρότερο από το Κόστος Ευκαιρίας του Reverse Factoring

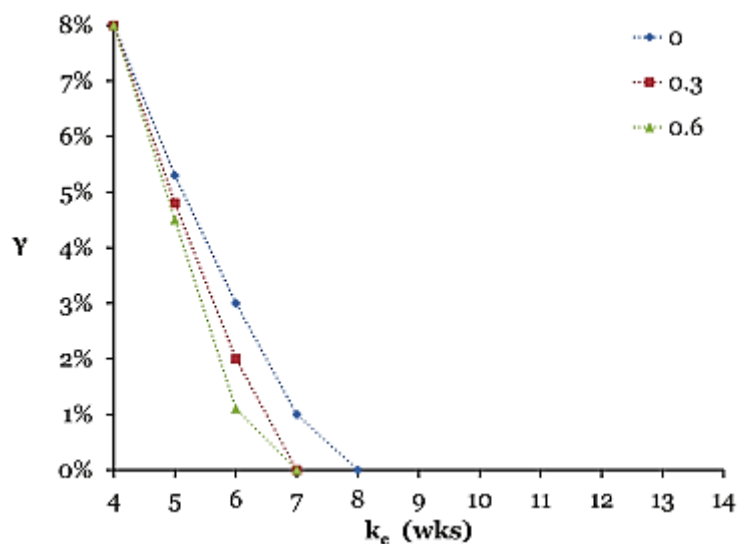
Εξετάζουμε την περίπτωση της μέγιστης δυνατής επιμήκυνσης του χρόνου εξόφλησης των AR's με τη διαφορά, ότι το κόστος ευκαιρίας παρακράτησης των AR' είναι μικρότερο από το κόστος ευκαιρίας του μοντέλου RF και μη μηδενικό. Δηλαδή ισχύει  $0 < n < \gamma$ . Στην εξεταζόμενη περίπτωση προκύπτει ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον πόρισμα. Συγκεκριμένα αποδεικνύεται, ότι υπάρχει μια συγκεκριμένη τιμή του  $n$ , έστω  $n_{max} < \gamma$ , τέτοια ώστε δεν είναι οικονομικά βιώσιμη καμία περαιτέρω επέκταση της περιόδου αποπληρωμής  $k$  αν ισχύει  $n_{max} < n < \gamma$ . Αντίθετα, όταν ισχύει  $0 < n < n_{max}$  αποδεικνύεται ότι το  $k_e$  βαίνει μειούμενο καθώς αυξάνεται το  $n$ . Επιπλέον, το  $k_e$  μειώνεται και με την αύξηση του  $\omega$  αλλά και του  $\psi$ . Το τελευταίο θεωρητικό συμπέρασμα υπακούει στην ακόλουθη λογική. Όταν μειώνεται το καθαρό περιθώριο κέρδους και το operating leverage τότε προφανώς η επιμήκυνση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής είναι φαινομενικά πιο κοστοβόρα λόγω της μεγαλύτερης διακύμανσης των ταμειακών ροών. Το γεγονός αυτό, όμως, οδηγεί την επιχείρηση να επιδίδεται σε πρόωρη είσπραξη όλο και περισσότερων AR's γεγονός μειώνει τον αριθμό τους και συνεπακόλουθα και το κόστος παρακράτησης τους  $n$ . Η παραπάνω λογική αντιστρέφεται πλήρως καθώς το  $n$  πλησιάζει τη μηδενική τιμή. Σε αυτήν την περίπτωση η σημασία της μεταβλητότητας των ταμειακών ροών «απαιτεί» αυξανόμενα επίπεδα τόσο του  $\psi$  όσο και του  $\omega$  για την αύξηση του  $k_e$ . Στα δύο ακόλουθα διαγράμματα που απορρέουν από μια μελέτη περίπτωσης που διενεργήθηκε επιβεβαιώνονται και εποπτικά τα παραπάνω συμπεράσματα. Για τα προκύπτοντα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκαν οι σταθερές  $n=0,005$ ,



$k_0=4$ ,  $CV=0,25$  και τρεις διαφορετικές τιμές για το καθαρό περιθώριο κέρδους σε κάθε περίπτωση με σταθερό το operating leverage  $\psi=0$  και  $\psi=0,1$  αντίστοιχα. Ακόμα τονίζεται ότι και στις δυο περιπτώσεις που απεικονίζονται ο προμηθευτής δοθείσης της ευκαιρίας προτίμησε να εφαρμόσει manual discounting.



Εικόνα 6.30: Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση επιλεκτικής εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $n=0,005$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  και  $\psi=0,1, 0,2, 0,3$  αντίστοιχα. (Reindorp & Fransoo, 2015))



Εικόνα 6.31 : Διαγραμματική απεικόνιση του ετήσιου ποσοστού κόστους του RF σε συνάρτηση με τη μέγιστη επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής με χρήση επιλεκτικής εξαργύρωσης των AR's από τον προμηθευτή και δεδομένες τις σταθερές  $n=0,005$ ,  $\psi=0$ ,  $k_0=4$  και  $CV=0,25$  και  $\psi=0, 0,3, 0,6$  αντίστοιχα. (Reindorp & Fransoo, 2015)



### 6.2.6 Σύγκρισή των Μεθόδων του Reverse Factoring και της Τραπεζικής Δανειοληψίας από την οπτική του Αγοραστή

Συνεχίζοντας την επισκόπηση και ανάλυση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας πάνω στη μοντελοποίηση των συναλλαγών εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας, κρίνεται αναπόδραστα αναγκαία η αναφορά στο έργο των Bing Jing και Abraham Seidmann (Jing & Seidmann, 2013). Συγκεκριμένα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε ένα φαινόμενο, που παρατηρείται αρκετά συχνά στις σύγχρονες οικονομικές αγορές και τη σύνδεση της αντιμετώπισης των δυσμενών απορροιών του με τις τεχνικές της ΧΕΑ. Το εν λόγω οικονομικό φαινόμενο είναι γνωστό με τον όρο «**double marginalization problem**». Το πρόβλημα αυτό εντοπίζεται στους τομείς της επιχειρησιακής οργάνωσης της καινοτομίας και της ανάπτυξης. Συνοψίζεται στον επακόλουθο αντίκτυπο, που προκύπτει στις τιμές και τα κέρδη, όταν ένα μονοπώλιο συναλλάσσεται με ένα άλλο μονοπώλιο που ανήκει σε διαφορετικό «κρίκο» της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ένα κλασικό παράδειγμα είναι η περίπτωση συγχώνευσης μονοπωλίου, δηλαδή όταν ένας προμηθευτής πουλάει πρώτες ύλες σε τιμές που υπερβαίνουν το οριακό τους κόστος και το ίδιο πράττει και ο αγοραστής όσον αφορά τα προϊόντα που παρέχει στον επόμενο «κρίκο» της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με λίγο λόγια δημιουργείται ένα κόστος νεκρού κεφαλαίου (deadweight cost of capital) εις διπλούν αφού αφορά και τα δύο μέλη μιας κάθετης συναλλαγής εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στο υπό μελέτη έργο συγκρίνονται εναλλακτικοί τρόποι αντιμετώπισης του εν λόγω προβλήματος και συγκεκριμένα διερευνώνται οι κατάλληλες συνθήκες κάτω από τις οποίες κρίνεται ο καθένας εξ' αυτών συμφερότερος. Συγκεκριμένα τίθενται σε ευθεία σύγκριση η λογική της ανάληψης δανείου από ένα τραπεζικό ίδρυμα σε σχέση με την πίστωση κεφαλαίων ανάμεσα σε δύο μέλη της ΕΑ.

*Σύμφωνα με τους Bing και Seidmann αποδεικνύεται ότι σε περίπτωση που τα κόστη παραγωγής κρίνονται χαμηλά, πάντα σχετικά με τη ζήτηση της αγοράς, τότε η πίστωση κεφαλαίων (trade credit) οφείλει να προτιμάται σε σχέση με το τραπεζικό δάνειο. Όταν τα κόστη παραγωγής κρίνονται υψηλά ενδεδειγμένη είναι η αντίθετη επιλογή.*

Με βάση την παραπάνω αφετηρία αναλύεται ένα μοντέλο και εξάγονται σημαντικά συμπεράσματα κυρίως από την οπτική γωνία του αγοραστή (buyer) που καθορίζουν κάτω από ποιες συνθήκες είναι προτιμότερο να στραφεί είτε στην άμεση λήψη ενός τραπεζικού δανείου είτε να υιοθετήσει τη φιλοσοφία της ΧΕΑ και να δημιουργήσει ένα τρίπτυχο ανάμεσα σε προμηθευτή, τράπεζα και τον εαυτό του. Το συγκεκριμένο μοντέλο καταπιάνεται με τη θεμελιώδη περίπτωση ύπαρξης ενός μοναδικού προμηθευτή, ενός μοναδικού αγοραστή και μιας πλειάδας χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Η τελευταία προϋπόθεση είναι κομβικής σημασίας, διότι εισάγει την έννοια του ανταγωνισμού ανάμεσα στα τραπεζικά ιδρύματα, απότοκος του οποίου συνιστά η λήψη δανείων με πολύ ευνοϊκότερες συνθήκες λόγω της ύπαρξης ενός φαινομένου γνωστού ως «Bertrand Competition». Συγκεκριμένα η αναφερόμενη οικονομική θεωρία υποστηρίζει ότι έχουμε δύο ή περισσότερες ανταγωνιστικές επιχειρήσεις το προϊόν, των οποίων θεωρείται πανομοιότυπο και υπάρχει η παραδοχή εκατέρωθεν αυτών ότι η καθεμία δε θα διαφοροποιήσει τις τιμές της. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε ένα «τιμολογιακό πόλεμο» με αποτέλεσμα εν τέλει η τιμή του προσφερόμενου προϊόντος να πέφτει κατακόρυφα μέχρις ότου προσεγγίσει τα επίπεδα του οριακού κόστους. Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, σε μια τέτοια περίπτωση απόλυτα ευνοημένος είναι ο τελικός αποδέκτης του προϊόντος, δηλαδή στο υπό συζήτηση παράδειγμα ο αγοραστής που του παρέχεται ένα δάνειο με πολύ



ευνοϊκότερες συνθήκες αποπληρωμής. Ο λόγος που εισάγεται αυτή η ιδιομορφία σε σχέση με όλα τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν μέχρι στιγμής, είναι για να αποδειχθεί ότι ακόμα και κάτω από αυτές τις φαινομενικά ονειρικές για τον αγοραστή συνθήκες σε ορισμένες περιπτώσεις είναι πιο επικερδές για αυτόν να επιλέξει την πίστωση χρέους από τον προμηθευτή.

Σε πλήρη ταύτιση με τη λογική πορεία επεξήγησης της λειτουργίας κάθε μοντέλου που παρατέθηκε μέχρι στιγμής η ανάλυση μας εκκινεί από την παρουσίαση των δομικών του στοιχείων (μεταβλητών, σταθερών και παραδοχών).

- Η ζήτηση των προϊόντων συμβολίζεται με  $D$ , λογίζεται στοχαστική και αποκαλύπτεται στο τέλος κάθε οικονομικής περιόδου. Για λόγους διευκόλυνσης των υπολογισμών η προγενέστερη κατανομή ζήτησης θεωρείται δυαδική, δηλαδή ισχύει  $D=H$  με πιθανότητα  $\alpha$  και  $D=L$  με πιθανότητα  $1-\alpha$ . Ισχύει  $0 < L < H$ .
- Η τιμή λιανικής πώλησης δεν διαδραματίζει κάποιο ρόλο στους υπολογισμούς και για αυτό λαμβάνεται ίση με τη μονάδα ( $p=1$ ).
- Θεωρείται ότι κανένα μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν καλείται να αντιμετωπίσει την ύπαρξη σταθερού κόστους παραγωγής ( $f=0$ ).
- Το οριακό κόστος παραγωγής θεωρείται σταθερό και ίσο με  $c$  όπου  $0 < c < 1$ .
- Χωρίς απώλεια της γενικότητας θεωρείται ότι το μοναδικό μεταβλητό κόστος που καλείται να αντιμετωπίσει ο αγοραστής είναι η τιμή χονδρικής πώλησης του προϊόντων του προμηθευτή.
- Ακόμα γίνεται η παραδοχή ότι το προϊόν μετά το πέρας της οικονομικής περιόδου που έπρεπε να έχει πωληθεί έχει μηδενική υπολειπόμενη αξία (salvage value).
- Η μεγαλύτερη ίσως διαφορά σε σχέση μετά περισσότερα μοντέλα RF που παρουσιάστηκαν είναι ότι στην περίπτωση αυτή μειωμένη αξιοπιστία έχει ο αγοραστής. Έτσι σε περίπτωση που του χορηγηθεί κάποιο δάνειο και τα κέρδη του υπερβαίνουν το ποσό αυτό τότε το δάνειο αποπληρώνεται στο ακέραιο. Αντιθέτως αν τα κέρδη του υπολείπονται του ύψους του δανείου τότε αποδίδονται όλα στην τράπεζα και το υπολειπόμενο χρέος αθετείται.
- Ορίζεται ως  $w$  η τιμή χονδρικής πώλησης που υιοθετεί ο προμηθευτής στην αρχή κάθε χρονικής περιόδου.
- Το επίπεδο αποθεμάτων που τηρείται από τον αγοραστή σε κάθε χρονική περίοδο συμβολίζεται με  $Q$ .
- Το επιτόκιο που επιφορτίζεται ο αγοραστής αν επιθυμεί να αποκτήσει μια τραπεζική πίστωση συμβολίζεται με  $r$ .
- Ακόμα γίνεται η παραδοχή ότι οι τράπεζες έχουν απεριόριστη πρόσβαση σε μετρητά με επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (risk free interest rate) ίσο με το 0 ( $r_f = 0$ ).

Λόγω της ύπαρξης του φαινομένου «Bertrand Competition» αποδεικνύεται, ότι όσον αφορά το αναμενόμενο κέρδος του αγοραστή, αυτό είναι ανεξάρτητο από την ύπαρξη ή μη κεφαλαιουχικών περιορισμών στη λειτουργία του. Συγκεκριμένα αποδεικνύεται, ότι σε κάθε χρονική περίοδο το αναμενόμενο όφελος του αγοραστή από την επιχειρηματική του δραστηριότητα, εξαιρώντας την αποπλήρωση του δανείου εάν αυτό έχει χορηγηθεί, περιγράφεται από την ακόλουθη εξίσωση.



$$\Pi_B = \alpha * Q + (1-\alpha) * L - c * Q \quad (6.2.1)$$

Η παραπάνω γενική εξίσωση έχει δύο κλάδους, ανάλογα με το ύψος των αποθεμάτων που αποφασίζει να κρατήσει ο αγοραστής, όπως φαίνεται παρακάτω.

$$Q = H \text{ αν } c \leq \alpha < 1 \quad \text{και συνεπώς} \quad \Pi_B = (\alpha - c) * H + (1 - \alpha) * L \quad (6.2.2) \quad (6.2.3)$$

$$Q = L \text{ αν } 0 < \alpha < c \quad \Pi_B = (1 - c) * L \quad (6.2.4) \quad (6.2.5)$$

Η συγκεκριμένη εργασία προσεγγίζει μονομερώς το πρόβλημα της χρηματοδότησης εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας από την πλευρά του αγοραστή. Συγκεκριμένα υπολογίζει τις οριακές συνθήκες που πρέπει να ισχύουν, ανάλογα με τον τρόπο που επιλέγει ο τελευταίος για να χρηματοδοτήσει τις δραστηριότητές του, ώστε να επέρχεται ισορροπία ανάμεσα στην προσφορά και στην καταναλωτική ζήτηση των προϊόντων. Δηλαδή σκοπός του συγκεκριμένου μοντέλου είναι η αντιμετώπιση του φαινομένου «double marginalization», που δημιουργείται καθώς και ο εκμηδενισμός των συνεπακόλουθων κοστών νεκρού κεφαλαίου. Κάτω από αυτό το πρίσμα έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα σε κάθε περίπτωση.

1. Έστω ότι ο προμηθευτής επιλέγει να μην παράσχει καμία πίστωση κεφαλαίων στον αγοραστή και ο τελευταίος στρέφεται στην τράπεζα για οικονομική βοήθεια. Τότε αποδεικνύεται ότι για να επέλθει ισορροπία στην αγορά (market equilibrium) ισχύει:
  - I. Αν  $\alpha \geq c + (1-c) * L/H$  τότε  $w = \alpha$ ,  $Q = H$ ,  $r = ((1-\alpha) * (\alpha * H - L)) / (\alpha^2 * H)$  και τα αναμενόμενα κέρδη του προμηθευτή και του αγοραστή αντίστοιχα θα είναι  $\Pi_M = (\alpha - c) * H$  και  $\Pi_B = (1 - \alpha) * L$ . Άρα το συνολικό αναμενόμενο κέρδος της εφοδιαστικής αλυσίδας θα είναι  $\Pi_S = (\alpha - c) * H + (1 - \alpha) * L$ .
  - II. Αν  $\alpha < c + (1-c) * L/H$  τότε  $w = 1$ ,  $Q = L$ ,  $r = 0$  και τα αναμενόμενα κέρδη του προμηθευτή και του αγοραστή αντίστοιχα θα είναι  $\Pi_M = (1 - c) * L$  και  $\Pi_B = 0$ . Άρα το συνολικό αναμενόμενο κέρδος της εφοδιαστικής αλυσίδας θα είναι  $\Pi_S = (1 - c) * L$ .
2. Εξετάζοντας το ενδεχόμενο ο αγοραστής να στηριχθεί οικονομικά από τον προμηθευτή μέσω πίστωσης κεφαλαίου εκ μέρους του η ισορροπία της αγοράς στην περίπτωση αυτή προσδιορίζεται ακολούθως:

Τα αναμενόμενα κέρδη για τον προμηθευτή και τον αγοραστή θα είναι  $\Pi_M = (\alpha - c) * H + (1 - \alpha) * L$  και  $\Pi_B = 0$  αν ισχύει  $w = 0$  και  $Q = H$ . Στην περίπτωση αυτή όπως και για συγκεκριμένες συνθήκες της προηγούμενης υποκατηγορίας ισχύει  $\Pi_S = (\alpha - c) * H + (1 - \alpha) * L$ .

Οι προηγούμενες αντικειμενικές εξισώσεις, που διατυπώθηκαν σε κάθε περίπτωση, δείχνουν την αναντίρρητα καίρια σημασία που περιέχει η μεταβλητότητα της ζήτησης όπως και στα προηγούμενα μαθηματικά μοντέλα που παρουσιάστηκαν. Λόγω της δυαδικής φύσης της στο υπό ανάλυση μοντέλο αυτή η μεταβλητότητα εκφράζεται με την πιθανότητα  $\alpha$ . Ιδιαίτερο ενδιαφέρον δε παρουσιάζει ο συσχετισμός αυτής της πιθανότητας με το οριακό κόστος παραγωγής του προμηθευτή και πως καθορίζεται η βέλτιστη οικονομική επιλογή από τη δική του οπτική γωνία σε κάθε περίπτωση, ώστε παράλληλα να αποκαθίσταται η ισορροπία στην αγορά.



Ο αγοραστής πρέπει να επιλέξει το τραπεζικό δάνειο αν ισχύει  $0 < \alpha < c$ . Η κατάσταση ισορροπίας με αυτά τα δεδομένα προσδιορίζεται όταν  $w=1$ ,  $Q=L$ ,  $r=0$ ,  $\Pi_M = (1-c)*L$  και  $\Pi_B=0$ . Αντίθετα, αν ισχύει  $c \leq \alpha < 1$  τότε είναι προτιμότερο ο προμηθευτής να παρέχει πίστωση και η κατάσταση ισορροπίας στην αγορά επιφέρει  $w=1$ ,  $Q=H$ ,  $\Pi_M = (\alpha-c)*H + (1-\alpha)*L$  και  $\Pi_B=0$ .

### 6.2.7 Παρουσίαση ενός Μοντέλου Δυναμικής Έκπτωσης (Dynamic Discounting) υπό το Πρίσμα μιας Υποθετικής Μελέτης Περίπτωσης

Στη συγκεκριμένη ενότητα θα παρουσιαστεί μια απόπειρα μοντελοποίησης της μεθόδου της Δυναμικής Έκπτωσης. Στις υποενότητες που ακολουθούν, τίθενται καταρχήν οι βασικές μεταβλητές που συνθέτουν το μοντέλο μαζί με τους συνακόλουθους περιορισμούς και προϋποθέσεις αυτών και εν συνεχεία παρατίθενται τα πρακτικά αποτελέσματα μιας υποθετικής μελέτης περίπτωσης. Για λόγους ευκολίας στην υπόλοιπη ενότητα θα χρησιμοποιείται η συντομογραφία ΔΕ για την αναφορά στην εν λόγω μέθοδο.

#### 6.2.7.1 Μεταβλητές του Μοντέλου ΔΕ για έναν Αγοραστή και Ν Πανομοιότυπους Προμηθευτές και Συναφείς Προϋποθέσεις Ισχύος του

Έχοντας ήδη αναφερθεί σε θεωρητικό επίπεδο στον τρόπο λειτουργίας ενός συστήματος ΔΕ στο σημείο αυτό αρχικά θα παρατεθούν και θα ορισθούν οι βασικές μεταβλητές που απαρτίζουν το υπό εξέταση μοντέλο (Gelsomino, Mangiaracina, Perego, & Tumino, 2016).

- $r_s$  : αποτελεί το οικονομικό κόστος, με το οποίο επιβαρύνεται ο προμηθευτής για τη χρηματοδότηση μιας χρηματικής μονάδας για μια ημέρα (στους υπολογισμούς διευκρινίζεται η ποσοστιαία ημερήσια και η ετήσια τιμή του).
- $r_b$  : αποτελεί το οικονομικό κόστος, με το οποίο επιβαρύνεται ο αγοραστής για τη χρηματοδότηση μιας χρηματικής μονάδας για μια ημέρα (στους υπολογισμούς διευκρινίζεται η ποσοστιαία ημερήσια και η ετήσια τιμή του).
- $T$  : η συγκεκριμένη μεταβλητή ονομάζεται τιμολογιακός κύκλος και εκφράζει το σταθερό χρονικό διάστημα, όπου ο κάθε ένας από τους Ν προμηθευτές παραδίδει μια δεδομένη παραγγελία προς τον αγοραστή εκδίδοντας τον αντίστοιχο τιμολόγιο (μετράται σε ημέρες).
- $G$  : η μεταβλητή αυτή εκφράζει το σταθερό και προσυμφωνημένο χρονικό διάστημα από τη στιγμή έκδοσης ενός δεδομένου τιμολογίου ως τη χρονική στιγμή που ο αγοραστής οφείλει αρχικά να το εξοφλήσει (μετράται σε ημέρες).
- $Liq$  : το ετήσιο κεφάλαιο που δεσμεύει ένας αγοραστής για την προεξόφληση τιμολογίων προμηθευτών που συμμετέχουν σε ένα σύστημα ΔΕ (μετράται σε €).
- $y_1$  : το κόστος ευκαιρίας, που επιβαρύνεται ο αγοραστής για δέσμευση του κεφαλαίου  $Liq$  στο πρόγραμμα ΔΕ.
- $v(n)$  : η συνολική ονομαστική αξία ενός τιμολογίου, που επιβαρύνει τον αγοραστή για κάθε τιμολογιακό κύκλο  $T$  (μετράται σε €).
- $dd(n,t)$  : η συνάρτηση αυτή αποτελεί την προσδιορισμένη ημερήσια έκπτωση του προμηθευτή στον αγοραστή για την περίπτωση προεξόφλησης συγκεκριμένου τιμολογίου  $n$  σε χρονικό διάστημα  $t$  (μετράται σε €).
- $ep(t)$  : η συνάρτηση αυτή αναπαριστά το χρονικό διάστημα προεξόφλησης (μετράται σε ημέρες) δεδομένου τιμολογίου και ορίζεται από τη σχέση:



$$ep(t) = G - T \quad (6.2.6)$$

- $dv(n,t)$  : η προηγούμενη συνάρτηση δύο μεταβλητών εκφράζει το πραγματικό ποσό (μετράται σε €) που θα καταβάλλει ο αγοραστής στον προμηθευτή σε περίπτωση πρόωρης εξόφλησης δεδομένου τιμολογίου και η τιμή της δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$dv(n,t) = v(n) * (1 - dd(n,t)) * ep(t) \quad (6.2.7)$$

- $\theta(n,t)$  : η δεδομένη συνάρτηση εκφράζει το ποσοστό της ετήσιας ονομαστικής αξίας όλων των τιμολογίων του αγοραστή  $N * v(n)$  που είναι διαθέσιμοι για προεξόφληση τη χρονική στιγμή  $t$  του τιμολογιακού κύκλου  $n$
- $G/T$  : η συγκεκριμένη παράσταση προσδιορίζει τον αριθμό των ενεργών (ανεξόφλητων) τιμολογιακών κύκλων κάθε χρονική στιγμή  $t$
- $T/360$  : η συγκεκριμένη παράσταση υπολογίζει τον αριθμό των τιμολογιακών κύκλων σε ένα έτος

Μετά την παράθεση και συνοπτική εξήγηση των βασικών μεταβλητών που εμπεριέχονται στο μοντέλο ακολουθεί μια περιεκτική παρουσίαση των απαραίτητων προϋποθέσεων ισχύος του.

1. Διευκρινίζεται ότι στο μοντέλο αυτό ένας αγοραστής συνεργάζεται με  $N$  πανομοιότυπους προμηθευτές. Το γεγονός αυτό σημαίνει, ότι το μέγεθος της παραγγελίας είναι σταθερό δηλαδή ότι η ονομαστική αξία του τιμολογίου είναι πάντα η ίδια. Επομένως είναι λογικό να θεωρήσουμε ότι η συνολική πληρωτέα ονομαστική αξία των τιμολογίων σε έναν τιμολογιακό κύκλο μπορεί να ορισθεί ως  $NV(n) = N * v(n)$ .
2. Η λογική των πανομοιότυπων προμηθευτών είναι μια θεώρηση, η οποία απλοποιεί σημαντικά τους περιορισμούς χωρίς βλάβη του γενικού συμπεράσματος και εξυπηρετεί και στον ορισμό της παραμέτρου  $T$  ως σταθερή.
3. Η ζήτηση είναι σταθερή.
4. Ο αγοραστής είναι πρόθυμος να αναλάβει το ρίσκο συμμετοχής στο πρόγραμμα ( risk-taker). Ο ακριβής αριθμός των προεξοφλήσεων, στις οποίες είναι διατεθειμένος να προβεί ο αγοραστής, είναι συνάρτηση της αρχικής δεσμευμένης ρευστότητας  $Liq$  και της πιστοληπτικής του ικανότητας όπως θα αποδειχθεί στη συνέχεια.
5. Κάθε τιμολόγιο εκδίδεται την ημέρα  $t=1$  και εκπνέει την ημέρα  $t=G$ .
6. Εφόσον ο αγοραστής έχει πολύ μεγαλύτερη αξιοπιστία και πιστοληπτική ικανότητα ως επιχειρηματική οντότητα σε σχέση με τον προμηθευτή εύλογα προκύπτει ότι  $r_s > r_b$ .
7. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να επαναληφθεί ο ορισμός της Πρότασης Πρόωρης Εξόφλησης (ΠΠΕ). Αποτελεί μια συμφωνία ανάμεσα σε αγοραστή και προμηθευτή που προσδιορίζει την ημέρα προεξόφλησης του τιμολογίου (ακριβέστερα τον αριθμό ημερών πριν το συμφωνημένο χρονικό διάστημα  $G$ ) καθώς και το ποσοστό έκπτωσης που απολαμβάνει ο προμηθευτής. Στο υπό μελέτη μοντέλο θεωρείται ότι σε περίπτωση συμφωνίας για την πραγματοποίηση μιας ΠΠΕ το συγκεκριμένο τιμολόγιο εξοφλείται αμέσως μετά την έκδοση αυτής.
8. Όπως εύλογα προκύπτει από τον τρόπο δόμησης του μοντέλου, η μέγιστη τιμή που μπορεί να λάβει η  $Liq$  ανά τιμολογιακό κύκλο ισούται με το άθροισμα της ονομαστικής αξίας όλων των τιμολογίων σε έναν κύκλο λόγω πανομοιότυπων προμηθευτών και έλλειψης εποχικότητας (σταθερό  $v(n)$ ).



### 6.2.7.2 Περιγραφή του Χρησιμοποιούμενου Μοντέλου και Αριθμητικά Αποτελέσματα της Υποθετικής Μελέτης Περίπτωσης

Στο σημείο αυτό δίνονται οι εξισώσεις, που περιγράφουν το οικονομικό όφελος τόσο του αγοραστή όσο και του προμηθευτή από το συγκεκριμένο μοντέλο.

$$\mathbf{\Pi_b = Discounts - Financial Costs} \quad (6.2.8)$$

$$\mathbf{\Pi_s = Financial Savings - Discounts} \quad (6.2.9)$$

Στη συνέχεια επεξηγείται αναλυτικά κάθε ένας από τους χρησιμοποιούμενους όρους στις παραπάνω εξισώσεις κέρδους.

#### – Discounts

Ο παράγοντας αυτός, που είναι κοινός και στις δύο εξισώσεις, αφορά τη συνολική έκπτωση (σε απόλυτο νόυμερο) που απολαμβάνει ο αγοραστής από όλα τα προεξοφλούμενα τιμολόγια όλων των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα αγοραστών για ένα ωρολογιακό έτος. Η τιμή του συγκεκριμένου παράγοντα υπολογίζεται από την ακόλουθη παράσταση.

$$\mathbf{Discounts = \sum_{n=1}^{360/T} \sum_{t=1}^G \theta(n, t) * NV(n) * dd(n, t) * ep(t)} \quad (6.2.10)$$

#### – Financial Savings

Πριν παρατεθεί η αριθμητική παράσταση, που δίνει την τιμή του συγκεκριμένου παράγοντα, εισάγουμε την έννοια της συνολικής, για όλους τους πανομοιότυπους προμηθευτές, ονομαστικής αξίας όλων των τιμολογίων που υπέστησαν έκπτωση για όλο τον χρόνο. Αυτή ορίζεται από την παρακάτω αριθμητική παράσταση.

$$\mathbf{DNV(t) = \theta(n,t) * NV(n) * (1 - dd(n,t) * ep(t))} \quad (6.2.11)$$

Με βάση λοιπόν την παραπάνω εξίσωση ορίζονται τα συνολικά οικονομικά οφέλη όλων των συνεργαζόμενων προμηθευτών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα ΔΕ.

$$\mathbf{Financial Savings = r_s * \sum_{n=1}^{360/T} \sum_{t=1}^G DNV(n, t) * ep(t)} \quad (6.2.12)$$

#### – Financial Costs

Για τον υπολογισμό της συγκεκριμένης παραμέτρου απαιτείται, καταρχάς, η εισαγωγή και επεξήγηση δύο επιπλέον εννοιών: της υπολειπόμενης ρευστότητας και του παράγοντα οικονομικού κόστους.

Η έννοια της υπολειπόμενης ρευστότητας γίνεται πλήρως κατανοητή, αν θυμηθεί κανείς ότι κατά τον ορισμό της παραμέτρου  $Liq$ , τονίστηκε ότι το ύψος της αποφασίζεται εκ των προτέρων και δεν αναπροσαρμόζεται στην πορεία του έτους. Σε περίπτωση κακού προγραμματισμού, όμως, και αν κάποιος αγοραστής επιθυμεί να προεξοφλήσει κάποιο τιμολόγιο, αλλά η διαθέσιμη ρευστότητα του για το πρόγραμμα έχει μηδενιστεί τότε αυτός αναγκάζεται να προβεί σε εξωτερική χρηματοδότηση από κάποιο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα με οικονομικό κόστος  $r_b$  όπως έχει ήδη αναφερθεί. Επομένως η υπολειπόμενη ρευστότητα



$(al(n,t))$  είναι μια συνάρτηση δύο μεταβλητών που αποτελείται από την αρχικώς διαθέσιμη ρευστότητα  $Liq$  μείον το συνολικό ύψος των προεξοφλημένων τιμολογίων τη χρονική στιγμή  $t$ .

$$al(n,t) = Liq - \sum_{m=1}^{t-1} dv(n, m) \quad (6.2.13)$$

Αντίστοιχα, ανάλογα με την τιμή της υπολειπόμενης ρευστότητας ο παράγοντας οικονομικού κόστους αποτελείται από μια κλαδική συνάρτηση όπως φαίνεται παρακάτω.

$$fc(n,t) = \begin{cases} 0 & \text{αν } al(n,t) - dv(n,t) \geq 0 \\ dv(n,t) * rb * ep(t) & \text{αλλιώς} \end{cases} \quad (6.2.14)$$

Με βάση τις δύο παραπάνω συναρτήσεις τα ετήσια οικονομικά κόστη που επιβαρύνεται ο αγοραστής για όλους τους προμηθευτές και όλους τους τιμολογιακούς κύκλους σε ετήσια βάση θα είναι:

$$\text{Financial Costs} = \sum_{n=1}^{360/T} \sum_{t=1}^G fc(n, t) + Liq * yl \quad (6.2.15)$$

Με βάση τα παραπάνω και υποθέτοντας ότι η ημερήσια έκπτωση σε περίπτωση συμφωνίας για ΠΠΕ είναι σταθερή και ίση με 0,0014% επί της ονομαστικής αξίας του τιμολογίου παρατίθενται οι ακόλουθοι πίνακες. Ο πρώτος πίνακας απεικονίζει τις τιμές που δίνονται στις μεταβλητές και ο δεύτερος τα τελικά αριθμητικά αποτελέσματα.

Πίνακας 6.7: Τιμές των μεταβλητών για την εξεταζόμενη μελέτη περίπτωσης.

Parameter	Value assumed
T	30 days
G	90 days
v(n)	208,333 € (for each n)
N	200
$r_b$	0.0056% (2% yearly)
$r_s$	0.0278% (10% yearly)
liq	41,666,667 €
$yl$	0,34% (yearly)
$\theta(n,t)$	$1/G = 1,1\%$





Πίνακας 6.8: Αποτελέσματα του μοντέλου δυναμικής έκπτωσης για την εξεταζόμενη μελέτη περίπτωσης.

Variable	Result
Discounts (buyer)	3,203,710 € / year
Financial Costs	141,667 € / year
Discounts (single supplier)	16,019 € / year
Discounts (all suppliers)	3,203,710 € / year
Financial Savings (single supplier)	31,329 € /year
Financial Savings (all suppliers)	6,265,753 € /year
$\pi$ (buyer)	3,062,043 € / year
$\pi$ (per single supplier)	15,310 € / year
$\pi$ (suppliers)	3,062,043 € / year

Από τον τελευταίο πίνακα έχει ενδιαφέρον να τονιστούν δύο συγκεκριμένα στοιχεία. Όπως προκύπτει από τα αριθμητικά αποτελέσματα, το κέρδος του αγοραστή είναι ίσο με το άθροισμα των κερδών όλων των συμμετεχόντων προμηθευτών. Το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αντικειμενικός στόχος του αγοραστή είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προσέλκυση όλων και περισσότερων προμηθευτών στο πρόγραμμα. **Βέβαια δε θα πρέπει να λησμονείται, ότι θα πρέπει να έχει γίνει πολύ καλός υπολογισμός της διατιθέμενης ρευστότητας στο πρόγραμμα Liq στην αρχή του οικονομικού έτους.** Σε περίπτωση ελλιπούς επένδυσης προκύπτει η ανάγκη εξωτερικής χρηματοδότησης του αγοραστή κάτι το οποίο αποδεικνύεται εύκολα ότι δεν είναι συμφέρον. Για την ακρίβεια εύκολα υπολογίζεται ότι το όφελος του αγοραστή επί των ετήσιων πραγματοποιούμενων συναλλαγών με τους προμηθευτές μέσω της μεθόδου ΔΕ είναι  $0,613\%$  ( $3.062.043 / (200 * 208.333)$ ) ενώ το οικονομικό του κόστος  $r_b$  υπολογίστηκε ίσο με  $2\%$  ετησίως. Αντίστοιχα βλέπουμε, ότι σε περίπτωση που επενδυθεί στο εγχείρημα κεφάλαιο μικρότερο από το αναγκαίο σύμφωνα με την αποκαλυπτόμενη μελλοντική ζήτηση για ΠΠΕ, τότε χάνει μια σημαντική ευκαιρία κερδοφορίας, καθότι όπως βλέπουμε το ετήσιο κόστος ευκαιρίας δέσμευσης του κεφαλαίου του (Liq) είναι μικρότερο ( $0,34\%$ ) σε σχέση με την απόδοση επί των πραγματοποιούμενων συναλλαγών μέσω του προγράμματος με τους προμηθευτές ( $0,613\%$ ).

### 6.2.8 Λοιπά Μαθηματικά Εργαλεία για την Περιγραφή των Κρίσιμων Μεγεθών και των Οικονομικών Δραστηριοτήτων της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Ένα από τα πιο σημαντικά ζητήματα για τον καθορισμό του κατάλληλου μοντέλου RF, που μπορεί να εφαρμοστεί ανά περίπτωση είναι η αβεβαιότητα που περιλαμβάνουν τα χρησιμοποιούμενα οικονομικά στοιχεία. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, για

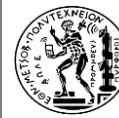


την υπερκέραση αυτού του δεδομένου προβλήματος έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν τα λεγόμενα multistage models , ο τρόπος λειτουργίας των οποίων έχει αναλυθεί. Στην ίδια λογική κατεύθυνση ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το έργο, που δημοσιεύτηκε από την Dobrila Petrovic και επιχειρεί να επιλύσει τη δεδομένη δυσκολία με τη χρήση των λεγόμενων «ασαφών» συνόλων (fuzzy sets).

**Με τον προαναφερθέντα μαθηματικό όρο εννοούμε ένα σύνολο δεδομένων και μια αντίστοιχη συνάρτηση, η οποία ονομάζεται συνάρτηση συμμετοχής. Η συγκεκριμένη συνάρτηση έχει πεδίο ορισμού το κλειστό διάστημα  $[0,1]$ . Ένα ασαφές σύνολο  $A$  καθορίζεται από την τιμή της συνάρτησης συμμετοχής του, έστω  $\varphi_A$ , στο διάστημα  $[0,1]$ .**

Το συγκεκριμένο μαθηματικό εργαλείο έχει ταιριαστή εφαρμογή στο πεδίο του RF, καθώς δύο βασικές πηγές αβεβαιότητας, όπως είναι η καταναλωτική ζήτηση καθώς και η αξιοπιστία του προμηθευτή, συνηθέστερα περιγράφονται ικανοποιητικά με τη συγκεκριμένη θεωρία. Ο παραπάνω ισχυρισμός στηρίζεται στη διαπίστωση, ότι όταν επιλέγω να χρησιμοποιήσω τη θεωρία των ασαφών συνόλων για τις προαναφερθείσες μεταβλητές έχω πιθανόν ελλιπή ή καθόλου πραγματικά οικονομικά στοιχεία. Καθώς η λύση στο δεδομένο πρόβλημα βελτιστοποίησης της συνεργασίας των μελών της ΕΑ εξελίσσεται και παρουσιάζονται πραγματικά δεδομένα, έχω τη δυνατότητα να διαμορφώσω τις τιμές των συναρτήσεων συμμετοχής ως σχετικές συχνότητες. Αποτελεί, δηλαδή ένα διαδραστικό τρόπο βελτιστοποίησης μιας δεδομένης κατάστασης και καθώς αυτή εκτυλίσσεται οι διαισθητικές αρχικές τιμές των συναρτήσεων συμμετοχής τείνουν όλο και περισσότερο στις υπολογιζόμενες πραγματικές τιμές από τα προκύπτοντα οικονομικά στοιχεία (Petrovic & Petrovic, 1999).

Τέλος, για τη βαθύτερη κατανόηση των απαιτήσεων της μαθηματικής φόρμουλας στη συνέχεια θα γίνει μια συνοπτική και περιεκτική αναφορά σε ένα ιδιαίτερος κατατοπιστικό έργο, που καλύπτει από εναλλακτικές οπτικές το θέμα της διαχείρισης κινδύνων εντός της ΕΑ (Li, Chen, & Whang, 2011). Οι συγγραφείς επιχείρησαν μια πιο επισταμένη προσέγγιση στα ζητήματα, που καθορίζουν τη λειτουργικότητα ενός μοντέλου RF. Συγκεκριμένα μελέτησαν το χρονικό ορίζοντα εφαρμογής του και καθόρισαν τη βέλτιστη ποσότητα παραγγελιοληψίας σε κάθε περίπτωση. Ακόμα, θεώρησαν την περίπτωση πολλαπλών προμηθευτών, οι οποίοι μπορεί ή όχι να «συνωμοτούν» (collusion) μεταξύ τους, και πρότειναν τη βέλτιστη οικονομική πολιτική του αγοραστή στηριζόμενοι στη θεωρία των παιγνίων. Επιπρόσθετα, προσπάθησαν να απαντήσουν στο ερώτημα επιλογής μονής ή πολλαπλών πηγών προμήθειας από τον αγοραστή και σε ποιο βαθμό αυτό δημιουργεί οικονομικούς περιορισμούς στο κεφάλαιο κίνησης αυτού. Με τον τρόπο αυτό προσπάθησαν να εκτιμήσουν την κατάλληλη τιμή λιανικής πώλησης του τελικού προϊόντος που αντικατοπτρίζει την επίτευξη προστιθέμενης αξίας σε κάθε κρίκο της ΕΑ και ανταποκρίνεται στις σύγχρονες τάσεις και ανάγκες της αγοράς





## Κεφάλαιο 7 Εφαρμογή Δυο Μοντέλων Reverse Factoring σε Συγκεκριμένες Μελέτες Περίπτωσης και Συγκριτική Μελέτη των Αποτελεσμάτων

### 7.1 Μέγεθος Αγοράς Χρηματοδότησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Στα προηγούμενα θεωρητικά κεφάλαια, που αναλύθηκαν, έγινε ιδιαίτερη αναφορά στις αναμφισβήτητες επιχειρηματικές ευκαιρίες που παρέχει η αγορά της ΧΕΑ και μάλιστα στο προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν μαθηματικά εργαλεία, που αποδεικνύουν τον παραπάνω ισχυρισμό για όλες τις συμμετέχουσες επιχειρηματικές οντότητες. Το τρέχον κεφάλαιο, λοιπόν, αποσκοπεί σε μια ακριβέστερη προσέγγιση του μεγέθους της συγκεκριμένης αγοράς, ούτως ώστε να προσεγγιστεί και να υπολογιστεί το εν δυνάμει συνολικό περιθώριο κέρδους που εμπεριέχεται στη συγκεκριμένη αγορά σε παγκόσμια κλίμακα. Όπως είναι λογικό, στο συγκεκριμένο εγχείρημα δεν είναι δυνατόν να παρατεθούν απόλυτα στατιστικά στοιχεία παρά μόνο αξιόπιστες εκτιμήσεις από πολλαπλές έγκυρες πηγές.

Η αρχική μας προσέγγιση αποσκοπεί στον υπολογισμό του τζίρου των συναλλαγών, που πραγματοποιούνται σε διεθνές επίπεδο ανάμεσα σε αγοράστριες επιχειρήσεις που είτε είναι μέλη είτε συνεργάζονται με τον ΟΟΣΑ (OECD) και σε προμηθεύτριες επιχειρήσεις που οι δραστηριότητές τους δε βρίσκονται υπό την αιγίδα του. Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να δοθεί ο ακόλουθος ορισμός.

*Με τα αρχικά OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) εννοείται ένας οργανισμός όπου οι κυβερνήσεις 34 δημοκρατικών χωρών συντονίζονται με τις οικονομικές αγορές τους καθώς και με περισσότερες από 70 επιπλέον αγορές χωρών, που δεν είναι μέλη του οργανισμού, με σκοπό την ενίσχυση της κερδοφορίας, την ευημερία και την αειφόρο ανάπτυξη.*

Για την πιστοποίηση και τη διευκόλυνση των υπολογισμών και των συμπερασμάτων που θα ακολουθήσουν εισάγουμε την παγκοσμίως αποδεκτή κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων με βάση τον **SITC**.

*Η κατηγοριοποίηση SITC (Standard International Trade Classification) είναι μια κατηγοριοποίηση των εισαγομένων και εξαγομένων αγαθών, που καθιερώθηκε για να καθίσταται δυνατή η σύγκριση ανάμεσα σε διαφορετικές χώρες και έτη. Το συγκεκριμένο σύστημα διατηρείται από τα Ηνωμένα Έθνη.*

Με βάση λοιπόν την παραπάνω κατηγοριοποίηση και σύμφωνα με την τελευταία αναθεωρημένη έκδοση προκύπτουν 10 βασικές κατηγορίες συναλλασσόμενων παγκοσμίως αγαθών οι οποίες καταγράφονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα.



Πίνακας 7.1: Κατηγοριοποίηση εμπορικών κλάδων προϊόντων με βάση τον SITC (2006).

SITC CLASSIFICATION		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ		
0	Φαγητό ( και Ζώντα Ζώα)	Food (and live animals)
1	Ποτά και Είδη Καπνού	Beverages and Tobacco
2	Ακατέργαστα Υλικά ( εκτός Καυσίμων)	Crude materials (except fuels)
3	Ορυκτά Καύσιμα, Λιπαντικά και Σχετικά Υλικά	Mineral fuels, lubricants and relates materials
4	Ζωικά και Φυτικά Έλαια, Λίπη και Κερία	Animal and vegetables oils, fats and waxes
5	Χημικά και Σχετικά Προϊόντα	Chemicals and related products
6	Κατασκευασμένα Αγαθά	Manufactured goods
7	Μηχανικός και Μεταφορικός Εξοπλισμός	Machinery and transport equipment
8	Διάφορα Βιομηχανικά Είδη	Miscellaneous manufactured articles
9	Αγαθά και Συναλλαγές μη εμπεριεχόμενα αλλού	Commodities and transactions not classified elsewhere

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη βαθύτερη κατανόηση του περιθωρίου κέρδους, που συνοδεύει την εφαρμογή των επί συζήτηση μοντέλων σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, έχει ο παρακάτω πίνακας. Σε αυτόν συνοψίζονται τα θεωρητικά προβλεπόμενα κέρδη ανά κατηγορία εμπορικών αγαθών, όπως αυτά προσδιορίζονται από το έργο των Hofmann και Berlin (Hofmann & Berlin, 2011). Έχει σημειωθεί, σε προηγούμενη θεωρητική ενότητα της συγκεκριμένης εργασίας, η αδιαμφισβήτητη σύνδεση που υφίσταται ανάμεσα στον κύκλο χρηματορικών μιας επιχείρησης (Cash-to-Cash Conversion Cycle) και στην καταλληλότητα εφαρμογής της μεθόδου RF σε αυτήν. Συγκεκριμένα όσο μεγαλύτερος είναι αρχικά είναι ο δείκτης CCC τόσο προσφορότερο το έδαφος για εφαρμογή του μοντέλου. Με βάση την προηγούμενη παρατήρηση προκύπτουν λοιπόν τα στατιστικά στοιχεία που απεικονίζονται ακολούθως.



Πίνακας 7.2: Εκτιμώμενο ποσοστό επιχειρήσεων ανά εμπορικό κλάδο, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση κατά SITC, όπου μπορούν να εφαρμοστούν οι τεχνικές του SCF. (Hofmann & Berlin, 2011)

Product category (industry segment)	SCF potential (%)
Food (and live animals)	up to 60
Beverages and tobacco	up to 60
Crude materials (except fuels)	up to 10
Mineral fuels, lubricants and related materials	less than 5
Animal and vegetable oils, fats and waxes	less than 5
Chemicals and related products	up to 60
Manufactured goods	up to 90
Miscellaneous manufactured articles	up to 90
Machinery and transport equipment	up to 60
Commodities and transactions not classified elsewhere	less than 5

Ο συγκεκριμένος πίνακας θα αποτελέσει οδηγό για τη συνέχεια της ανάλυσης μας, διότι παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η σύγκριση των αποτελεσμάτων μιας συμφωνίας Reverse Factoring μεταξύ επιχειρηματικών οντοτήτων σε διαφορετικούς κλάδους. Για ασφαλέστερα συμπεράσματα δεν θα επιλεγεί κάποιος κλάδος με εξαιρετικά πρόσφορο έδαφος για εφαρμογή του RF (δηλαδή μεγάλο CCC), όπως ο μηχανικός και μεταφορικός εξοπλισμός, αλλά μια ενδιάμεση κατάσταση που προσδιορίζεται στον κλάδο των προϊόντων που αφορούν την ποτοποιία και την καπνοβιομηχανία.

Η προηγούμενη παραδοχή για τη χώρα προέλευσης του προμηθευτή προκύπτει εύλογα, αν ληφθεί υπόψιν μια βασική προϋπόθεση και των περισσότερων μοντέλων που παρουσιάστηκαν, δηλαδή ότι ο προμηθευτής αποτελεί μια μικρή SME, που βρίσκεται σε μια χώρα όπου λόγω απουσίας ιδρυμάτων πιστοληπτικής αξιολόγησης οι κεφαλαιαγορές είναι πολύ διστακτικές στην παροχή του αναγκαίου κεφαλαίου κίνησης, αυξάνοντας έτσι την ασυμμετρία της πληροφορίας και καθιστώντας τον προμηθευτή ιδανικό υποψήφιο για τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα.

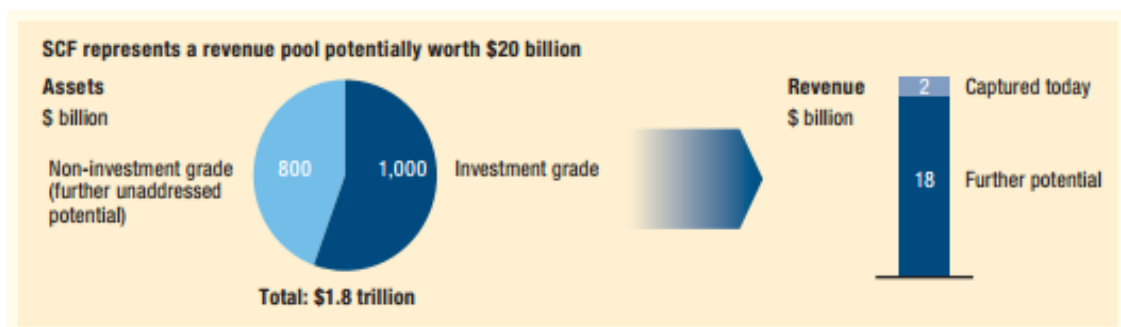
Με βάση τα παραπάνω ακολουθεί ένας πίνακας που απεικονίζει τα μεγέθη των 10 βασικών αγορών εμπορευμάτων σύμφωνα με τον SITC, από όπου μπορούν να εξαχθούν στοιχεία για το προσεγγιστικό μέγεθος των τριών που επιλέχθηκαν για τη μελέτη.

Πίνακας 7.3: Εκτιμώμενος τελικός τζίρος εισαγόμενων αγαθών από μη αναγνωρισμένες από τον OECD χώρες ανά εμπορικό κλάδο προϊόντων οι συναλλαγές του οποίου μπορούν να επεξεργαστούν με τεχνικές SCF. (Hofmann & Berlin, 2011)

Product (industry) category	All imports from non-OECD suppliers (in m)	Industry constraints	Risk constraints	Frequency criteria	Volume constraints
Food (and live animals)	\$130,379	60%	90%	75%	75%
Beverages and tobacco	\$7,340	60%	90%	75%	75%
Crude materials	\$107,395	30%	90%	75%	75%
Mineral fuels, lubricants and related materials	\$753,134	5%	90%	75%	75%
Animal and vegetable oils, fats and waxes	\$9,771	5%	90%	75%	75%
Chemicals and related products	\$114,069	60%	90%	75%	75%
Manufactured goods	\$357,509	90%	90%	75%	75%
Miscellaneous manufactured articles	\$473,946	90%	90%	75%	75%
Machinery and transport equipment	\$725,870	60%	90%	75%	75%
Commodities and transactions not classified	\$90,847	5%	90%	75%	75%
<b>Total imports (in m)</b>	<b>\$2,770,260</b>	<b>\$1,388,331</b>	<b>\$1,249,498</b>	<b>\$937,123</b>	<b>\$702,843</b>

Στο σημείο αυτό βλέπουμε ότι, με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, προκύπτει ότι το μέγεθος της μελετώμενης αγοράς ανέρχεται προσεγγιστικά σε 702 δισεκατομμύρια \$.

Μια εναλλακτική πηγή δεδομένων προέρχεται από μια οικονομική αναφορά της διεθνούς βεληνεκούς συμβουλευτικής επιχείρησης McKinsey.

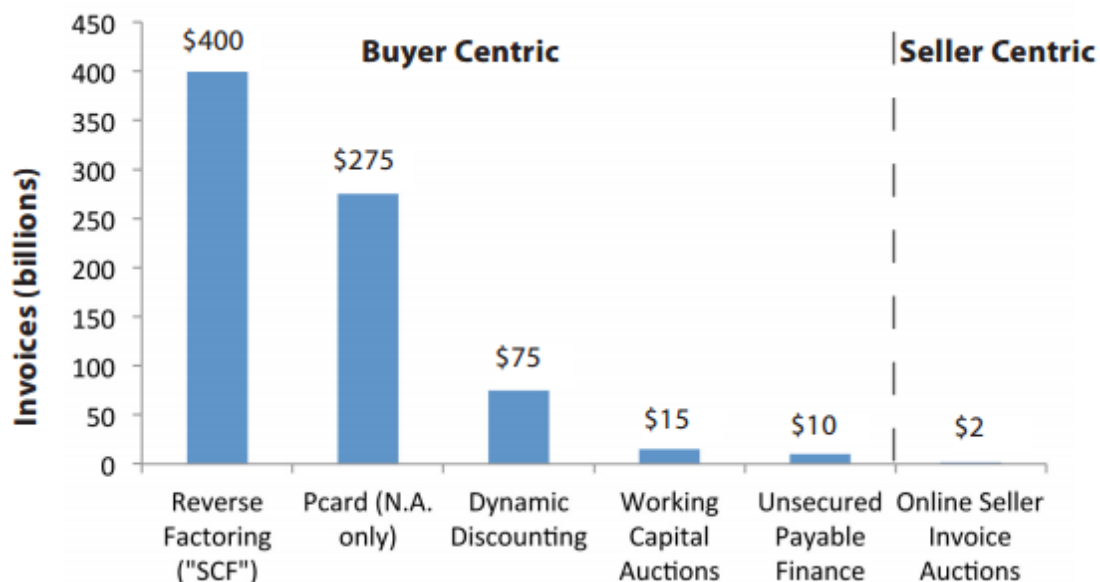


Εικόνα 7.1: Διαγραμματική απεικόνιση του μεγέθους της παγκόσμιας αγοράς της χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας και το εκτιμώμενο μέγιστο περιθώριο κέρδους (Herath, 2015).

Όπως εύληπτα παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα, υπολογίζεται ότι το συνολικό μέγεθος της αγοράς ανέρχεται στα 1,8 τρισεκατομμύρια \$. Η απόκλιση στις δύο παραπάνω προσεγγίσεις μπορεί να ερμηνευτεί αρχικά από το γεγονός ότι οι προηγούμενη προσέγγιση

επικεντρώθηκε αποκλειστικά στις συναλλαγές ανάμεσα σε επιχειρήσεις που ανήκουν σε χώρες μέλη/συνεργαζόμενες με τον ΟΟΣΑ (αγοραστές) και σε επιχειρήσεις που εδρεύουν σε μη συνεργαζόμενες χώρες. Επιπρόσθετα, η παραπάνω ανάλυση αναφέρεται σε όλα τα προσφερόμενα εργαλεία της ΧΕΑ και όχι αποκλειστικά και μόνο στο RF. Το σημαντικότερο στοιχείο του προηγούμενου διαγράμματος, όμως, έγκειται στο υπολογιζόμενο περιθώριο κέρδους που υφίσταται για τις εφοδιαστικές αλυσίδες που υιοθετούν τεχνικές ΧΕΑ. **Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία υπάρχει δυνατότητα καθαρού οφέλους (net profit margin) που ανέρχεται ως και τα 20 δισεκατομμύρια \$ σε παγκόσμια κλίμακα, δηλαδή ποσοστό ίσο με 1,11% επί των ετήσιου τζίρου της αγοράς.**

Για την ασφαλέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων παρατίθεται και μια πιο πρόσφατη έρευνα που προσεγγίζει το μέγεθος ης αγοράς της ΧΕΑ και ειδικότερα του RF από τον διεθνή συμβουλευτικό και επενδυτικό όμιλο Seabury Group.



Εικόνα 7.2: Εκτίμηση του μεγέθους της παγκόσμιας αγοράς της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας και ο καταμερισμός του τζίρου ανάμεσα στα προσφερόμενα προϊόντα της (Global Business Intelligence, 2015).

Όπως βλέπουμε, παρατηρείται μια σημαντική απόκλιση στην εκτίμηση του συνολικού μεγέθους της αγοράς σε σχέση με τις προηγούμενες δύο προσεγγίσεις. Ειδικότερα η παγκόσμια αγορά του RF υπολογίζεται στα 400 δισεκατομμύρια \$.

Παρά τις αποκλίσεις, στις τρεις επιμέρους προσεγγίσεις που παρουσιάστηκαν, μπορεί κανείς να ισχυριστεί με αρκετή βεβαιότητα ότι ο ετήσιος τζίρος της παγκόσμιας αγοράς του RF μπορεί να υπολογιστεί στην περιοχή των 500 δισεκατομμυρίων \$ προσεγγιστικά. Αυτό, όμως, που πραγματικά ενδιαφέρει είναι η διαπίστωση, ότι η εν λόγω αγορά βρίσκεται επενδυτικών ευκαιριών και μάλιστα υπολογίζεται, ότι το ετήσιο μέγιστο ποσοστό κέρδους/εξοικονόμησης κεφαλαίου για τις συνεργαζόμενες, σε προγράμματα ΧΕΑ, επιχειρήσεις σε παγκόσμια κλίμακα προσεγγίζεται στο 1,11% του ετήσιου τζίρου.





Στα επόμενα κεφάλαια θα αναλυθούν τα δύο εξεταζόμενα μοντέλα κάτω από τις ίδιες μελέτες περίπτωσης και στη συνέχεια θα διενεργηθεί μια ανάλυση κόστους απόδοσης για τον προσδιορισμό του αναγκαίου ύψους συναλλαγών για την αγοράστρια επιχείρηση, ώστε η συμμετοχή της σε ένα πρόγραμμα RF να αποβαίνει κερδοφόρα

## 7.2 Ανάλυση της Μεθόδου Reverse Factoring με Χρήση του Μοντέλου Van Laere

### 7.2.1 Εντοπισμός Βασικών Μεταβλητών Απόφασης και Προϋποθέσεις Εφαρμογής του Μοντέλου

Εκκινώντας τη διαδικασία παρουσίασης του πρώτου μοντέλου, πάνω στο οποίο θα εφαρμοστούν οι μελέτες περίπτωσης που ακολουθούν στην επόμενη υποενότητα, παρατίθενται και επεξηγούνται πλήρως όλες οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του.

- **$I_{RF}$** : Με την παραπάνω μεταβλητή ορίζεται το χρονικό διάστημα, στο οποίο ο αγοραστής είναι υποχρεωμένος να καταβάλει στον προμηθευτή το αντίτιμο των πληρωτέων λογαριασμών του για ένα εγκεκριμένο τιμολόγιο από μια παραγγελία που παρέλαβε χωρίς τη χρήση RF. Το χρονικό αυτό διάστημα (σε ημέρες) υπολογίζεται από το χρονικό σημείο που εγκρίθηκε το συγκεκριμένο τιμολόγιο.
  - **$I_{RF}^*$** : Με την παραπάνω μεταβλητή ορίζεται το (μέγιστο) χρονικό διάστημα, στο οποίο ο αγοραστής είναι υποχρεωμένος να καταβάλει στην τράπεζα το αντίτιμο των πληρωτέων λογαριασμών του για ένα εγκεκριμένο τιμολόγιο από μια παραγγελία που παρέλαβε από τον προμηθευτή μέσα στα πλαίσια μιας συμφωνίας RF. Το χρονικό αυτό διάστημα (σε ημέρες) υπολογίζεται από το χρονικό σημείο που εγκρίθηκε το συγκεκριμένο τιμολόγιο.
  - **$N$** : Με τη μεταβλητή αυτή συμβολίζεται ο αριθμός των ετήσιων εκδιδόμενων τιμολογίων που αντιστοιχούν σε επιτυχημένη παραλαβή προϊόντων από τον προμηθευτή.
  - **$\Sigma V$** : Με τη συγκεκριμένη μεταβλητή παριστάνεται η συνολική ονομαστική αξία των ετήσιων πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή προς τον προμηθευτή του. Η τιμή της ορίζεται σε ετήσιες χρηματικές μονάδες (€/έτος).
  - **$V$** : Ως  $V$  συμβολίζουμε τη συνολική αξία του μεμονωμένου τιμολογίου της παραγγελίας που παραδίδεται στον αγοραστή. Δηλαδή εναλλακτικά, η μεταβλητή αυτή αποτελεί την ονομαστική αξία των εισπρακτέων λογαριασμών του προμηθευτή από την εν λόγω παραγγελία. Η τιμή της ορίζεται σε ετήσιες χρηματικές μονάδες (€/έτος).
  - **$r_f$** : Με τον παραπάνω συμβολισμό αποδίδεται το επιτόκιο χωρίς ρίσκο (risk free rate), που χρεώνει μια τράπεζα για τις υπηρεσίες της στην περίπτωση της υπόθεσης που ο συγκεκριμένος παράγοντας είναι αδιάφορος προς το ρίσκο που αναλαμβάνει (risk neutral hypothesis). Η θεωρία της *risk neutral hypothesis* έρχεται σε πλήρη αντίθεση με την πραγματικότητα, όπου ο μέσος επενδυτής είναι διστακτικός στην ανάληψη του ρίσκου (risk averse) και στην περίπτωση που το αναλαμβάνει απαιτεί μια απόδοση για αυτό (risk premium). Παρόλα αυτά, το επιτόκιο χωρίς ρίσκο είναι η βάση στην οποία υπολογίζεται το συνολικό επιτόκιο που χρεώνει μια τράπεζα για ένα προϊόν της, στην οποία προστίθενται επιμέρους παράγοντες ανάλογα με την περίπτωση όπως αναφέρονται παρακάτω.
- Διευκρινίζεται προς αποφυγή παρανοήσεων ότι στη συνέχεια θα ασχοληθούμε με**



περιπτώσεις διεθνούς RF οπότε είναι απαραίτητη η διάκριση του συγκεκριμένου όρου ανάμεσα στη χώρα του αγοραστή και σε αυτή του προμηθευτή. Συνεπώς για το υπόλοιπο του τρέχοντος κεφαλαίου θα χρησιμοποιούνται διακριτά οι όροι  $r_{fb}$  και  $r_{fs}$  αντίστοιχα για το σκοπό αυτό.

- **$\beta_s$ :** Πέραν από το επιτόκιο χωρίς ρίσκο και επειδή, όπως προαναφέρθηκε, σε μια μη τέλεια οικονομική αγορά (όλες οι αγορές στον πραγματικό κόσμο είναι μη τέλειες) η τράπεζα επιζητά μια απόδοση για το ρίσκο (risk premium) που αναλαμβάνει όταν συμμετέχει σε ένα πρόγραμμα RF. Το ρίσκο από την οπτική γωνία του προμηθευτή είναι η πιθανότητα αθέτησης των προσυμφωνημένων με τον αγοραστή, δηλαδή η ελλιπής, άκαιρη ή ατελής παραγγελιοδοσία των ζητούμενων πρώτων υλών. Η παραπάνω μεταβλητή, λοιπόν, συμβολίζει το ποσοστό του οικονομικού επιτοκίου που αποδίδει η τράπεζα στον προμηθευτή για το ρίσκο που αναλαμβάνει με τη χρηματοδότηση που του παρέχει και ισούται με την αναμενόμενη απόδοση της.
- **$\beta_b$ :** Αντίστοιχα από την οπτική γωνία του αγοραστή υπάρχει η πιθανότητα αθέτησης των δικών του οικονομικών υποχρεώσεων προς την τράπεζα η οποία συνοψίζεται στην αδυναμία καταβολής σε αυτήν των AR's του προμηθευτή, τα οποία έχει ήδη η τράπεζα επιδώσει στον προμηθευτή βάση της λογικής λειτουργία  $\zeta$  του συστήματος RF.
- **$\epsilon_s$ :** Η παραπάνω μεταβλητή συμβολίζει το κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον προμηθευτή. Η λογική του συγκεκριμένου κόστους αναλύεται περαιτέρω. Μέσα από ένα πρόγραμμα RF η τράπεζα αποκτά πληροφορίες για την οργάνωση, τη δομή και τη λειτουργία τόσο του προμηθευτή όπως και του αγοραστή όπως προβλέπεται στην πλειοψηφία των συμφωνητικών RF. Προφανώς για να δεχθεί να συμμετάσχει σε ένα τέτοιο πρόγραμμα ο έλεγχος της εσωτερικής λειτουργίας και των δύο πρέπει να αποφαίνεται την καταλληλότητα τους και να αξιολογεί την οικονομική τους φερεγγυότητα άνω του μέσου όρου της αγοράς. Συνεπώς η τράπεζα είναι σε θέση να προσφέρει ευνοϊκότερους οικονομικούς όρους από την αγορά λόγω της ασυμμετρίας της πληροφορίας που αποκτά σε σχέση με αυτή. Κάτι τέτοιο όμως δε συμβαίνει και συνεπώς ένα ποσοστό του επιτοκίου που επιβαρύνεται ο προμηθευτής σε μια συναλλαγή με την τράπεζα στα πλαίσια ενός προγράμματος RF δεν έχει για αυτόν κανένα πρακτικό αντίκρισμα. Επομένως, αναγκάζεται να δεσμεύσει μεγαλύτερο μέρος του κεφαλαίου του από το ουσιαστικά απαιτούμενο για αυτήν τη συναλλαγή. Άρα το επιπλέον κεφάλαιο που δεσμεύεται αποτελεί νεκρό κεφάλαιο για τον προμηθευτή. Η τράπεζα από την πλευρά της προβαίνει σε αυτήν την κίνηση για να καλύψει το ενδεχόμενο πιθανής πτώχευσης, έλλειψης ρευστότητας του προμηθευτή ή υψηλών κοστών συναλλαγών.
- **$\epsilon_b$ :** Σε πλήρη αντιστοιχία με τον προμηθευτή και για όλους τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω και ο αγοραστής είναι αναγκασμένος να καταβάλει ένα κόστος νεκρού κεφαλαίου στα πλαίσια των συναλλαγών του με την τράπεζα.
- **$q_s$ :** Όπως έχει ήδη αναφερθεί η απόδοση της τράπεζας στο επιτόκιο, που επιβαρύνεται στις συναλλαγές του με αυτήν ο προμηθευτής αντισταθμίζει την πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεων του. Δηλαδή ο παράγοντας αυτός εκφράζει την πιθανότητα ο προμηθευτής να μην είναι συνεπείς στις οικονομικές του υποχρεώσεις. Στις μελέτες περίπτωσης, που ακολουθούν στη συνέχεια του κεφαλαίου, η μεταβλητή αυτή αφορά την πιθανότητα μια συμφωνημένη παραγγελία για δεδομένη εντολή αγοράς να μην παραδοθεί στον αγοραστή



σύμφωνα με τις υπογεγραμμένες ποσοτικές, ποιοτικές και χρονικές προϋποθέσεις. Συγκεκριμένα ορίζεται ως εξής:

$$q_s = 1 - e^{(-\beta_s)} \quad (7.1.1)$$

- **q<sub>s</sub>**: Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η απόδοση της τράπεζας στο επιτόκιο που επιβαρύνεται στις συναλλαγές του με αυτήν ο αγοραστής αντισταθμίζει την πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεων του. Στις περιπτώσεις, που εξετάζουμε, η πιθανότητα αυτή αφορά την αδυναμία του αγοραστή να καλύψει τελικώς τους πληρωτέους λογαριασμούς προς τον προμηθευτή, τους οποίους προηγουμένως έχει εξαγοράσει η τράπεζα. Η μεταβλητή αυτή συμβολίζει ακριβώς αυτήν την πιθανότητα και ορίζεται ως εξής:

$$q_b = 1 - e^{(-\beta_b)} \quad (7.1.2)$$

- **b**: Με *b* συμβολίζεται το ποσοστό της αξίας των AR's του προμηθευτή που παρακρατεί η τράπεζα ως αμοιβή για τις υπηρεσίες της όταν του παρέχει τη δυνατότητα της άμεσης εξαργύρωσης αυτών αμέσως μετά την έγκριση του τιμολογίου.
- **L**: Ο κύριος λόγος της συμμετοχής ενός προμηθευτή σε ένα πρόγραμμα RF είναι η βελτίωση του κύκλου των χρηματοροών του. Σε αυτήν την περίπτωση ο προμηθευτής δεν διαθέτει ούτε το απαιτούμενο κεφάλαιο κίνησης από ίδια κεφάλαια για την κάλυψη των τρεχουσών οικονομικών αναγκών του κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας μιας παραγγελίας σε έναν αγοραστή. Συνεπώς αναγκάζεται να προβεί σε μια τραπεζική δανειοδότηση, η οποία για τις ανάγκες της ανάλυσης μας δεχόμαστε ότι αποπληρώνεται σε χρόνο  $I_{nrf}$ . Η συγκεκριμένη μεταβλητή *L* αναπαριστά το αναγκαίο ύψος του δανείου που παρέχεται στον προμηθευτή τη χρονική στιγμή  $t=0$ , δηλαδή τη στιγμή της παραγγελιοληψίας από τον αγοραστή. Όπως αποδεικνύεται από το έργο του Mark van Laere η αναγκαιότητα πρόσθετης εξωτερικής χρηματοδότησης για τον προμηθευτή υφίσταται αν  $L \geq e^{-(rfs+\epsilon b+b)} \cdot I_{nrf} \cdot V$ . **Μάλιστα η συγκεκριμένη μαθηματική παράσταση απεικονίζει το απαιτούμενο κεφάλαιο που υπολείπεται ο προμηθευτής για την διεκπεραίωση των παραγωγικών δραστηριοτήτων του.**

Μετά την ολοκλήρωση της παρουσίασης των βασικών μεταβλητών απόφασης και την επεξήγηση της φυσικής σημασίας τους ακολουθεί η παράθεση των αναγκαίων προϋποθέσεων που εξασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία του παρατιθέμενου μοντέλου.

1. Από τη θεωρητική προσέγγιση και την πρακτική επισκόπηση των προγενέστερων μαθηματικών μοντέλων λειτουργίας μιας συμφωνίας Reverse Factoring γίνεται σαφές, ότι το βασικό όφελος για τον προμηθευτή είναι η διασφάλιση της ρευστότητας του, που συνεπάγεται την οικονομική του βιωσιμότητα. Αναγνωρίζοντας την κατάσταση των οικονομικών αγορών, θεωρούμε ότι ο προμηθευτής αποτελεί μια μικρομεσαία επιχείρηση (SME) και αυτό συνιστά το βασικό του κίνητρο για συμμετοχή στο συγκεκριμένο πρόγραμμα. Αυτό συνεπάγεται την έλλειψη ικανοποιητικών ιδίων κεφαλαίων εκ μέρους του, ώστε να καλυφθεί πλήρως το απαιτούμενο κεφάλαιο κίνησης για την ικανοποίηση των τρεχουσών οικονομικών απαιτήσεων των παραγωγικών του διεργασιών. Συνεπώς ο προμηθευτής αναγκάζεται, όπως προαναφέρθηκε, τη χρονική στιγμή  $t=0$  να προβεί σε λήψη δανείου *L* για την κάλυψη αυτών των αναγκών.



2. Αντιθέτως, ο αγοραστής αποτελεί μια μεγάλη και κυρίαρχη εταιρεία στον κλάδο του, με πολύ καλύτερη αξιοπιστία, και υποθέτουμε, ότι διαθέτει το αναγκαίο κεφάλαιο για την ικανοποίηση των οικονομικών αναγκών του, σχετικών με τις παραγωγικές αλλά και οργανωτικές διαδικασίες που εντάσσονται στα πλαίσια της συμφωνίας RF.
3. Τονίζεται ότι οι προμηθευτές που έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα RF πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις. Πρέπει να έχουν επιχειρηματικές συναλλαγές με τον αγοραστή για χρονικό διάστημα **τουλάχιστον ίσο με ένα έτος** και θα πρέπει να έχουν **υψηλό βαθμό αξιοπιστίας** σε επίπεδο χρόνου και ποιότητας των προγενέστερων παραγγελιών τους.
4. Όσον αφορά την οπτική γωνία του αγοραστή διασαφηνίζεται, ότι δεν μπορεί να «πουλήσει» πληρωτέους σε προμηθευτή λογαριασμούς, που αντιστοιχούν σε ληξιπρόθεσμα τιμολόγια, σε μια τράπεζα.
5. Τόσο ο αγοραστής και ο προμηθευτής όσο και το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, που συμπληρώνει το «τρίπτυχο», συναλλάσσονται με κοινό νόμισμα. Αυτό απλοποιεί τις εξισώσεις του μοντέλου, καθότι δεν υπεισέρχονται κόστη συναλλάγματος, δασμών κ.λπ.
6. Θεωρούμε ότι η τράπεζα είναι σε θέση να αγοράσει το σύνολο των πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή και να χρηματοδοτήσει την προεξόφληση τους στον προμηθευτή. Από εμπειρικά στοιχεία που συλλέχθηκαν προκύπτει ότι η **ελάχιστη απαιτούμενη αξία των AR's του προμηθευτή για μεμονωμένη εντολή αγοράς ορίζεται στις 5.000€**.
7. Σε προγενέστερο τμήμα της εργασίας έγινε σαφής αναφορά και ανάλυση των εννοιών του manual και auto discounting. Για το πλαίσιο της θεώρησης μας θεωρείται ότι δεν παρέχεται στον προμηθευτή η δυνατότητα του auto discounting, δηλαδή η επιλογή της χρονικής στιγμής που θα γίνει η πρόωρη εξόφληση των AR's του από την τράπεζα. Η παραδοχή αυτή έχει λογική βάση, διότι όπως θα φανεί και από την πρακτική ανάλυση της μελέτης περίπτωσης κάτι τέτοιο θα μείωνε σημαντικά το κέρδος της τράπεζας από το όλο εγχείρημα.
8. Το μοντέλο που παρατίθεται προϋποθέτει μια συμφωνία RF χωρίς δικαίωμα αναγωγής (**without recourse**). Αυτό σημαίνει ότι το ρίσκο από την αθέτηση των οικονομικών υποχρεώσεων του αγοραστή σε περίπτωση έλλειψης ρευστότητας ή κήρυξης πτώχευσης το επωμίζεται η τράπεζα. Βέβαια η τράπεζα, στην περίπτωση αυτή, διατηρεί το νομικό δικαίωμα να διεκδικήσει τα οφειλόμενα αλλά με μικρή πιθανότητα δικαίωσης διότι βάσει της κείμενης νομοθεσίας δεν έχει υψηλή προτεραιότητα στη σειρά των δικαιούχων. Σε κάθε άλλη περίπτωση, όμως, όπως ασυνέπεια στους χρόνους παράδοσης, ελλιπώς ποιοτικά προϊόντα από τον προμηθευτή άπαξ και εγκριθεί το τιμολόγιο από τον αγοραστή αυτός επιβαρύνεται εξ' ολοκλήρου με την υποχρέωση αποπληρωμής των AR's στην τράπεζα.
9. Στην περιγραφή των αναλυτικών εξισώσεων που διέπουν τις συναλλαγές μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων δε λαμβάνονται υπόψιν οργανωτικά κόστη ή κόστη set-up της πλατφόρμας RF. Διευκρινίζεται ότι το γεγονός αυτό δεν παραβλέπεται αλλά αναλύεται σε επόμενη υποενότητα, όπου παρατίθεται μια πλήρης ανάλυση κόστους-απόδοσης (cost-benefit analysis) για να διασαφηνιστούν οι αναγκαίες προϋποθέσεις, που διασφαλίζουν την επικερδή εφαρμογή του συστήματος.
10. Επιπλέον, διευκρινίζεται ότι τα χρησιμοποιούμενα επιτόκια στο μοντέλο δεν αποτελούν συναρτήσεις του χρόνου αλλά επιδεινώνονται διαρκώς με το πέρασμα του.



11. Τέλος, επισημαίνεται ότι το μοντέλο που θα παρουσιαστεί δεν έχει λάβει υπόψη τους αναθεωρημένους τραπεζικούς κανονισμούς περί Βασιλείας III (*Basel III*).

### 7.2.2 Παρουσίαση Μοντέλου van Laere και Αποτελέσματα αυτού για τρεις Μελέτες Περίπτωσης

Στη συγκεκριμένη ενότητα της εργασίας θα γίνει μια συνοπτική παρουσίαση των αντικειμενικών εξισώσεων του πρώτου μοντέλου που θα εξεταστεί και θα διενεργηθούν τρεις ξεχωριστές μελέτες περίπτωσης σε τρεις εταιρείες που διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη χώρα έδρευσης και τον πραγματοποιούμενο ετήσιο τζίρο αλλά δραστηριοποιούνται στην ίδια αγορά αγαθών (beverages). Επιπρόσθετα, θα μελετηθεί και η περίπτωση μιας μεμονωμένης αγοράστριας επιχείρησης κάτω υπό τις ίδιες χρηματοοικονομικές συνθήκες, αλλά υπό διαφορετικά χρονικά πλαίσια επιμήκυνσης των πληρωτέων λογαριασμών. Με τον τρόπο αυτό επιχειρείται να απεικονιστεί η επίδραση των δυο βασικότερων μεταβλητών, του οικονομικού κόστους του αγοραστή αλλά και του χρονικού διαστήματος αποπληρωμής των AP's του, στα τελικά αποτελέσματα των δύο μοντέλων που εξετάζονται.

Η λογική, της υπό εξέτασης λύσης του προβλήματος της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας, βασίζεται σε μια ευθεία σύγκριση της κερδοφορίας του συμμετέχοντος τριπτύχου στην περίπτωση κλασσικής δανειοληψίας του προμηθευτή και στην προτεινόμενη εφαρμογή της μεθόδου RF. Αφού έχουν παρουσιαστεί και αναλυθεί όλοι εμπλεκόμενοι όροι, που θα χρησιμοποιηθούν, ακολουθούν παρακάτω οι τρεις αντικειμενικές εξισώσεις (για κάθε εμπλεκόμενο φορέα). Η διάρθρωση των εν λόγω εξισώσεων μπορεί να αναλυθεί σε δύο τμήματα. Στο πρώτο τμήμα τους απεικονίζουν τις στοχαστικές χρηματοροές που προκύπτουν για κάθε συμμετέχοντα από την εφαρμογή του προγράμματος και στο δεύτερο τις αντίστοιχες σε περίπτωση μη χρήσης αυτού και δανειοληψίας του προμηθευτή. Επιθυμητός σκοπός, λοιπόν, είναι η επίτευξη θετικού προσήμου στις ακόλουθες εξισώσεις για τις τρεις μελέτες περίπτωσης

- Για τον αγοραστή

$$\Pi_b = e^{-(r_{fb} + \beta b) * I_{rf}/365} * V - e^{-(r_{fb} + \beta b) * I_{rf}/365} * V \quad (7.1.3)$$

- Για τον προμηθευτή

$$\Pi_s = (e^{-(r_{fs} + \beta b + \epsilon b + b) * I_{rf}/365} + \epsilon s * I_{rf}/365) - e^{-(r_{fs} + \beta b + \epsilon b + b) * I_{rf}/365} * V \quad (7.1.4)$$

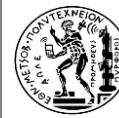
- Για την τράπεζα

$$\Pi_f = (e^{-(r_{fs} + \beta b) * I_{rf}/365} - e^{-(r_{fs} + \beta b + \epsilon b + b) * I_{rf}/365}) * V \quad (7.1.5)$$

- Για την εφοδιαστική αλυσίδα συνολικά

$$\Pi_{sc} = \Pi_b + \Pi_s + \Pi_f$$

Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαία η αναφορά ότι οι τρεις αγοράστριες επιχειρήσεις που επιλέχθηκαν κατοικοεδρεύουν στη Γερμανία, στην Ισπανία και στην Ουγγαρία αντίστοιχα. Και για τις τρεις θεωρείται ότι εμπιστεύονται την ίδια προμηθεύτρια εταιρεία. Και για τις τρεις



προκείμενες επιχειρήσεις θεωρούμε ότι συνιστούν κυρίαρχους παίκτες στον κλάδο τους και δεσμεύουν ίσο μερίδιο αγοράς (45%). Ο λόγος της συγκεκριμένης γεωγραφικής επιλογής έγκειται στο γεγονός ότι οι αντίστοιχες αγορές τους έχουν μεγάλες διαφορές τζίρου μεταξύ τους αλλά και διαφορετικές χρηματοοικονομικές συνθήκες. Ο τελευταίος παράγοντας επηρεάζει ευθέως τον οικονομικό επιτόκιο του προμηθευτή, βασικότατη μεταβλητή στην εξέλιξη της μελέτης μας. Όσον αφορά το μέγεθος των τριών αγορών η ετήσια ονομαστική αξία των πληρωτέων λογαριασμών του κλάδου υπολογίζεται στα 762.353.560€, 169.674.039€ και 13.022.252€ για την Γερμανία, την Ισπανία και την Ουγγαρία αντίστοιχα (Hofmann & Berlin, 2011). Διευκρινίζεται ότι μελετάται η περίπτωση εισαγωγής αναγκαίων υλικών από έναν προμηθευτή που κατοικοεδρεύει σε μια χώρα που δε βρίσκεται υπό την αιγίδα του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) σε έναν αγοραστή που βρίσκεται σε μια χώρα μέλος ή έστω συνεργαζόμενη με τον ΟΟΣΑ.

Επιπλέον, ο προμηθευτής ανήκει σε μια χώρα που δε συνεργάζεται με τον ΟΟΣΑ, συνεπώς δεν υπάρχουν σαφή χρηματοοικονομικά στοιχεία για αυτόν αλλά με βάση την διαθέσιμη βιβλιογραφία γίνονται ρεαλιστικές παραδοχές.

Ακολουθεί λοιπόν ένας πλήρης πίνακας τιμών όσον αφορά τη **γερμανική** επιχείρηση με όλες τις αναγκαίες εισροές για τον υπολογισμό των εκροών των τριών αντικειμενικών εξισώσεων που περιεγράφηκαν παραπάνω.



Πίνακας 7.4: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου van Laere σε γερμανική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ
1	Χρονος αποπληρωμής σε προμηθευτή των AR's χωρίς χρήση RF (σε ημέρες)	
	Inrf	52
2	Χρονος αποπληρωμής σε προμηθευτή των AR's με χρήση RF (σε ημέρες)	
	Irf	72
3	Αριθμός ετήσιων εγκεκριμένων τιμολογίων Αγοραστή	
	N	810
4	Ετήσια ονομαστική αξία των AP's του αγοραστή	
	ΣV	762.353.560,00 €
5	Ονομαστική αξία των AP's του αγοραστή ανά μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο	
	V	941.177,23 €
6	Επιτόκιο χωρίς ρίσκο (σε ποσοστό) για τον αγοραστή	
	r <sub>fb</sub>	1,30%
7	Επιτόκιο χωρίς ρίσκο (σε ποσοστό) για τον προμηθευτή	
	r <sub>fs</sub>	2,50%
8	Απόδοση ρίσκου για την τράπεζα στις συναλλαγές με τον προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	β <sub>s</sub>	9,50%
9	Απόδοση ρίσκου για την τράπεζα στις συναλλαγές με τον αγοραστή (σε ποσοστό)	
	β <sub>b</sub>	5,30%
10	Κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	ε <sub>s</sub>	1,50%
11	Κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον αγοραστή (σε ποσοστό)	
	ε <sub>b</sub>	0,50%
12	Πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	q <sub>s</sub> =1-e <sup>-β<sub>s</sub></sup>	9,06%
13	Πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων αγοραστή (σε ποσοστό)	
	q <sub>b</sub> =1-e <sup>-β<sub>b</sub></sup>	5,16%
14	Αμοιβή της τράπεζας για τη διαμεσολάβηση της σε ένα πρόγραμμα RF	
	b	1,50%
15	Δάνειο του προμηθευτή για να συμπληρώσει το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης του	
	L	90.661,38 €
16	Οικονομικό επιτόκιο αγοραστή (financial rate)	
	r <sub>b</sub> =r <sub>f</sub> +β <sub>b</sub> +ε <sub>b</sub>	7,10%
17	Οικονομικό επιτόκιο προμηθευτή (financial rate)	
	r <sub>s</sub> =r <sub>f</sub> +β <sub>s</sub> +ε <sub>s</sub> +b	15,00%

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία καταλήγουμε στα ακόλουθα αποτελέσματα:

**$\Pi_b = 3365,77 \text{ €}$  ή **0,36%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$\Pi_s = -4981,20 \text{ €}$  ή **-0,53%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$\Pi_r = 3649,24 \text{ €}$  ή **0,39%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$\Pi_{sc} = 2033,81 \text{ €}$  ή **0,22%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

Η ίδια ακριβώς εποπτική παρουσίαση των αναγκαίων δεδομένων και των τελικών αποτελεσμάτων διενεργείται και για την **ισπανική** επιχείρηση.

*Χρηματοδότηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας  
(Supply Chain Finance)  
Θεωρία και Μοντέλα Εφαρμογής*



Πίνακας 7.5: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου van Laere σε ισπανική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	METABΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ
1	Χρονος αποπληρωμης σε προμηθευτη των AR's χωρις χρηση RF (σε ημερες)	
	Inrf	52
2	Χρονος αποπληρωμης σε προμηθευτη των AR's με χρηση RF (σε ημερες)	
	Irf	72
3	Αριθμός ετήσιων εγκεκριμένων τιμολογίων Αγοραστή	
	N	810
4	Ετήσια ονομαστική αξία των AP's του αγοραστή	
	ΣV	169.674.039,00 €
5	Ονομαστική αξία των AP's του αγοραστή ανά μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο	
	V	209.474,12 €
6	Επιτόκιο χωρίς ρίσκο (σε ποσοστό) για τον αγοραστή	
	rfb	2,20%
7	Επιτόκιο χωρίς ρίσκο (σε ποσοστό) για τον προμηθευτή	
	rfs	2,50%
8	Απόδοση ρίσκου για την τράπεζα στις συναλλαγές με τον προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	βs	9,50%
9	Απόδοση ρίσκου για την τράπεζα στις συναλλαγές με τον αγοραστή (σε ποσοστό)	
	βb	5,90%
10	Κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	es	1,50%
11	Κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον αγοραστή (σε ποσοστό)	
	eb	0,50%
12	Πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	qs=1-e <sup>-βs</sup>	9,06%
13	Πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων αγοραστή (σε ποσοστό)	
	qb=1-e <sup>-βb</sup>	5,73%
14	Αμοιβή της τράπεζας για τη διαμεσολάβηση της σε ένα πρόγραμμα RF	
	b	1,50%
15	Δάνειο του προμηθευτή για να συμπληρώσει το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης του	
	L	20.178,15 €
16	Οικονομικό επιτόκιο αγοραστή (financial rate)	
	rb=rf+βb+eb	8,60%
17	Οικονομικό επιτόκιο προμηθευτή (financial rate)	
	rs=rf+βs+es+b	15,00%

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία καταλήγουμε στα ακόλουθα αποτελέσματα:

**$\Pi_b = 917,02 \text{ €}$  ή **0,44%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$\Pi_s = -1175,32 \text{ €}$  ή **-0,56%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$\Pi_r = 811,24 \text{ €}$  ή **0,39%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$\Pi_{sc} = 915,21 \text{ €}$  ή **0,27%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

Ολοκληρώνοντας το στάδιο των μελετών περίπτωσης παρατίθεται η ίδια διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων και για την **ουγγρική** επιχείρηση.





Πίνακας 7.6: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου van Laere σε συγгерική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ
1	Χρονος αποπληρωμης σε προμηθευτη των AR's χωρίς χρηση RF (σε ημερες)	
	Inrf	52
2	Χρονος αποπληρωμης σε προμηθευτη των AR's με χρηση RF (σε ημερες)	
	Irf	72
3	Αριθμός ετήσιων εγκεκριμένων τιμολογίων Αγοραστή	
	N	810
4	Ετήσια ονομαστική αξία των AP's του αγοραστή	
	ΣV	11.419.022,00 €
5	Ονομαστική αξία των AP's του αγοραστή ανά μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο	
	V	14.097,56 €
6	Επιτόκιο χωρίς ρίσκο (σε ποσοστό) για τον αγοραστή	
	r <sub>fb</sub>	0,60%
7	Επιτόκιο χωρίς ρίσκο (σε ποσοστό) για τον προμηθευτή	
	r <sub>fs</sub>	2,50%
8	Απόδοση ρίσκου για την τράπεζα στις συναλλαγές με τον προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	β <sub>s</sub>	9,50%
9	Απόδοση ρίσκου για την τράπεζα στις συναλλαγές με τον αγοραστή (σε ποσοστό)	
	β <sub>b</sub>	8,80%
10	Κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	e <sub>s</sub>	1,50%
11	Κόστος νεκρού κεφαλαίου για τον αγοραστή (σε ποσοστό)	
	e <sub>b</sub>	0,50%
12	Πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων προμηθευτή (σε ποσοστό)	
	q <sub>s</sub> =1-e <sup>-β<sub>s</sub></sup>	9,06%
13	Πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων αγοραστή (σε ποσοστό)	
	q <sub>b</sub> =1-e <sup>-β<sub>b</sub></sup>	8,42%
14	Αμοιβή της τράπεζας για τη διαμεσολάβηση της σε ένα πρόγραμμα RF	
	b	1,50%
15	Δάνειο του προμηθευτή για να συμπληρώσει το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης του	
	L	1.357,98 €
16	Οικονομικό επιτόκιο αγοραστή (financial rate)	
	r <sub>b</sub> =r <sub>f</sub> +β <sub>b</sub> +e <sub>b</sub>	9,90%
17	Οικονομικό επιτόκιο προμηθευτή (financial rate)	
	r <sub>s</sub> =r <sub>f</sub> +β <sub>s</sub> +e <sub>s</sub> +b	15,00%

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία καταλήγουμε στα ακόλουθα αποτελέσματα:

**Π<sub>b</sub> = 1061,75 € ή 0,51% επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**Π<sub>s</sub> = -1495,67 € ή -0,71% επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**Π<sub>f</sub> = 806,61 € ή 0,39% επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**Π<sub>sc</sub> = 372,78 € ή 0,19% επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

Για καλύτερη εποπτεία δίνεται ο επόμενος συγκεντρωτικός πίνακας με τα αποτελέσματα σε ποσοστιαία μορφή επί της αξίας μεμονωμένου τιμολογίου και από τις τρεις μελέτες περίπτωσης.



Πίνακας 7.7: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοστιαίου κέρδους επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's του αγοραστή για τους εμπλεκόμενους φορείς και στις τρεις μελέτες περίπτωσης.

<b>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</b>			
	<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>	<b>ΟΥΓΓΑΡΙΑ</b>
<b>ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ</b>	0,36%	0,44%	0,51%
<b>ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ</b>	-0,53%	-0,56%	-0,71%
<b>ΤΡΑΠΕΖΑ</b>	0,39%	0,39%	0,39%
<b>ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ</b>	0,22%	0,27%	0,19%

Μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης των αποτελεσμάτων του μοντέλου για τρεις αγοράστριες επιχειρήσεις, που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικές χώρες, οι οποίες διέπονται από διαφορετικά οικονομικά δεδομένα, θα επανεξεταστεί η περίπτωση της γερμανικής επιχείρησης. Τώρα, όμως, θεωρείται ότι το χρονικό διάστημα κατά το οποίο παρατείνεται μέσω μιας συμφωνίας RF η αποπληρωμή των πληρωτέων λογαριασμών της αγοράστριας εταιρείας κυμαίνεται. Συγκεκριμένα σε όλα τα προηγούμενα παραδείγματα αυτό θεωρήθηκε σταθερό και ίσο με 20 ημέρες ενώ στο σημείο αυτό η χρονική επιμήκυνση θα θεωρηθεί αρχικά ίση με 10 και στη συνέχεια ίση με 30 ημέρες. Στη συνέχεια ακολουθούν τα αποτελέσματα και των τεσσάρων αντικειμενικών εξισώσεων σε καθεμιά εκ των δύο περιπτώσεων.

– Για την περίπτωση χρονικής επιμήκυνσης αποπληρωμής **10** ημερών:

$P_b = 757,98 \text{ €}$  ή **0,18%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_s = -1122,27 \text{ €}$  ή **-0,26%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_f = 1417,49 \text{ €}$  ή **0,33%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_{sc} = 1053,20 \text{ €}$  ή **0,25%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

– Για την περίπτωση χρονικής επιμήκυνσης αποπληρωμής **30** ημερών:

$P_b = 2269,84 \text{ €}$  ή **0,54%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_s = -3357,80 \text{ €}$  ή **-0,79%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_f = 1865,73 \text{ €}$  ή **0,44%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_{sc} = 777,77 \text{ €}$  ή **0,19%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

Για καλύτερη εποπτεία ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας ποσοστιαίων αποτελεσμάτων, ως προς την αξία της συναλλαγής, του μοντέλου.



Πίνακας 7.8: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοστιαίου κέρδους επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα σε συνάρτηση με την επέκταση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής (Μοντέλο van Laere).

ΣΥΓΚΕΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣΤΗ			
ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗΣ		
	10 ΗΜΕΡΕΣ	20 ΗΜΕΡΕΣ	30 ΗΜΕΡΕΣ
ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ	0,18%	0,36%	0,54%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	-0,26%	-0,53%	-0,79%
ΤΡΑΠΕΖΑ	0,33%	0,39%	0,44%
ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	0,25%	0,22%	0,19%

### 7.3 Ανάλυση της Μεθόδου Reverse Factoring με Χρήση του Μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert

#### 7.3.1 Εντοπισμός Βασικών Μεταβλητών και Προϋποθέσεις Εφαρμογής του Μοντέλου

Το δεύτερο μοντέλο, που θα χρησιμοποιηθεί στη συγκεκριμένη εργασία, προτάθηκε στην ακαδημαϊκή κοινότητα από το έργο των Iacono, Reindorp και Dellaert (Iacono, Reindorp, & Dellaert, 2015). Ακολουθώντας την ίδια πορεία με το προηγούμενο υποκεφάλαιο, στο σημείο αυτό θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι δομικές μεταβλητές του δεύτερου υπό εξέταση μοντέλου και οι συνακόλουθες προϋποθέσεις χρησιμοποίησής του.

- $T_b$ : Η συγκεκριμένη μεταβλητή αναπαριστά τον αρχικό χρόνο αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών (σε ημέρες) ενός αγοραστή σε έναν προμηθευτή εκκινώντας από την έγκριση δεδομένου τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή της μεθόδου RF.
- $T_s$ : Η συγκεκριμένη μεταβλητή αφορά τον αρχικό χρόνο εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή από τον αγοραστή για δεδομένη παραγγελία (μετρούμενο σε ημέρες) χωρίς την εφαρμογή της μεθόδου RF. Ο χρόνος αυτός μετράται μετά την έγκριση του τιμολογίου για την εν λόγω παραγγελία από τον αγοραστή. Είναι προφανές, ότι σε περίπτωση μη εφαρμογής της μεθόδου και σε περιπτώσεις εγχώριων συναλλαγών τα δύο προαναφερθέντα χρονικά διαστήματα ταυτίζονται ( $T_b=T_s$ ).
- $E_b$ : Αφορά το χρονικό διάστημα επιμήκυνσης της αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή σε έναν προμηθευτή μετά την εφαρμογή της μεθόδου. Το επιπρόσθετο χρονικό διάστημα υπολογίζεται και αυτό σε ημέρες.
- $R_s$ : Αφορά το χρονικό διάστημα εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών (σε ημέρες), που εξοικονομεί ο προμηθευτής μέσα από τη συμμετοχή του σε ένα πρόγραμμα RF και την πρόωρη ρευστοποίηση των AR's του κατόπιν ανάλογης έκπτωσης που αυτό του παρέχει.



- $T_{bscf}$ : Η μεταβλητή αυτή συμβολίζει το τελικό χρονικό διάστημα στο οποίο καλείται να αποπληρώσει τους πληρωτέους λογαριασμούς μιας δεδομένης παραγγελίας ο αγοραστής άπαξ και υπογραφεί μια συμφωνία RF. Όπως εύλογα προκύπτει από τα παραπάνω  $T_{bscf} = T_b + E_b$ .
- $T_{sscf}$ : Η μεταβλητή συμβολίζει το χρονικό διάστημα στο οποίο ο προμηθευτής θα λάβει κατόπιν κάποιας παρακράτησης-έκπτωσης ποσό ίσο με την αξία των εισπρακτέων λογαριασμών του από την τράπεζα για μια δεδομένη συναλλαγή με έναν αγοραστή. Σε πλήρη αναλογία με την προηγούμενη μεταβλητή ισχύει  $T_{sscf} = T_s - R_s$ .
- $r_b$ : Με το παραπάνω σύμβολο ορίζεται το συνολικό οικονομικό κόστος, με το οποίο ο αγοραστής εξασφαλίζει το αναγκαίο κεφάλαιο για την επιχειρηματική του λειτουργία μέσα από τις διάφορες κεφαλαιαγορές ή οικονομικά ιδρύματα και με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία. Το οικονομικό αυτό κόστος ουσιαστικά αποτελεί το επιτόκιο δανεισμού, που επιβαρύνεται ο αγοραστής σε περίπτωση ανάγκης πρόσθετης χρηματοδότησης και για το λόγο αυτό εκφράζεται ποσοστιαία και σε ετήσια βάση.
- $r_s$ : Με το παραπάνω σύμβολο ορίζεται το συνολικό οικονομικό κόστος, με το οποίο ο προμηθευτής εξασφαλίζει το αναγκαίο κεφάλαιο για την επιχειρηματική του λειτουργία μέσα από τις διάφορες κεφαλαιαγορές ή οικονομικά ιδρύματα και με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία. Το οικονομικό αυτό κόστος ουσιαστικά αποτελεί το επιτόκιο δανεισμού, που επιβαρύνεται ο αγοραστής σε περίπτωση ανάγκης πρόσθετης χρηματοδότησης και για το λόγο αυτό εκφράζεται ποσοστιαία και σε ετήσια βάση.
- $r_f$ : Η αναφερόμενη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε και επεξηγήθηκε αυτούσια και στην περιγραφή του πρώτου μοντέλου. Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρησιμοποιείται για να ποσοτικοποιήσει το κόστος χρηματοδότησης ενός τραπεζικού ιδρύματος, δηλαδή το επιτόκιο που καλείται να επιφορτιστεί η τράπεζα για να εξασφαλίσει την εισροή ρευστού από τις κεφαλαιαγορές.
- $r_{scf}$ : Η τελευταία χρηματοοικονομική μεταβλητή, που εισάγεται για τη λειτουργία του μοντέλου, αναπαριστά χονδρικά το οικονομικό κόστος που επιφέρει στον προμηθευτή η συμμετοχή του σε ένα πρόγραμμα RF. Ειδικότερα, περιλαμβάνει το συνολικό επιτόκιο που επιφορτίζεται αυτός όταν αποφασίζει να χρηματοδοτήσει τις παραγωγικές του δραστηριότητες μέσω ενός τριαδικού συμφώνου Reverse Factoring αντί να καταφύγει στις παραδοσιακές μεθόδους εξεύρεσης του απαιτούμενου κεφαλαίου κίνησης. Για τον ίδιο λόγο με τις δύο προαναφερθείσες μεταβλητές και αυτή εδώ υπολογίζεται ποσοστιαία και σε ετήσια βάση.
- $V$ : Ως  $V$  συμβολίζουμε τη συνολική αξία του τιμολογίου της παραγγελίας που παραδίδεται στον αγοραστή. Δηλαδή εναλλακτικά η μεταβλητή αυτή αποτελεί την ονομαστική αξία των εισπρακτέων λογαριασμών του προμηθευτή από την εν λόγω παραγγελία. Η τιμή της ορίζεται σε ετήσιες χρηματικές μονάδες (€/έτος).

Μετά την ολοκλήρωση της παρουσίασης και επεξήγησης όλων των συμμετεχόντων στο μοντέλο μεταβλητών τονίζεται, ότι όλες οι απαιτούμενες προδιαγραφές, που απαριθμήθηκαν στην προηγούμενη ενότητα για τη λειτουργία του πρώτου μοντέλου, απαιτούν αναγκαία και ικανή συνθήκη για την εφαρμογή και του δεύτερου. Στο σημείο αυτό αναφέρεται, ότι θεωρούμε ότι όλοι οι ετήσιοι πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή αποδίδονται σε έναν μοναδικό προμηθευτή. Ακόμα, επειδή οι εξεταζόμενες περιπτώσεις αφορούν το διεθνές RF δεχόμαστε ότι και οι δύο επιχειρήσεις που συμμετέχουν στο πρόγραμμα συνεργάζονται με διαφορετικά



υποκαταστήματα της ίδιας τράπεζας. Το γεγονός αυτό απαλείφει από τα ενδιάμεσα κόστη συναλλαγών που θα προέκυπταν από μια διατραπεζική συμμετοχή.

### 7.3.2 Παρουσίαση Μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert και Αποτελέσματα αυτού για τρεις Μελέτες Περίπτωσης

Ακολουθώντας τα ίδια βήματα όπως με το πρώτο μοντέλο στη συγκεκριμένη ενότητα θα παρουσιάσουμε καταρχάς τις βασικές αντικειμενικές εξισώσεις για κάθε εμπλεκόμενο πυλώνα της εφοδιαστικής αλυσίδας αλλά και για την ίδια στο σύνολο της. Στη συνέχεια θα διενεργηθούν οι ίδιες τρεις μελέτες περίπτωσης όπως και προηγουμένως. Σκοπός του συγκεκριμένου πειράματος είναι αφενός η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων ως προς τα τελικά αποτελέσματα καθώς και τελικά μια συγκριτική μελέτη και συσχέτιση των δύο μοντέλων που θα εκπονηθεί στο τελευταίο υποκεφάλαιο της συγκεκριμένης ενότητας. **Προτού παρατεθούν οι αναφερόμενες εξισώσεις, πρέπει να τονιστεί η βασική διαφορά της συγκεκριμένης φόρμουλας σε σχέση με την ήδη αναλυθείσα. Ενώ η λογική προηγουμένως βρισκόταν στην απόδειξη της συμφέρουσας χρήσης του μοντέλου σε σχέση με τις κλασσικές μεθόδους χρηματοδότησής του προμηθευτή, το υπό συζήτηση μοντέλο επικεντρώνεται καθαρά στην εξοικονόμηση του διαθέσιμου κεφαλαίου κίνησης για κάθε ενδιαφερόμενο φορέα μέσα από τη χρήση του. Δηλαδή επιχειρεί να αποδείξει κάτι που αναφέρθηκε εκτεταμένα στο θεωρητικό κομμάτι της εργασίας, την αναντίρρητη σύνδεση ανάμεσα στη μείωση του χρόνου κύκλου χρηματοροών (δηλαδή αύξηση της διαθέσιμης ρευστότητας) με την εφαρμογή ενός συστήματος RF. Σε αντιστοιχία, λοιπόν, με τα προηγούμενα εισάγονται οι παρακάτω εξισώσεις για κάθε μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας.**

– Για τον αγοραστή

$$\Pi_b = V * (E_b / 365) * r_b \quad (7.2.1)$$

– Για τον προμηθευτή

$$\Pi_s = V * (R_s / 365) * (r_s - r_{scf}) \quad (7.2.2)$$

– Για την τράπεζα

$$\Pi_f = V * (E_b / 365) * (r_{scf} - r_f) \quad (7.2.3)$$

– Για την εφοδιαστική αλυσίδα

$$\Pi_{scf} = \Pi_b + \Pi_s + \Pi_f \quad (7.2.4)$$

Με βάση τα οικονομικά στοιχεία που αλιεύθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν παρατίθενται οι αντίστοιχοι τρεις πίνακες με τις τιμές των μεταβλητών των εξισώσεων καθώς και οι τελικές τιμές των τελευταίων αρχής γενομένης από τη **γερμανική** αγοράστρια επιχείρηση:

*Χρηματοδότηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας  
(Supply Chain Finance)  
Θεωρία και Μοντέλα Εφαρμογής*



Πίνακας 7.9: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert σε γερμανική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ
1	Όγκος των συναλλαγών (receivables) ανάμεσα σε προμηθευτή και αγοραστή (€/έτος) για κάθε ένα εγκεκριμένο τιμολόγιο αγοράς	
	V	423.529,76 €
2	Αρχικός χρόνος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή σε έναν προμηθευτή μετά την έγκριση του τιμολογίου (ημέρες)	
	Tb	52
3	Αρχικός χρόνος εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή από μια συναλλαγή/ές του με έναν αγοραστή μετά την έγκριση του τιμολογίου (ημέρες)	
	Ts	60
4	Επιπρόσθετος χρόνος που παρεχεται μέσω του RF σε έναν αγοραστή για να αποπληρώσει τους πληρωτέους λογαριασμούς του σε έναν προμηθευτή (ημέρες)	
	Eb	20
5	Μείωση χρόνου εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή μέσω του RF (ημέρες)	
	Rs	50
6	Τελικός χρόνος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή μέσω ενός προγράμματος RF (ημέρες)	
	Tbscf=Tb+Eb	72
7	Τελικός χρόνος εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή μέσω ενός προγράμματος RF (ημέρες)	
	Tsscf=Ts-Rs	10
8	Συνολικό κόστος με το οποίο ο αγοραστής αποκτά το αναγκαίο κεφάλαιο μέσα από κεφαλαιαγορές με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία (ετήσιο ποσοστό)	
	rb	7,10%
9	Συνολικό κόστος με το οποίο ο προμηθευτής αποκτά το αναγκαίο κεφάλαιο μέσα από κεφαλαιαγορές με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία (ετήσιο ποσοστό)	
	rs	15,00%
10	Κόστος RF-Το οικονομικό κόστος με το οποίο ο προμηθευτής έχει τη δυνατότητα να προεισπράττει τους εισπρακτέους λογαριασμούς του (ετήσιο ποσοστό)	
	rscf	11,00%
11	Κόστος χρηματοδότησης της τράπεζας-Το βασικό επιτόκιο με το οποίο η τράπεζα εξασφαλίζει την εισροή ρευστού από τις κεφαλαιαγορές (ετήσιο ποσοστό)	
	rf	1,00%

Αντικαθιστώντας τα παραπάνω δεδομένα προκύπτουν οι τιμές που σημειώνονται ακολούθως:

**$P_b = 1647,7 \text{ €}$  ή **0,39%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$P_s = 2320,71 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$P_r = 2320,71 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

**$P_{sc} = 6289,13 \text{ €}$  ή **1,49%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου**

Αντίστοιχα για την **ισπανική** επιχείρηση :



Πίνακας 7.10: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert σε ισπανική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ
1	Όγκος των συναλλαγών (receivables) ανάμεσα σε προμηθευτή και αγοραστή (€/έτος) για κάθε ένα εγκεκριμένο τιμολόγιο αγοράς	
	V	209.477,12 €
2	Αρχικός χρόνος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή σε έναν προμηθευτή μετά την έγκριση του τιμολογίου (ημέρες)	
	Tb	52
3	Αρχικός χρόνος εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή από μια συναλλαγή/ές του με έναν αγοραστή μετά την έγκριση του τιμολογίου (ημέρες)	
	Ts	60
4	Επιπρόσθετος χρόνος που παρεχεται μέσω του RF σε έναν αγοραστή για να αποπληρώσει τους πληρωτέους λογαριασμούς του σε έναν προμηθευτή (ημέρες)	
	Eb	20
5	Μείωση χρόνου εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή μέσω του RF (ημέρες)	
	Rs	50
6	Τελικός χρόνος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή μέσω ενός προγράμματος RF (ημέρες)	
	Tbscf=Tb+Eb	72
7	Τελικός χρόνος εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή μέσω ενός προγράμματος RF (ημέρες)	
	Tsscf=Ts-Rs	10
8	Συνολικό κόστος με το οποίο ο αγοραστής αποκτά το αναγκαίο κεφάλαιο μέσα από κεφαλαιαγορές με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία (ετήσιο ποσοστό)	
	rb	8,60%
9	Συνολικό κόστος με το οποίο ο προμηθευτής αποκτά το αναγκαίο κεφάλαιο μέσα από κεφαλαιαγορές με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία (ετήσιο ποσοστό)	
	rs	15,00%
10	Κόστος RF-Το οικονομικό κόστος με το οποίο ο προμηθευτής έχει τη δυνατότητα να προεισπράττει τους εισπρακτέους λογαριασμούς του (ετήσιο ποσοστό)	
	rscf	11,00%
11	Κόστος χρηματοδότησης της τράπεζας-Το βασικό επιτόκιο με το οποίο η τράπεζα εξασφαλίζει την εισροή ρευστού από τις κεφαλαιαγορές (ετήσιο ποσοστό)	
	rf	1,00%

Και τελικά οι εκροές των εξισώσεων εξοικονόμησης κεφαλαίου είναι:

$P_b = 987,13 \text{ €}$  ή **0,47%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_s = 1147,82 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_r = 1147,82 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_{sc} = 3282,76 \text{ €}$  ή **1,57%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

Και τέλος ο συγκεντρωτικός πίνακας και τα αριθμητικά αποτελέσματα για την **ουγγρική** αγοράστρια επιχείρηση:





Πίνακας 7.11: Αναλυτικές τιμές μεταβλητών για την εφαρμογή του μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert σε ογγηκική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΕΣ
1	Όγκος των συναλλαγών (receivables) ανάμεσα σε προμηθευτή και αγοραστή (€/έτος) για κάθε ένα εγκεκριμένο τιμολόγιο αγοράς	
	V	14.097,56 €
2	Αρχικός χρόνος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή σε έναν προμηθευτή μετά την έγκριση του τιμολογίου (ημέρες)	
	Tb	52
3	Αρχικός χρόνος εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή από μια συναλλαγή/ές του με έναν αγοραστή μετά την έγκριση του τιμολογίου (ημέρες)	
	Ts	60
4	Επιπρόσθετος χρόνος που παρεχεται μέσω του RF σε έναν αγοραστή για να αποπληρώσει τους πληρωτέους λογαριασμούς του σε έναν προμηθευτή (ημέρες)	
	Eb	20
5	Μείωση χρόνου εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή μέσω του RF (ημέρες)	
	Rs	50
6	Τελικός χρόνος αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών ενός αγοραστή μέσω ενός προγράμματος RF (ημέρες)	
	Tbscf=Tb+Eb	72
7	Τελικός χρόνος εξαργύρωσης των εισπρακτέων λογαριασμών ενός προμηθευτή μέσω ενός προγράμματος RF (ημέρες)	
	Tsscf=Ts-Rs	10
8	Συνολικό κόστος με το οποίο ο αγοραστής αποκτά το αναγκαίο κεφάλαιο μέσα από κεφαλαιαγορές με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία (ετήσιο ποσοστό)	
	rb	9,90%
9	Συνολικό κόστος με το οποίο ο προμηθευτής αποκτά το αναγκαίο κεφάλαιο μέσα από κεφαλαιαγορές με βάση την πιστοληπτική του αξιοπιστία (ετήσιο ποσοστό)	
	rs	15,00%
10	Κόστος RF-Το οικονομικό κόστος με το οποίο ο προμηθευτής έχει τη δυνατότητα να προεισπράττει τους εισπρακτέους λογαριασμούς του (ετήσιο ποσοστό)	
	rscf	11,00%
11	Κόστος χρηματοδότησης της τράπεζας-Το βασικό επιτόκιο με το οποίο η τράπεζα εξασφαλίζει την εισροή ρευστού από τις κεφαλαιαγορές (ετήσιο ποσοστό)	
	rf	1,00%

$P_b = 76,47 \text{ €}$  ή **0,54%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_s = 77,25 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_r = 77,25 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_{sc} = 248,35 \text{ €}$  ή **1,64%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

Για καλύτερη εποπτεία δίνεται ο επόμενος συγκεντρωτικός πίνακας με τα αποτελέσματα σε ποσοστιαία μορφή επί της αξίας μεμονωμένου τιμολογίου και από τις τρεις μελέτες περίπτωσης.





Πίνακας 7.12: Συγκενρωτικά αποτελέσματα για την ποσοστιαία εξοικονόμηση κεφαλαίου επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's του αγοραστή για κάθε ενδιαφερόμενο φορέα και στις τρεις μελέτες περίπτωσης.

<b>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</b>			
	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΟΥΓΓΑΡΙΑ
ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ	0,39%	0,47%	0,54%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	0,55%	0,55%	0,55%
ΤΡΑΠΕΖΑ	0,55%	0,55%	0,55%
ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	1,49%	1,57%	1,64%

Ακολουθώντας την ίδια λογική πορεία όπως και στο προηγούμενο μοντέλο παρατίθενται στο σημείο αυτό τα οι εκροές της υπό εξέταση φόρμουλας για κυμαινόμενες τιμές της επέκτασης της χρονικής διάρκειας αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή για τη γερμανική επιχείρηση.

– Για την περίπτωση χρονικής επιμήκυνσης αποπληρωμής **10** ημερών:

$P_b = 823,85 \text{ €}$  ή **0,19%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_s = 2320,71 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_f = 1160,36 \text{ €}$  ή **0,27%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_{sc} = 4304,92 \text{ €}$  ή **1,01%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

– Για την περίπτωση χρονικής επιμήκυνσης αποπληρωμής **30** ημερών:

$P_b = 2471,56 \text{ €}$  ή **0,58%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_s = 2320,71 \text{ €}$  ή **0,55%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_f = 3481,07 \text{ €}$  ή **0,82%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

$P_{sc} = 8273,33 \text{ €}$  ή **1,95%** επί της ονομαστικής αξίας των AP's μεμονωμένου τιμολογίου

Για καλύτερη εποπτεία ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας ποσοστιαίων αποτελεσμάτων, ως προς την αξία της συναλλαγής, του μοντέλου.

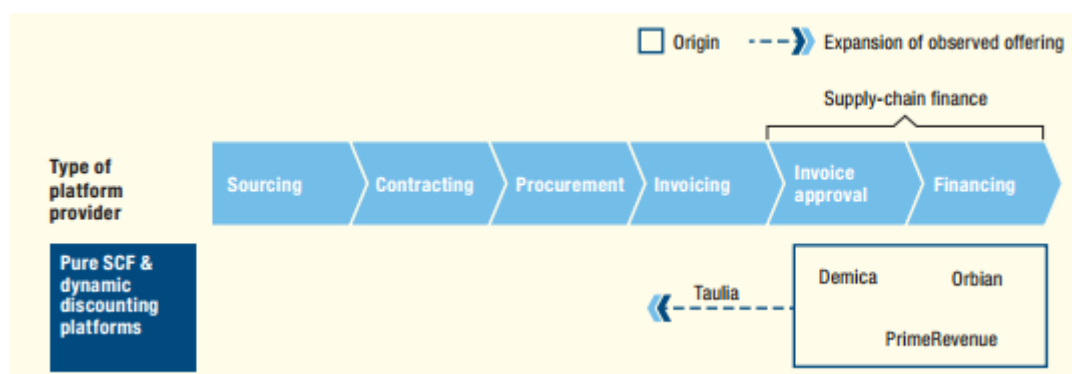
Πίνακας 7.13: Συγκεντρωτικός πίνακας ποσοστιαίου κέρδους επί της ονομαστικής αξίας μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα σε συνάρτηση με την επέκταση της αρχικής περιόδου αποπληρωμής (Μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert).

ΣΥΓΚΕΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣΤΗ			
ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗΣ		
	10 ΗΜΕΡΕΣ	20 ΗΜΕΡΕΣ	30 ΗΜΕΡΕΣ
ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ	0,19%	0,39%	0,58%
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	0,55%	0,55%	0,55%
ΤΡΑΠΕΖΑ	0,27%	0,55%	0,82%
ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	1,01%	1,49%	1,95%

## 7.4 Πάροχοι Ηλεκτρονικών Πλατφορμών Υποστήριξης Υπηρεσιών Χρηματοδότησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

### 7.4.1 Παρουσίαση των Κυριότερων Παρόχων σε Παγκόσμια Κλίμακα και των Βασικών Χαρακτηριστικών τους

Σε όλη την έκταση του κειμένου μέχρι στιγμής έχει αποδοθεί η δέουσα προσοχή στον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων εργαλείων της ΧΕΑ αλλά και στα οικονομικά και δομικά χαρακτηριστικά του βασικού τριπτύχου, που απαρτίζει τα περισσότερα εξ' αυτών (αγοραστής, προμηθευτής, χρηματοπιστωτικό ίδρυμα). Δεν έχει γίνει, όμως, ιδιαίτερη αναφορά παρά μόνο επιδερμικά στην τεχνική υποδομή των παρόχων των υπηρεσιών και εργαλείων της ΧΕΑ, στις βασικές λειτουργίες που εξυπηρετούν και στα συνακόλουθα κόστη, που επιφέρει η συμμετοχή τους. Στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο πραγματοποιείται μια συνοπτική αναφορά των κυριότερων παρόχων σε παγκόσμια κλίμακα καθώς και των τεχνικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών τους. Αρχικά θα αναλυθούν οι αμιγώς επικεντρωμένοι πάροχοι στους τομείς της ΧΕΑ (κυρίως στο RF και στη ΔΕ), οι βασικές λειτουργίες των οποίων φαίνονται στην παρακάτω εικόνα (Guide to Supply Chain Finance Providers, 2016).



Εικόνα 7.3: Παρουσίαση των λειτουργιών των κυριότερων παρόχων πλατφορμών υποστήριξης των συναλλαγών μέσω προγραμμάτων χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας (Herath, 2015).



## 1. PrimeRevenue

Η συγκεκριμένη εταιρεία αποτελεί μια διαδικτυακή επιχειρηματική οντότητα και από κάθε άποψη θεωρείται πρωτοστάτης στον τομέα της προσφοράς υποστηρικτικών υπηρεσιών των λειτουργιών της ΧΕΑ. Οι δραστηριότητες της εκτείνονται σε παγκόσμια κλίμακα και μέσω της προσφερόμενης στις επιχειρήσεις (αγοράστριες και προμηθεύτριες) πλατφόρμας της επιτρέπει τις διαδικτυακές συναλλαγές ανάμεσα τους παρέχοντας περισσότερες από 20 νομισματικές επιλογές. Για την αποδοχή ενός προμηθευτή σε κάποιο από τα προγράμματα της εκτελεί εξονυχιστικούς ελέγχους για τη διασταύρωση της εγκυρότητας των οικονομικών του δεδομένων και στη συνέχεια αποστέλλει τις πληροφορίες αυτές στον εκάστοτε χρηματοδότη της για ίδια εξακρίβωση. Όσον αφορά το καθορισμό των οικονομικών επιτοκίων, με τα οποία επιβαρύνεται ο προμηθευτής στις διάφορες μεθόδους χρηματοδότησης, αυτά καθορίζονται έπειτα από ανάλυση της προβλεπόμενης συνολικής δαπάνης. Η ενσωμάτωση των προμηθευτών σε προγράμματα της ΧΕΑ πραγματοποιείται ηλεκτρονικά μέσω μιας SciEnable πλατφόρμας. Συγκεκριμένα, η PrimeRevenue κοινοποιεί έναν σύνδεσμο στον ενδιαφερόμενο αγοραστή, ο οποίος τον αποστέλλει στους συνεργαζόμενους προμηθευτές με αυτόν. Μέσα στο σύνδεσμο αυτό εμπεριέχονται εκπαιδευτικά βίντεο, μηνύματα και οδηγίες από Οικονομικούς Διευθυντές καθώς και ένα διαδραστικό υπολογιστικό σύστημα επικοινωνίας για περαιτέρω επεξηγήσεις και διευκολύνσεις. Ακόμα, η προσφερόμενη από αυτήν πλατφόρμα περιλαμβάνει τη δυνατότητα όχι μόνο της έκδοσης αναλυτικών αναφορών για την οικονομική παρακολούθηση της πορείας των προγραμμάτων της αλλά παρέχει τη δυνατότητα διενέργειας «κοκκώδους» ανάλυσης (granular analysis). Η πλατφόρμα υλοποίησης των ηλεκτρονικών συναλλαγών υποστηρίζει τη χρήση πολλαπλών γλωσσικών επιλογών όπως της αγγλικής, γαλλικής, ισπανικής, ιταλικής, γερμανικής, ολλανδικής, κινέζικης κλπ. Η PrimeRevenue εξασφαλίζει τη χρηματοδότηση των διαδικασιών της από 52 διαφορετικές εξωτερικές πηγές, οι οποίες απαρτίζονται κυρίως από μεγάλες τράπεζες, κεφαλαιαγορές και επενδυτικούς ομίλους. Παράλληλα, χρησιμοποιεί και μια μέθοδο αυτοχρηματοδότησης, στην οποία παρέχεται η δυνατότητα και στον εκάστοτε αγοραστή να συμμετάσχει ως επενδυτής.

## 2. Orbian

Ανήκει στο ίδιο ποιοτικό επίπεδο παροχής υπηρεσιών ΧΕΑ με την PrimeRevenue και χαρακτηρίζεται ως ο καλύτερος πάροχος στον τομέα, όσον αφορά την υποστήριξη και ενσωμάτωση των προμηθευτών στην πλατφόρμα της. Καλύπτει συναλλαγές σε παγκόσμια κλίμακα και επιτρέπει τη χρήση κάθε νομισματικής επιλογής με την προϋπόθεση ύπαρξης καμπύλης επιτοκίου Libor για αυτήν. Αφού εκτελεί η ίδια όλους τους αναγκαίους ελέγχους για την αποδοχή ενός προμηθευτή στο σύστημα της, εξουσιοδοτεί συγκεκριμένη ομάδα υπαλλήλων της για το χειρισμό κάθε πτυχής της συμμετοχής του. Συγκεκριμένα αναλαμβάνει την εκπαίδευση και εκμάθηση του προμηθευτή εταιρείας κατά την αρχική φάση του προγράμματος σε συνεργασία με την ομάδα του αγοραστή. Επιπρόσθετα, η παρεχόμενη πλατφόρμα προσφέρει τη δυνατότητα αυτοματοποιημένης επικοινωνίας ανάμεσα σε αγοραστή και προμηθευτή για κάθε τρέχουσα συναλλαγή, τηρεί ιστορικό όλων των πραγματοποιηθεισών, προσφέρει προνοητικά εργαλεία για διενέργεια αναλύσεων και ειδοποιεί για κάθε εκκρεμή συναλλαγή. Η διαμόρφωση των οικονομικών επιτοκίων γίνεται σε συνεργασία με τον αγοραστή και προμηθευτή. Η πλατφόρμα της Orbian υποστηρίζει τη χρήση των περισσότερων ευρωπαϊκών και των βασικότερων ασιατικών γλωσσών και παρέχει τη δυνατότητα



ενσωμάτωσης οποιασδήποτε άλλης κατόπιν αιτήματος. Όσον αφορά τον τρόπο χρηματοδότησης της αυτός βασίζεται στην έκδοση οικονομικών ασφαλειών σε τραπεζικά και επενδυτικά ιδρύματα αλλά και στους συνεργαζόμενους αγοραστές της.

### 3. Taulia

Όπως φαίνεται από το σχήμα στην αρχή της υποενότητας, ο συγκεκριμένος πάροχος επεκτείνει τις δραστηριότητες του από τις βασικές λειτουργίες της ΧΕΑ και στις διαδικασίες έκδοσης τιμολογίων εντολών αγοράς. Όπως και δύο προηγούμενοι, δραστηριοποιείται σε παγκόσμια κλίμακα μεν, αλλά σε αντίθεση με τους παραπάνω επιτρέπει τη χρήση κάθε νομισματικής επιλογής κατά την πραγματοποίηση των συναλλαγών. Η πλατφόρμα του υποστηρίζει όλες τις ευρωπαϊκές γλώσσες καθώς και την κινεζική και ιαπωνική. Ακόμα, παρέχει την ενσωματωμένη δυνατότητα επικοινωνίας ανάμεσα στα ενδιαφερόμενα μέρη μέσω του Taulia Supplier Portal και διαθέτει εξατομικευμένο πίνακα για κάθε συνεργαζόμενο προμηθευτή αλλά και γενικές οδηγίες για όλους τους συμμετέχοντες. Ο καθορισμός του οικονομικού επιτοκίου του προμηθευτή πραγματοποιείται σε συνεργασία με τον αγοραστή και επιστρατεύοντας τη χρήση αναλυτικών δεδομένων για την κατηγοριοποίηση των προμηθευτών και τη επιβολή διαφορετικών οικονομικών επιτοκίων ανά κατηγορία. Ο διαχωρισμός αυτός εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η πιστοληπτική ικανότητα, η αξιοπιστία και οι εξατομικευμένες πληροφορίες, που διαθέτει η Taulia για την εκάστοτε προμηθευτή. Όπως γίνεται αντιληπτό, η τήρηση των αναγκαίων προϋποθέσεων για τη συμμετοχή μιας προμηθευτριας εταιρείας στο πρόγραμμα εξακριβώνεται σε μεγάλο βαθμό από την προηγούμενη διαδικασία. Όσον αφορά τα προσφερόμενα εργαλεία, μέσω του Taulia Analytics παρέχεται η δυνατότητα σε κάθε αγοραστή να ενημερώνεται για κάθε συμμετέχοντα σε οποιοδήποτε πρόγραμμα προμηθευτή, το μέσο αριθμό ημερών που προεισπράττει τα AR's του αλλά και τη μέση έκπτωση που επιβαρύνεται ανά περίπτωση. Τέλος, ως μοναδική πηγή χρηματοδότησης της αναφέρεται η Greensill Capital που αποτελεί ένα επενδυτικό «όχημα» που δέχεται πολλαπλές πηγές επενδυτικής χρηματοδότησης όπως από τράπεζες, διάφορους αγοραστές αλλά και επενδυτικούς ομίλους.

Ολοκληρώνοντας τη συγκεκριμένη ενότητα αναφέρουμε παραθετικά και ορισμένες ακόμα σημαντικές οντότητες στη συγκεκριμένη αγορά όπως η GT Nexus, η Demica, η Kyriba, η Ariba κ.α. Ακόμα, πρέπει να αναφερθεί η παρουσία της Standard Chartered στο συγκεκριμένο χώρο, η οποία αν και αποτελεί ένα αμιγώς τραπεζικό ίδρυμα έχει επεκταθεί με μεγάλη επιτυχία στον τομέα της παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών υποστήριξης των εργαλείων της ΧΕΑ.

#### 7.4.2 Πηγές Κόστους Σχετιζόμενες με τους Παρόχους Υπηρεσιών ΧΕΑ

Στην προηγούμενη ενότητα εμπεριέχθηκε μια περιεκτική αναφορά των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρεται στις συμμετέχουσες επιχειρήσεις από τους διάφορους παρόχους. Στο συγκεκριμένο εδάφιο θα πραγματοποιηθεί μια κατηγοριοποίηση των διάφορων προσφερόμενων διαδικασιών και υπηρεσιών των παρόχων, που αποτελούν παραμέτρους κόστους. Ακόμα, θα διευκρινιστεί ποια επιχειρηματική οντότητα επιβαρύνεται ανά περίπτωση καθώς και η χρονική διάρκεια και το οικονομικό εύρος του εκάστοτε κοστοβόρου παράγοντα σύμφωνα με σχετική έρευνα της Ένωσης Ορκωτών Λογιστών (ACCA) (Camerinelli, 2014).



Η πρώτη κατηγοριοποίηση των διαφόρων πηγών κόστους αφορά τη χρονική τους διάρκεια και με βάση αυτή διακρίνονται σε εφάπαξ και επαναλαμβανόμενα.

– **Εφάπαξ Κόστη**

1. Κόστος απόκτησης λογισμικού

Αφορά τα έξοδα εγκατάστασης της πλατφόρμας, που θα εξυπηρετεί τις συναλλαγές στα πλαίσια της χρηματοδότησης της εφοδιαστικής αλυσίδας στον προσωπικό χώρο των εμπλεκόμενων επιχειρήσεων. Ο συγκεκριμένος παράγοντας κόστους επιβαρύνει τόσο τον αγοραστή όσο και τους συνεργαζόμενους προμηθευτές. Σε περίπτωση, που το λογισμικό ανήκει στην τράπεζα, η οποία έχει αγοράσει τα δικαιώματα του λόγω της συνεργασίας της με τον πάροχο, είθισται να μην επιβαρύνεται οικονομικά καμία συμμετέχουσα επιχείρηση για την εγκατάστασή του. Σε αντίθετη περίπτωση το κόστος κυμαίνεται στα 2.500\$ για τον αγοραστή και στα 200\$ για κάθε προμηθευτή.

2. Κόστος εφαρμογής και ενσωμάτωσης λογισμικού

Σε αντίθεση με τον προηγούμενο κοστοβόρο παράγοντα, στην περίπτωση αυτή επιβαρύνεται αποκλειστικά και μόνο ο αγοραστής. Αυτό συμβαίνει στην περίπτωση που το λογισμικό ανήκει αποκλειστικά σε συγκεκριμένο πάροχο και το κόστος, με το οποίο ο τελευταίος επιφορτίζει τον αγοραστή κυμαίνεται από 300.000\$ ως 1.000.000\$. Εναλλακτικά, σε περίπτωση που το λογισμικό ανήκει στην τράπεζα είθισται η τελευταία να το προσφέρει δωρεάν.

3. Κόστος απόκτησης μηχανικού και υπολογιστικού εξοπλισμού

Η συγκεκριμένη πηγή κόστους αναφέρεται στον αναγκαίο τεχνολογικό εξοπλισμό, που απαιτείται για τη χρήση SSL (Secure Socket Layer) ή ισοδύναμων πρωτοκόλλων για τη διασφάλιση ασφαλούς πρόσβασης στην πλατφόρμα. Συνήθως το έξοδο αυτό, που απευθύνεται τόσο στις προμηθευτριες όσο και στις αγοράστριες επιχειρήσεις, είτε καλύπτεται από την τράπεζα είτε εμπεριέχεται από τον πάροχο στο προαναφερθέν κόστος εγκατάστασης λογισμικού.

4. Κόστος άδειας χρήσης

Το δεδομένο κόστος αφορά την εξασφάλιση άδειας χρήσης μιας ασφαλούς «πύλης» για σύνδεση στη διαδικτυακή πλατφόρμα. Σε περίπτωση που το λογισμικό ανήκει στην τράπεζα, δεν επιβαρύνεται κανένα ενδιαφερόμενο μέρος, αλλά αντίθετα το κόστος αυτού εμπεριέχεται στο οικονομικό ρίσκο που αναλαμβάνει το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα. Σε περίπτωση, όμως, που ο αγοραστής επιθυμεί να αποκτήσει μια μόνιμη άδεια χρήσης για όλες τις συναλλαγές του τότε επιβαρύνεται από τον πάροχο με την εφάπαξ καταβολή ενός διόλου ευκαταφρόνητου ποσού που αγγίζει τις 600.000\$. Εναλλακτικά παρέχεται σε αυτόν η δυνατότητα να καταβάλλει το προαναφερθέν κόστος ανάλογα με τον αριθμό των συναλλαγών που διεκπεραιώσε μέσω της πλατφόρμας (per use). Στην τελευταία περίπτωση η διακύμανση της εν λόγω πηγής κόστους καθορίζεται από το ύψος των συναλλαγών και κυμαίνεται από 2.000\$ για συναλλαγές 1.000.000\$ ως και 600.000\$ για συναλλαγές συνολικής αξίας 10.000.000\$.



## 5. Νομικό Κόστος

Αφορά τα έξοδα για την διασαφήνιση και εκκαθάριση όλων των νομικών εκκρεμοτήτων, που απαιτούνται για την υπογραφή του οριστικού συμβολαίου, που δηλώνει ρητά τις παραμέτρους του προγράμματος χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας που συνδέει τις συμμετέχουσες επιχειρήσεις. Το εφάπαξ αυτό κόστος ανέρχεται στις 15.000\$ και επιβαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον αγοραστή.

## 6. Κόστος ελέγχου και εκτίμησης επένδυσης

Ο συγκεκριμένος παράγοντας κόστους (due diligence cost) αφορά τις ενέργειες, που απαιτείται να πραγματοποιηθούν από την τράπεζα για την εξακρίβωση της πιστοληπτικής ικανότητας τόσο του αγοραστή όσο και του προμηθευτή. Στην περίπτωση του αγοραστή το μέσο κόστος των δραστηριοτήτων αυτών ανέρχεται στα 300\$-400\$ και είναι αποκλειστικά στη διακριτική ευχέρεια της τράπεζας αν θα τον επιβαρύνει με αυτό. Όσον αφορά στον αγοραστή το δεδομένο κόστος υπάγεται αποκλειστικά στους KYC (Know Your Customer) κανονισμούς.

### – Επαναλαμβανόμενα Κόστη

#### 1. Κόστος συντήρησης τεχνολογικού εξοπλισμού

Όπως και στις περισσότερες πηγές που αναφέρθηκαν για τα εφάπαξ κόστη έτσι και για το εν λόγω, το ύψος καθορίζεται από τον κάτοχο του λογισμικού. Σε περίπτωση που η πλατφόρμα ανήκει στην τράπεζα, η τελευταία ακολουθώντας την παγιωμένη στον χώρο τακτική τείνει να μη χρεώνει τις επιχειρήσεις για το συγκεκριμένο κόστος. Αντιθέτως, ο εκάστοτε πάροχος ακολουθεί δύο εναλλακτικές πολιτικές κοστολόγησης. Σε περίπτωση που η επιχείρηση έχει αγοράσει το λογισμικό τότε το ετήσιο κόστος του αποτελεί ποσοστό ίσο με 18%-20% της καταβληθείσας αξίας. Διαφορετικά αν το κόστος άδειας χρήσης καταβάλλεται αν χρήση τότε το κόστος συντήρησης εμπεριέχεται στο κόστος απόκτησης άδειας χρήσης. Τονίζεται ότι η οικονομική επιβάρυνση, αν υφίσταται, αφορά αποκλειστικά και μόνο τον αγοραστή σε κάθε περίπτωση. **Επίσης, αξίζει να σημειωθεί το γεγονός, ότι ο πάροχος θεωρεί το ετήσιο κόστος συντήρησης της πλατφόρμας ίσο με το 20% της αρχικής της αξίας ( ετήσια απόσβεση ίση με 20%). Με τον τρόπο αυτό συμπεραίνουμε ότι αυτή θα έχει αποσβεστεί πλήρως σε 5 χρόνια. Το συγκεκριμένο συμπέρασμα είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον, καθώς καταδεικνύει το μέγιστο χρονικό διάστημα χρήσης της πλατφόρμας αλλά δίνει και μια σημαντική πληροφορία για τον υπολογισμό της συνάρτησης κόστους-απόδοσης της επόμενης ενότητας.**

#### 2. Κόστος εκπαίδευσης και εκμάθησης του προσωπικού στην πλατφόρμα

Αφορά, όπως γίνεται αντιληπτό από το όνομα του, το κόστος όλων των απαραίτητων δραστηριοτήτων για την εξοικείωση του προσωπικού, ιδιαίτερα του αγοραστή, με τις δυνατότητες και τις λειτουργίες της προσφερόμενης πλατφόρμας. Το ύψος του συγκεκριμένου κόστους καθορίζεται από τον αριθμό των συνεργαζόμενων προμηθευτριών εταιρειών. Αν και δεν είναι δεσμευτικό, εΐθισται το χρονικό διάστημα της εκπαίδευσης να είναι 5 ημέρες/έτος. Σε περίπτωση που το λογισμικό προσφέρεται αποκλειστικά από κάποιο πάροχο, το



προαναφερθέν κόστος εμπεριέχεται σε αυτό της απόκτησης άδειας χρήσης ενώ αν είναι ιδιοκτησία της τράπεζας το επιφορτίζεται η ίδια.

Συμπερασματικά από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει μια εμφανής δυσκολία για τον, εκ των προτέρων, υπολογισμό του ακριβούς εξατομικευμένου κόστους που επιβαρύνει κάθε ενδιαφερόμενο μέλος. Γενικά είναι ασφαλής ο ισχυρισμός ότι καθώς οι περισσότεροι πάροχοι, όπως αναφέρθηκε στην αρχή της τρέχουσας ενότητας, χρηματοδοτούνται και από την τράπεζα του αγοραστή σπανίως ο τελευταίος επιβαρύνεται πλήρως όλα τα εφάπαξ κόστη που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Στις περισσότερες περιπτώσεις η τράπεζα καλύπτει η ίδια τα περισσότερα εξ' αυτών, διότι δεν πρέπει να λησμονείται ότι μια πλατφόρμα συνδέει πολλούς διαφορετικούς αγοραστές με ακόμα περισσότερους προμηθευτές για όλα τα προγράμματα της ΧΕΑ, στα οποία συμμετέχει μια δεδομένη τράπεζα. Το γεγονός αυτό είναι λογικό, διότι το συνολικό κόστος για την τράπεζα δεν είναι ιδιαίτερος σημαντικό. Αντίθετα, όπως θα διαπιστωθεί στην επόμενη υποενότητα, αν ο αγοραστής επιβαρυνόταν σε κάθε περίπτωση αποκλειστικά όλα τα εφάπαξ κόστη που περιεγράφηκαν, τότε το αναγκαίο ύψος των απαιτούμενων, για τη διασφάλιση της κερδοφορίας του προγράμματος συναλλαγών, θα ήταν πολύ μεγάλο και σε αρκετές περιπτώσεις απαγορευτικό.

## 7.5 Ανάλυση Κόστους-Απόδοσης

Μετά τη θεωρητική περιγραφή του τρόπου λειτουργίας της μεθόδου RF και προτού απεικονιστεί η παρουσίαση των πρακτικών αποτελεσμάτων γίνεται εμφανής η κερδοφόρα επίδραση της εφαρμογής της μεθόδου για τους εμπλεκόμενους φορείς. Εξακολουθεί, όμως, να παραμένει αναπάντητο το ερώτημα της βιωσιμότητας των εν λόγω μαθηματικών εργαλείων. Μένει, δηλαδή, να αποδειχθούν οι οικονομικές συνθήκες, κάτω από τις οποίες η εφαρμογή ενός μοντέλου RF υπερκαλύπτει το συνακόλουθο κόστος της, γεγονός που αποτελεί και το στόχο της συγκεκριμένης υποενότητας.

Στη συνέχεια της προσπάθειας απόδειξης της υπερίσχυσης των οικονομικών πλεονεκτημάτων, που επιφέρει το εν λόγω πρόγραμμα, σε σχέση με τα αναγκαία κόστη εφαρμογής τους είναι απαραίτητη η παρουσίαση ορισμένων οικονομικών όρων που συνηγορούν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ένας αναμφίβολα σημαντικός χρηματοοικονομικός όρος που λαμβάνει κορυφαία προσοχή από όλα τα οικονομικά στελέχη κάθε επιχείρησης είναι το μέσο σταθμισμένο κόστος κεφαλαίου.

*Με τον όρο μέσο σταθμισμένο κόστος κεφαλαίου (Weighted Average Cost of Capital-WACC) εννοείται το επιτόκιο, που μια επιχείρηση αναμένεται να επιβαρυνθεί για τη χρηματοδότηση όλων των περιουσιακών της στοιχείων. Είναι, δηλαδή, το κόστος που καλείται να καταβάλει σε όλους τους κατόχους των περιουσιακών της στοιχείων για να εξασφαλίσει τη χρήση τους. Ο συγκεκριμένος όρος αναφέρεται πιο κοινά ως το κόστος κεφαλαίου μιας επιχείρησης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι η χρήση του συγκεκριμένου χρηματοοικονομικού δείκτη είναι καθοριστική και στον υπολογισμό της καθαρής παρούσας αξίας μιας χρηματοροής, καθώς αποτελεί το επιτόκιο αναγωγής (discount rate, με βάση το οποίο υπολογίζεται η τελευταία.*





Η ευρέως αποδεκτή φόρμουλα υπολογισμού του σταθμισμένου κόστους κεφαλαίου ακολουθεί κάτωθι συνοδευόμενη από την περιγραφή όλων των εμπεριεχόμενων μεταβλητών.

$$\text{WACC} = r_d * (1 - T_c) * D/V + r_e * E/V \quad (7.5.1)$$

$r_d$ : αποτελεί το κόστος του χρέους μιας εταιρείας (cost of debt), δηλαδή το πραγματικό επιτόκιο που αυτή καταβάλλει για το τρέχον χρέος της. Εκφράζεται σε ποσοστιαία μορφή.

$r_e$ : αποτελεί το κόστος των ιδίων κεφαλαίων μιας εταιρείας (cost of equity), δηλαδή την απόδοση που αυτή καλείται να καταβάλει σε όλους τους επενδυτές της (μετόχους) ως ανταμοιβή για το ρίσκο που αναλαμβάνουν δεσμεύοντας το κεφάλαιο τους στις δραστηριότητες της. Προκύπτει συνήθως ως άθροισμα του επιτοκίου χωρίς ρίσκο και της απόδοσης ρίσκου πολλαπλασιαζόμενο επί ένα συντελεστή (beta). Γίνεται κατανοητό ότι και αυτή η μεταβλητή εκφράζεται, ως άθροισμα επιτοκίων, σε ποσοστιαία μορφή.

$D$ : το συνολικό χρέος της επιχείρησης

$E$ : τα συνολικά ίδια κεφάλαια της επιχείρησης

$V$ : αποτελεί το συνολικό κεφάλαιο μιας επιχείρησης και προκύπτει ως άθροισμα των ιδίων κεφαλαίων και τους χρέους αυτής

Έχει ήδη πολλάκις αναφερθεί στην πορεία της εργασίας η μεγάλη συνεισφορά ενός συστήματος RF στην αυτοματοποίηση της διαδικασίας παραγγελιοληψίας, παραγγελιοδοσίας, έγκρισης τιμολογίου και πληρωμής που πρόδηλα διευκολύνει την πορεία των συναλλαγών μειώνοντας εμφανώς τη διάρκεια της απαιτούμενης γραφειοκρατικής διαδικασίας. Παρακάτω παρατίθεται ένας κατατοπιστικός πίνακας που απεικονίζει τη μείωση κόστους των επιμέρους διαδικασιών που αφορούν την έκδοση ενός τιμολογίου για εισπρακτέους λογαριασμούς μιας επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον τομέα των μεταφορών. (Hofmann & Berlin, 2011).

*Πίνακας 7.14: Οικονομικό όφελος προμηθευτή από τη μείωση γραφειοκρατικών διαδικασιών κατά την έκδοση ενός τιμολογίου με την εφαρμογή τεχνικών SCF. (Hofmann & Berlin, 2011)*

Cost factor	A/R costs without an SCF solution	A/R costs with an SCF solution
Credit reviews	\$0.21	\$0.11
Paper costs	\$0.15	\$0.00
Collections	\$1.28	\$0.00
Payment application and invoice creation	\$1.46	\$0.28
Exception handling	\$0.58	\$0.29
Total	\$4.69	\$0.68

Από την παρατήρηση των δεδομένων του προηγούμενου πίνακα γίνεται εύκολα κατανοητή η καταλυτική επίδραση που έχει μια λύση RF στον δραστικό περιορισμό των γραφειοκρατικών κοστών, που συνοδεύουν την πορεία μιας εντολής αγοράς. **Βλέπουμε ότι κατά μέσο όρο το**





**συνολικό κόστος ανά έκδοση τιμολογίου μειώνεται από τα 4,69\$ στα 0,68\$, δηλαδή συντελείται μια μείωση της τάξης των 4,01\$ ή 85,5% εναλλακτικά.**

Η συγκεκριμένη έρευνα παρέχει όμως και αρκετά ενδιαφέροντα στοιχεία για την εξοικονόμηση κόστους και κατά την έκδοση τιμολογίου για τους πληρωτέους λογαριασμούς μιας επιχείρησης. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται στοιχεία δύο διαφορετικών οίκων αξιολόγησης για την επίδραση μιας λύσης χρηματοδότησης εφοδιαστικής αλυσίδας στο κόστος έκδοσης τιμολογίων για τους πληρωτέους λογαριασμούς για μια συναλλαγή.

*Πίνακας 7.15: Κόστος διοικητικών διαδικασιών του αγοραστή για κάθε μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο πληρωτέων λογαριασμών χωρίς την εφαρμογή τεχνικών SCF. (Hofmann & Berlin, 2011)*

A/P payment costs per invoice without an SCF solution	Source
Approx. \$11.60	Institute of Management and Administration, IOMA (2003)
Approx. \$12.71	Institute of Management and Administration, IOMA (2006)
Approx. \$20.65	Celent Communications (2008)

*Πίνακας 7.16: Κόστος διοικητικών διαδικασιών του αγοραστή για κάθε μεμονωμένο εγκεκριμένο τιμολόγιο πληρωτέων λογαριασμών με την εφαρμογή τεχνικών SCF. (Hofmann & Berlin, 2011)*

A/P payment costs per invoice with an SCF solution	Source
Approx. \$6.81 or 41% savings	Institute of Management and Administration, IOMA (2003)
Approx. \$8.64 or 32% savings	Institute of Management and Administration, IOMA (2006)
Approx. \$10.09 or 51% savings	Celent Communications (2008)

**Υπολογίζοντας τα μέσα κόστη από τους δύο πίνακες προκύπτει ότι το κόστος έκδοσης τιμολογίου ανέρχεται στα 14,99\$ και 8,78\$ με και χωρίς τη χρήση μεθόδων RF αντίστοιχα. Παρατηρείται, δηλαδή, μια διόλου ευκαταφρόνητη μείωση κόστους της τάξης του 41,4%.**

Όλα τα παραπάνω οφέλη φαντάζουν αναντίρρητα θελκτικά για την υιοθέτηση μιας εφαρμογής RF. Παρόλα αυτά, μια τέτοια επιλογή συνοδεύεται μοιραία και από ορισμένα αναπόδραστα κόστη.

Σύμφωνα με τα στοιχεία από το έργο των Hofmann και Berlin προκύπτει ότι το κόστος set-up και άδειας χρήσης της πλατφόρμας RF είναι μοναδικό, επιβαρύνει εξ' ολοκλήρου τον αγοραστή και ανέρχεται σε 100.000\$. Επιπλέον, εντοπίζεται ακόμα ένα ετήσιο οργανωτικό



κόστος, το οποίο επιφορτίζεται επίσης ο αγοραστής και υπολογίζεται σε 10.000\$. Στην προσπάθεια εξεύρεσης ενός ικανού χρονικού διαστήματος μελέτης της απόδοσης του μοντέλου επιλέχθηκε ο χρονικός ορίζοντας των 5 ετών, μια συνήθης επιλογή στη σχετική βιβλιογραφία με θέμα την εφοδιαστική αλυσίδα όπως προκύπτει από τις συναφείς εργασίες (Iacono, Reindorp, & Dellaert, 2015), (Nishimura & Venditti, 2004) αλλά και από τα δεδομένα κόστους των παρόχων διαδικτυακών πλατφορμών (service providers), όπως τονίστηκε στην προηγούμενη ενότητα. Επομένως, **ο αγοραστής** καλείται να αντιμετωπίσει κατά μέσο όρο ένα ετήσιο κόστος της τάξης των 30.000\$ για την χρονική περίοδο χρήσης της πλατφόρμας. Συνακόλουθα προκύπτουν και ορισμένα επιπλέον κόστη, όπως αυτό της χρηματοδότησης κεφαλαίου (funding fee) και της αμοιβής του παρόχου της πλατφόρμας για τη εφαρμογή και τη συντήρηση αυτής (service provider fee), που επιβαρύνουν **το μεν πρώτο αμφοτέρους το δε δεύτερο μόνο τον αγοραστή**. Σύμφωνα με έρευνα που διεκπεραιώθηκε το 2008 από το πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης (NYU) το κόστος χρηματοδότησης του κεφαλαίου ανέρχεται στο 3% της αξίας των συναλλαγών και αυτό της αμοιβής του παρόχου στο 0,3% αυτής.

Μετά την ολοκλήρωση της παρουσίασης όλων των αναγκαίων στοιχείων έπεται η δημιουργία της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για την εφαρμογή της υπό εξέταση μεθόδου. Για καλύτερη εποπτεία και ασφαλέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων αυτή θα διενεργηθεί στις τρεις επιχειρήσεις, οι οποίες δραστηριοποιούνται όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα στον κλάδο της ποτοποιίας και της καπνοβιομηχανίας (beverages and tobacco) στη Γερμανία, στην Ισπανία και στην Ουγγαρία αντίστοιχα. **Ο λόγος της συγκεκριμένης επιλογής βασίζεται στο γεγονός ότι ο συγκεκριμένος εμπορικός κλάδος έχει το μικρότερο τζίρο εισαγόμενων προϊόντων σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 7.3. Επομένως, αν επιτευχθεί θετικό πρόσημο στη συνάρτηση κόστους-απόδοσης του RF για τις τρεις αυτές αγοράστριες εταιρείες και τους προμηθευτές τους, τότε το αποτέλεσμα της αντίστοιχης μελέτης σε μεγαλύτερες αγορές προϊόντων θα είναι εκ προοιμίου επιτυχημένο.** Ο λόγος που υποστηρίζεται αυτός ο ισχυρισμός θα γίνει εμφανής στο τέλος του τρέχοντος κεφαλαίου. Διευκρινίζεται ότι και στις τρεις περιπτώσεις υιοθετείται το ίδιο σκεπτικό με τα δύο μοντέλα που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες, ότι δηλαδή ενώ οι αγοραστές είναι κερδοφόρες κυρίαρχες εταιρείες στον κλάδο τους που εδρεύουν σε χώρες που υπάγονται στον ΟΟΣΑ ισχύει το ακριβώς αντίθετο για τους προμηθευτές τους

Η συνάρτηση κόστους απόδοσης για τις περιπτώσεις που εξετάζουμε και τους εμπλεκόμενους φορείς περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

1. Για τον αγοραστή

$$\text{Εξοικονόμηση Διαθέσιμου Κεφαλαίου Κίνησης (WCB) + Διοικητικά Οφέλη (ACB) - Κόστος Χρηματοδότησης (FCB) - Κόστος Παρόχου Πλατφόρμας (SCB) = Καθαρό Όφελος Εφαρμογής RF (NBB)} \quad (7.3.2)$$

Αναλυτικά η κάθε εμπλεκόμενη μεταβλητή επεξηγείται καταλλήλως στη συνέχεια με τη βοήθεια του επισυναπτόμενου πίνακα.



Πίνακας 7.17: Αναλυτική περιγραφή των συνιστωσών της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τον αγοραστή με την εφαρμογή ενός προγράμματος RF. (Hofmann & Berlin, 2011)

Unlocked working capital	Importer's WACC * ((DPO of importer without an SCF solution <i>less</i> DPO of importer with an SCF solution)/365) * A/P
+ Administration benefit	Total administration costs without an SCF solution <i>less</i> total administration costs with an SCF solution = saving per invoice payable* (A/P/average invoice value)
– Funding fee	Funding fee * ((DPO of importer without an SCF solution <i>less</i> DPO of importer with an SCF solution)/365) * A/P
– Servicing fee	Servicing fee * ((DPO of importer without an SCF solution <i>less</i> DPO of importer with an SCF solution)/365) * A/P
= Net benefit	Tangible net benefit to the importer by implementing an SCF solution

Το τελευταίο βήμα προτού την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης περιλαμβάνει ορισμένες παραδοχές.

1. Αν και οι τρεις εταιρείες που επιλέχθηκαν για τη μελέτη αυτή ανήκουν στην νομισματική ζώνη του ευρώ εντούτοις θα διατηρήσουμε τη χρήση του δολαρίου σε όλη τη διάρκεια της απόδειξης μας εφαρμόζοντας μόνο στο τελικό αποτέλεσμα τη σχετική νομισματική ισοτιμία.
2. Για τη διευκόλυνση των υπολογισμών θα θεωρήσουμε στη συνέχεια ότι η αξία των ετήσιων πληρωτέων λογαριασμών ανέρχεται σε 1\$. Το γεγονός αυτό θα απλοποιήσει τη διαδικασία και εν τέλει, όπως θα αποδειχθεί, δεν επιφέρει καμία σύγχυση στην εξαγωγή του τελικού συμπεράσματος.
3. Όπως πολύ λογικά υποθέτει κανείς, τέτοιου βεληνεκούς εταιρείες δεν είναι λογικό να προμηθεύονται τα απαραίτητα υλικά για τις παραγωγικές τους διεργασίες από έναν μοναδικό προμηθευτή. Παρόλα αυτά στο παράδειγμα μας υποθέτουμε ότι κάτι τέτοιο συμβαίνει, καθώς αν αποδειχθεί η κερδοφορία του συστήματος, που μελετούμε, για τη δυσμενέστερη περίπτωση μιας μικρής προμηθεύτριας SME, τότε το συμπέρασμα μας αποκτά ακόμα μεγαλύτερη αξία στις πραγματικές οικονομικές αγορές.
4. Για διευκόλυνση των υπολογισμών μας και χωρίς βλάβη της γενικότητας υποθέτουμε ότι και οι τρεις εταιρείες έχουν τον ίδιο προμηθευτή, γεγονός που δεν πλήττει τη βασική παραδοχή που έγινε στην αρχή της θεώρησης ότι ο αγοραστής οφείλει να εδρεύει σε χώρα που υπάγεται στον ΟΟΣΑ ενώ ο προμηθευτής υποχρεωτικά όχι (π.χ. Βουλγαρία).
5. Στον πίνακα 7.14 γίνεται εμφανής η μείωση του κόστους έκδοσης τιμολογίου από τον αγοραστή για τους πληρωτέους λογαριασμούς του. Συγκεκριμένα προέκυψε ότι αυτή η μείωση ήταν της τάξης του 85,5% ή από 14,99\$ σε 8,78\$. Επειδή όμως τα νούμερα αυτά αφορούν επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των μεταφορών, στην εξέλιξη της μελέτης μας θεωρούμε ότι τα αντίστοιχα ρεαλιστικά κόστη κυμαίνονται στα 13\$ και 7,8\$ χωρίς και με την εφαρμογή ενός προγράμματος RF αντίστοιχα.
6. Με δεδομένο ότι και οι τρεις μελετώμενες επιχειρήσεις ανήκουν στον ίδιο συγκεκριμένο κλάδο και ανατρέχοντας στα συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία που υπάρχουν στο έργο των Hofmann και Berlin εξάγονται ασφαλή στοιχεία που αφορούν τις ημέρες, που εκκρεμούν οι πληρωτέοι λογαριασμοί προς τους προμηθευτές τους.



7. Θεωρείται για την μεν γερμανική εταιρεία ότι εκδίδονται ετησίως αριθμός τιμολογίων προς τους προμηθευτές ίσος με 810 ( Hofmann & Berlin, 2011). Χωρίς βλάβη της γενικότητας θεωρούμε ότι τον ίδιο αριθμό τιμολογίων επεξεργάζεται και οι άλλες δύο επιχειρήσεις για τις συναλλαγές με τον προμηθευτή της. Δεχόμενοι ότι η συχνότητα της παραγγελιοληψίας και για όλες τις εταιρείες παραμένει αμετάβλητη προβαίνουμε συνειδητά στην υπόθεση ότι το μέγεθος της εκάστοτε παραγγελίας των δύο εταιρειών με τον προμηθευτή τους θα διατηρεί την αναλογία του συνολικού τζίρου των εισαγωγών της καθεμίας .
8. Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από το NYU είναι ασφαλής η παραδοχή ότι το μέσο σταθμισμένο κόστος κεφαλαίου για έναν προμηθευτή που δεν ανήκει σε χώρα συνεργαζόμενη με τον ΟΟΣΑ ανέρχεται προσεγγιστικά στο 15%.
9. Για τον υπολογισμό του WACC στις τρεις επιμέρους εταιρείες, χρησιμοποιούμε ορισμένα οικονομικά στοιχεία των χωρών στις οποίες εδρεύουν καθώς και ορισμένες ρεαλιστικές παραδοχές. Είναι ευρέως γνωστό, ότι για μια επιχείρηση είναι οικονομικότερο να χρηματοδοτεί τις δραστηριότητες της με εξωτερικά κεφάλαια (χρέος) παρά με ιδία (equity). Ο λόγος, που πιστοποιεί την παραπάνω διαπίστωση, θα γίνει πιο κατανοητός στη συνέχεια. Παρόλα αυτά στο υπόλοιπο της θεώρησης μας θα υποθέσουμε ότι το απαιτούμενο κεφάλαιο και για τις τρεις επιχειρήσεις καλύπτεται εξ' ημισείας από εξωτερικά και ιδία κεφάλαια ( δηλαδή  $D=E$ ). Ακόμα θεωρούμε ότι το μέσο κόστος του χρέους (cost of debt) και για τις τρεις επιχειρήσεις ανέρχεται σε ποσοστό ίσο με 5,2% (Hofmann & Berlin, 2011). Τα υπόλοιπα αναγκαία χρηματοοικονομικά στοιχεία για τον υπολογισμό του WACC προκύπτουν από η βιβλιογραφία (Fernandez, Ruiz, & Acin, 2015) και το τελικό αποτέλεσμα παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα για κάθε περίπτωση.

Πίνακας 7.18: Αναλυτικός Πίνακας των τιμών των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό του μέσου σταθμισμένου κόστους κεφαλαίου ανά εταιρεία.

<b>Υπολογισμός WACC ανα Εταιρεία</b>			
	<b>Γερμανική</b>	<b>Ισπανική</b>	<b>Ουγγρική</b>
rd	5,20%	5,20%	5,20%
re	6,60%	8,10%	9,50%
E/(E+D)	50,00%	50,00%	50,00%
D/(E+D)	50,00%	50,00%	50,00%
Tc	15,00%	15,00%	15,00%
<b>WACC</b>	<b>5,51%</b>	<b>6,26%</b>	<b>6,96%</b>

Με βάση τον παραπάνω πίνακα, λοιπόν, έχουμε τα τρία σταθμισμένα κόστη κεφαλαίου ανά επιχείρηση.

Ακολούθως παρατίθενται όλα τα αναγκαία οικονομικά στοιχεία για τον προσδιορισμό των χρηματοροών της εξίσωσης 7.3.2 σύμφωνα και με τον πίνακα 7.16 ούτως ώστε να προκύψει το καθαρό κέρδος για τους τρεις αγοραστές σε κάθε περίπτωση.



Πίνακας 7.19: Τιμές των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τη γερμανική αγοράστρια εταιρεία όσον αφορά την εφαρμογή τεχνικών RF.

Εταιρικά Στοιχεία της Γερμανικής Εταιρείας για την Ανάλυση Κόστους-Απόδοσης του Reverse Factoring			
A/A	Παράμετροι	Ερμηνεία	Τιμή
1	AP's	Ετήσιοι πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή	\$1,00
2	DPO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμουν πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	52
3	RFDPPO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμουν πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή με την εφαρμογή του μοντέλου RF	72
4	DSO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμουν εισπρακτέοι λογαριασμοί του προμηθευτή χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	60
5	RFDSO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμουν εισπρακτέοι λογαριασμοί του προμηθευτή με την εφαρμογή του μοντέλου RF	25
6	Funding Fee	Κόστος χρηματοδότησης	3,00%
7	Service Fee	Κόστος παρόχου πλατφόρμας	0,30%
8	WACC Buyer	Σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου αγοραστή	5,51%
9	WACC Supplier	Σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου προμηθευτή	15,00%
10	Average Number Of Invoices	Μέσος ετήσιος αριθμός τιμολογίων	810
11	Invoice Process Cost	Κόστος έκδοσης τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	\$13,00
12	RF Invoice Process Cost	Κόστος έκδοσης τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	\$7,80



Πίνακας 7.20: Τιμές των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τη ισπανική αγοράστρια εταιρεία όσον αφορά την εφαρμογή τεχνικών RF.

Εταιρικά Στοιχεία της Ισπανικής Εταιρείας για την Ανάλυση Κόστους-Απόδοσης του Reverse Factoring			
A/A	Παράμετροι	Ερμηνεία	Τιμή
1	AP's	Ετήσιοι πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή	\$1,00
2	DPO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	52
3	RFDPO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή με την εφαρμογή του μοντέλου RF	72
4	DSO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν εισπρακτέοι λογαριασμοί του προμηθευτή χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	60
5	RFDSO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν εισπρακτέοι λογαριασμοί του προμηθευτή με την εφαρμογή του μοντέλου RF	25
6	Funding Fee	Κόστος χρηματοδότησης	3,00%
7	Service Fee	Κόστος παρόχου πλατφόρμας	0,30%
8	WACC Buyer	Σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου αγοραστή	6,26%
9	WACC Supplier	Σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου προμηθευτή	15,00%
10	Average Number Of Invoices	Μέσος ετήσιος αριθμός τιμολογίων	810
11	Invoice Process Cost	Κόστος έκδοσης τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	\$13,00
12	RF Invoice Process Cost	Κόστος έκδοσης τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	\$7,80



Πίνακας 7.21: Τιμές των αναγκαίων μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τη συγγραφική αγοράστρια εταιρεία όσον αφορά την εφαρμογή τεχνικών RF.

<b>Εταιρικά Στοιχεία της Συγγραφικής Εταιρείας για την Ανάλυση Κόστους-Απόδοσης του Reverse Factoring</b>			
Α/Α	Παράμετροι	Ερμηνεία	Τιμή
1	AP's	Ετήσιοι πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή	\$1,00
2	DPO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	52
3	RFDP0's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν πληρωτέοι λογαριασμοί του αγοραστή με την εφαρμογή του μοντέλου RF	72
4	DSO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν εισπρακτέοι λογαριασμοί του προμηθευτή χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	60
5	RFDSO's	Αριθμός ημερών που εκκρεμούν εισπρακτέοι λογαριασμοί του προμηθευτή με την εφαρμογή του μοντέλου RF	25
6	Funding Fee	Κόστος χρηματοδότησης	3,00%
7	Service Fee	Κόστος παρόχου πλατφόρμας	0,30%
8	WACC Buyer	Σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου αγοραστή	6,96%
9	WACC Supplier	Σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου προμηθευτή	15,00%
10	Average Number Of Invoices	Μέσος ετήσιος αριθμός τιμολογίων	810
11	Invoice Process Cost	Κόστος έκδοσης τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	\$13,00
12	RF Invoice Process Cost	Κόστος έκδοσης τιμολογίου χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου RF	\$7,80

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω προκύπτει το καθαρό όφελος (NB) από την εφαρμογή του Reverse Factoring για κάθε μια από τις τρεις εταιρείες για κάθε 1 \$ αξίας πραγματοποιούμενων συναλλαγών με τους προμηθευτές τους. Αυτό απεικονίζεται τελικώς στους πίνακες που ακολουθούν.



Πίνακας 7.22: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ πληρωτέων λογαριασμών για τη γερμανική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	Παραμετροι	Τιμή
1	WCB	\$0,0030192
2	ACB	\$0,0064198
3	FCB	\$0,0016438
4	SCB	\$0,0001644
	<b>NBB</b>	<b>\$0,0076307</b>

Συμπεραίνουμε δηλαδή ότι το όφελος της γερμανικής αγοράστριας επιχείρησης από την εφαρμογή ενός προγράμματος RF ισοδυναμεί με 0,0076307\$ ή 0,0069912 € ανά 1\$ ή 1€ AP's. Αναφέρθηκε σε προηγούμενο τμήμα του κεφαλαίου ότι το ετήσιο κόστος που έχει να αντιμετωπίσει ο αγοραστής από την εφαρμογή και τη συντήρηση μιας πλατφόρμας RF ανέρχεται στα 30.000\$. Συνεπώς εύκολα υπολογίζεται ότι το ελάχιστο αναγκαίο ύψος των πραγματοποιούμενων ετήσιων συναλλαγών με τον προμηθευτή του είναι ίσο 3.931.488 €. Όπως όμως έχει υπολογιστεί στα δύο μοντέλα που προηγήθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, η ετήσια ονομαστική αξία των AP's της εταιρείας υπολογίστηκε στα 343.059.105€ υπερκαλύπτοντας τον αναγκαίο υπολογισθέντα όγκο συναλλαγών που διασφαλίζει την κερδοφόρα φύση του προγράμματος RF.

Πίνακας 7.23: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ πληρωτέων λογαριασμών για την ισπανική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	Παραμετροι	Τιμή
1	WCB	\$0,0034301
2	ACB	\$0,0064198
3	FCB	\$0,0016438
4	SCB	\$0,0001644
	<b>NBB</b>	<b>\$0,0080417</b>





Συμπεραίνουμε δηλαδή ότι το όφελος της ισπανικής αγοράστριας επιχείρησης από την εφαρμογή ενός προγράμματος RF ισοδυναμεί με 0,0080417 \$ ή 0,0077220 € ανά 1\$ ή 1€ AP's. Με την ίδια λογική όπως και παραπάνω προκύπτει ότι το ελάχιστο αναγκαίο ύψος των ετήσιων AP's προσδιορίζεται στα 3.730.554 €. Ο αντίστοιχος υπολογιζόμενος όγκος ετήσιων συναλλαγών με τον προμηθευτή κυμαίνεται στα 169.694.039 €.

Πίνακας 7.24: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ πληρωτέων λογαριασμών για την ουγγρική αγοράστρια εταιρεία.

A/A	Παραμετροι	Τιμή
1	WCB	\$0,0038137
2	ACB	\$0,0064198
3	FCB	\$0,0016438
4	SCB	\$0,0001644
	<b>NBB</b>	<b>\$0,0084252</b>

Αντίστοιχα για την ουγγρική επιχείρηση, που δραστηριοποιείται στον ίδιο κλάδο, προκύπτει ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος RF της διασφαλίζει καθαρό όφελος ίσο με 0,0084252\$ ή 0,0073879€ ανά 1\$ ή 1€ AP's αντίστοιχα. Με το ίδιο μοτίβο, όπως και στις προηγούμενες δύο περιπτώσεις, προκύπτει ότι το ελάχιστο απαιτούμενο ύψος ετήσιων συναλλαγών πρέπει να είναι 3.560.746€. Από τα υπολογιζόμενα στοιχεία το αντίστοιχο νούμερο για την ουγγρική επιχείρηση είναι 11.419.022 €. Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι το ζητούμενο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται ακόμα σε δυσμενέστερες, σε σχέση με τις προηγούμενες, συνθήκες της Ουγγαρίας (πολύ μικρή αγορά και δυσκολότερες χρηματοδοτικές συνθήκες για τις επιχειρήσεις).

Συγκεντρωτικά, λοιπόν, προκύπτει ότι οποιεσδήποτε ετήσιες συναλλαγές της καθεμίας εκ των τριών εταιρειών που υπερβαίνουν τα ετήσια AP's που υπολογίστηκαν αποτελούν το σημείο από το οποίο η εφαρμογή του προγράμματος RF είναι κερδοφόρα για τον αγοραστή.

## 2. Για τον προμηθευτή

Μετά τη διεκπεραίωση της απόδειξης αποδοτικότητας του προγράμματος για τον αγοραστή είναι αναγκαία η εφαρμογή της ίδιας λογικής και από την οπτική γωνία του προμηθευτή. Σε αρμονία με τον πίνακα 7.17, που αποδίδει το καθαρό όφελος του αγοραστή, διατυπώνεται στη συνέχεια η αντίστοιχη και για τον προμηθευτή.



**Εξοικονόμηση Διαθέσιμου Κεφαλαίου Κίνησης (WCS) – Κόστος Χρηματοδότησης (FCS) = Καθαρό Όφελος Εφαρμογής RF (NBS) (7.3.3)**

Οι μεταβλητές, που απαρτίζουν τα επιμέρους οικονομικά στοιχεία των συνιστωσών της προηγούμενης εξίσωσης, αναλύονται πλήρως στον πίνακα που ακολουθεί.

*Πίνακας 7.25: Αναλυτική περιγραφή των συνιστωσών της συνάρτησης κόστους-απόδοσης για τον προμηθευτή με την εφαρμογή ενός προγράμματος RF. (Hofmann & Berlin, 2011)*

Unlocked working capital	Supplier's WACC * (granted credit period to supplier/365) * A/P
– Funding Fee	Funding fee * (granted credit period to supplier/365) * A/P
= Tangible net benefit	Tangible net benefit to the supplier by implementing an SCF solution

Έχοντας ήδη συγκεντρώσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τον υπολογισμό των παραπάνω μεγεθών, τα τελικά αποτελέσματα για το καθαρό όφελος (NBS) του προμηθευτή, από κάθε 1\$ πραγματοποιούμενων συναλλαγών με τον αγοραστή του, παρουσιάζονται παρακάτω. Για λόγους συγκριτικής μελέτης θεωρήσαμε ότι και οι τρεις εταιρείες προμηθεύονται από την ίδια επιχείρηση.

*Πίνακας 7.26: Καθαρό όφελος από τη χρησιμοποίηση τεχνικών RF για κάθε 1\$ εισπρακτέων λογαριασμών για την προμηθεύτρια εταιρεία.*

<b>Καθαρό Όφελος Προμηθευτη</b>		
A/A	Παραμετροι	Τιμή
1	WCS	\$0,0143836
2	FCS	\$0,0028767
	<b>NBS</b>	<b>\$0,0115068</b>

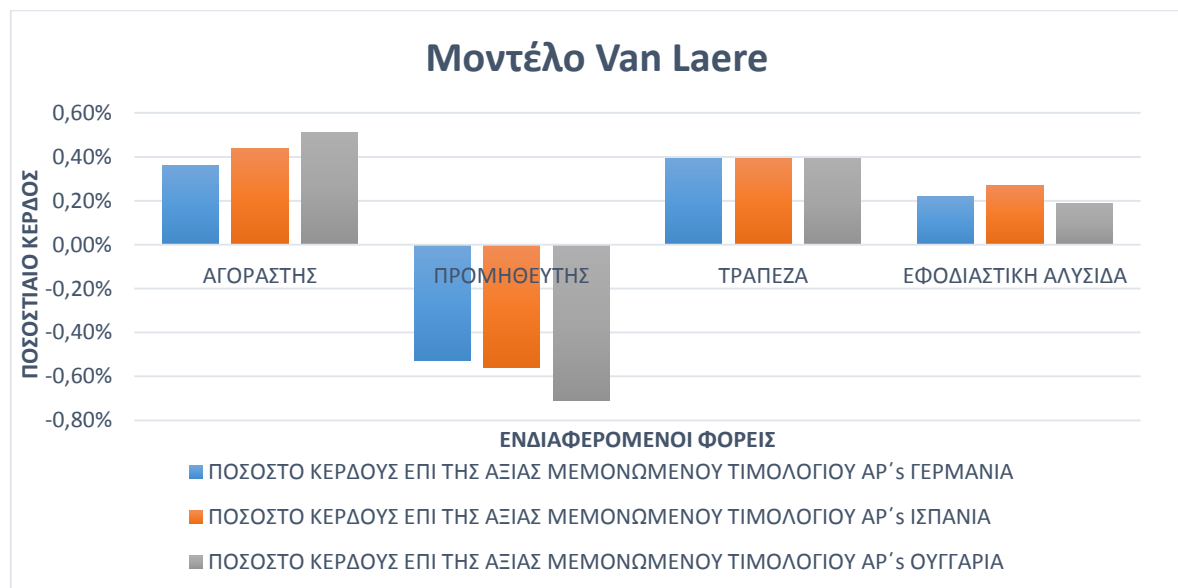
Προκύπτει, δηλαδή, από τους δύο παραπάνω πίνακες ότι το καθαρό όφελος του προμηθευτή από την εφαρμογή του προγράμματος ανέρχεται σε 0,0115068\$ ( 0,0100901€) ανά 1\$ (1€) AP's για τις συναλλαγές του με την αγοράστρια εταιρεία.

## 7.6 Διαγραμματική Απεικόνιση των Αποτελεσμάτων των 2 Μοντέλων, Συμπεράσματα και Συγκριτική Θεώρηση

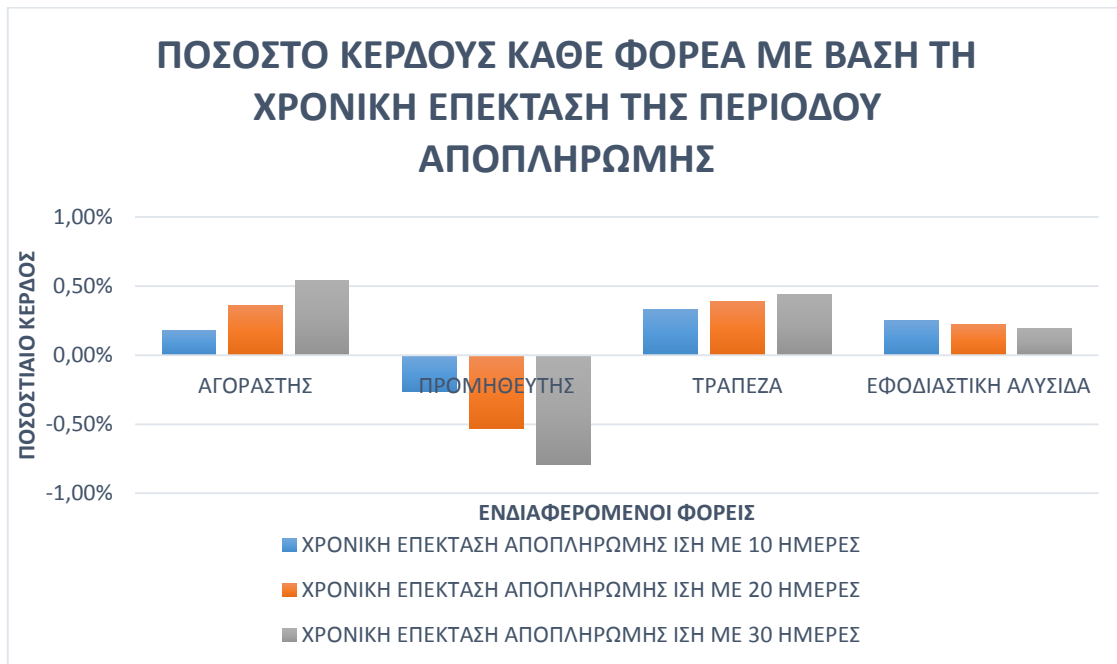
### 7.6.1 Διαγραμματική Απεικόνιση των Εκροών του Μοντέλου Van Laere και Συμπεράσματα

Στις ενότητες, που προηγήθηκαν, επεξηγήθηκαν δύο διακριτά μοντέλα κερδοφορίας ενός συστήματος RF και εφαρμόστηκαν στις ίδιες πέντε ξεχωριστές μελέτες περίπτωσης. Συνειδητά δεν πραγματοποιήθηκε κάποιος σχολιασμός στα επιμέρους αποτελέσματα τους, διότι κρίθηκε απαραίτητη η σύγκριση των επιμέρους εκροών τους για την εξαγωγή βάσιμων παρατηρήσεων. Προτού πραγματοποιηθεί η εν λόγω συμπερασματολογία, κρίνεται αναγκαία η γραφική απεικόνιση των τελικών τιμών των μοντέλων τόσο για καλύτερη εποπτεία όσο και για διευκόλυνση του αναγνώστη. Επισημαίνεται μια γενική παρατήρηση, που αφορά τον τρόπο έκφρασης των αποτελεσμάτων. Είναι προφανές, ότι εφόσον οι τρεις διαφορετικές αγορές έχουν κυμαινόμενο μεταξύ τους τζίρο τα απόλυτα νούμερα σε κάθε μια από τις τρεις μελέτες περίπτωσης θα διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Το γεγονός, όμως, ότι το μέγεθος μιας αγοράς επηρεάζει άμεσα το απόλυτο ύψος της κερδοφορίας των μοντέλων αναλύθηκε εκτενώς σε προηγούμενη ενότητα και για το λόγο αυτό δεν αναφέρεται εδώ. Σκοπός, λοιπόν, είναι η σύγκριση των περιθωρίων κέρδους των εμπλεκόμενων φορέων επί της αξίας μοναδιαίου τιμολογίου πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή.

Στη συνέχεια ακολουθούν συνοπτικά διαγράμματα, τα οποία απεικονίζουν την επίδραση στο τελικό οικονομικό αποτέλεσμα για κάθε φορέα τόσο των διαφορετικών χρηματοοικονομικών συνθηκών, που διαμορφώνουν το οικονομικό κόστος του αγοραστή σε κάθε χώρα όσο και της επιμήκυνσης της χρονικής περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή προς την τράπεζα.



Εικόνα 7.4: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου κέρδους ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα και στις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με το μοντέλο van Laere για επέκταση της περιόδου αποπληρωμής των AP's ίση με 20 ημέρες.



Εικόνα 7.5: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης της επίδρασης της επιμήκυνσης της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών μιας γερμανικής επιχείρησης στο ποσοστιαίο όφελος των εμπλεκόμενων φορέων σε σχέση με την αξία μεμονωμένου τιμολογίου (Μοντέλο van Laere).

Από την απεικόνιση των παραπάνω ποσοστών προκύπτουν ορισμένα αξιοσημείωτα στοιχεία.

- Καταρχήν, είναι φανερή η επικερδής φύση του μοντέλου τόσο για τον αγοραστή όσο και για την τράπεζα αλλά και για την εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της. Μοναδικό μελανό σημείο αποτελεί η περίπτωση του προμηθευτή, για τον οποίο, παρά τα θεωρητικώς θρυλούμενα, αποδεικνύεται με βάση τα παραπάνω ότι είναι προτιμότερη η λήψη ενός επιχειρηματικού δανείου εκ μέρους του για την εξασφάλιση του απαραίτητου κεφαλαίου κίνησης. **Μάλιστα, φαίνεται, ότι όσο πιο κοστοβόρα είναι για τον αγοραστή η διασφάλιση του απαιτούμενου κεφαλαίου κίνησης (δηλαδή όσο μεγαλύτερο το οικονομικό επιτόκιο του τελευταίου) τόσο μεγαλύτερη η ζημιά του προμηθευτή από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα. Επιπρόσθετα, από το δεύτερο διάγραμμα γίνεται εμφανές, ότι η αύξηση της χρονικής επέκτασης της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή στην τράπεζα αποφέρει ακόμα δυσμενέστερο αποτέλεσμα στην οικονομικό όφελος του προμηθευτή. Το γεγονός αυτό δεν μπορεί να αγνοηθεί, καθότι έρχεται σε ευθεία σύγκρουση με τα θεωρητικά στοιχεία που υποστηρίζουν ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος RF αποτελεί «σανίδα σωτηρίας» για τις μικρές προμηθεύτριες SME's για τη διευκόλυνση της ρευστότητας τους. Δε θα υπερθεματίσουμε περαιτέρω στο συγκεκριμένο σημείο, καθότι η ερμηνεία αυτού του απροσδόκητου αποτελέσματος θα γίνει περισσότερο κατανοητή μετά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και της δεύτερης φόρμουλας.**
- Σε προσεκτικότερη ανάλυση είναι φανερό ότι το κέρδος της τράπεζας από το πρόγραμμα σε σχέση με την έγκριση ενός δανείου προς τον προμηθευτή είναι αδιαμφισβήτητο, αλλά και σταθερό, σε κάθε μια από τις τρεις περιπτώσεις για σταθερό χρονικό διάστημα αποπληρωμής των AP's από τον αγοραστή. Στην περίπτωση της μεταβολής της περιόδου



αποπληρωμής του αγοραστή, παρατηρείται ότι το όφελος της τράπεζας είναι ομόρροπο με αυτή τη μεταβολή. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται από μια προσεκτική ανάλυση της αντικειμενικής εξίσωσης κερδοφορίας αυτής. Παρατηρείται, ότι οι μοναδικοί κρίσιμοι παράγοντες της δεδομένης εξίσωσης είναι το κόστος νεκρού κεφαλαίου του αγοραστή ( $\epsilon_b$ ), η επέκταση της χρονικής περιόδου αποπληρωμής καθώς και η αμοιβή της για τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα. **Δεχόμενοι, όμως, ότι και οι τρεις αγοράστριες επιχειρήσεις έχουν την ίδια αξιοπιστία και αφού οι συναλλαγές και των τριών αφορούν τον ίδιο προμηθευτή, αυτές οι δύο μεταβλητές λαμβάνουν την ίδια τιμή σε κάθε περίπτωση, ερμηνεύοντας έτσι το προκύπτον αποτέλεσμα. Συνεπώς, ο μοναδικός κρίσιμος παράγοντας καθορισμού του οικονομικού οφέλους της τράπεζας στις περιπτώσεις που εξετάστηκαν εντοπίζεται στη χρονική περίοδο  $I_{nrf}$ .**

- Όσον αφορά το κέρδος του αγοραστή γίνεται σαφές ότι αυτό ποικίλλει. Το γεγονός αυτό, αν και πρόκειται για ίδιου μεγέθους και αξιοπιστίας εταιρείες έχει την εξήγηση του στις επιμέρους χρηματοοικονομικές συνθήκες, που επικρατούν σε κάθε χώρα. Δηλαδή το συνολικό οικονομικό επιτόκιο του αγοραστή διαφέρει και ειδικότερα αυτή η διαφορά εντοπίζεται στο επιτόκιο χωρίς ρίσκο καθώς και στην απόδοση ρίσκου. Συγκεκριμένα στον παρακάτω πίνακα δίνονται συγκεντρωτικά τα οικονομικά επιτόκια κάθε αγοραστή επιτευχθέντα ποσοστιαία κέρδη βάση του μοντέλου.

Πίνακας 7.27: Σύγκριση ποσοστιαίου κέρδους αγοραστή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's με το αντίστοιχο οικονομικό επιτόκιο αυτού σύμφωνα με το μοντέλο van Laere.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣΤΗ ΑΝΑ ΧΩΡΑ		
ΧΩΡΑ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΕΡΔΟΥΣ
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	7,10%	0,36%
ΙΣΠΑΝΙΑ	8,60%	0,44%
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	9,90%	0,51%

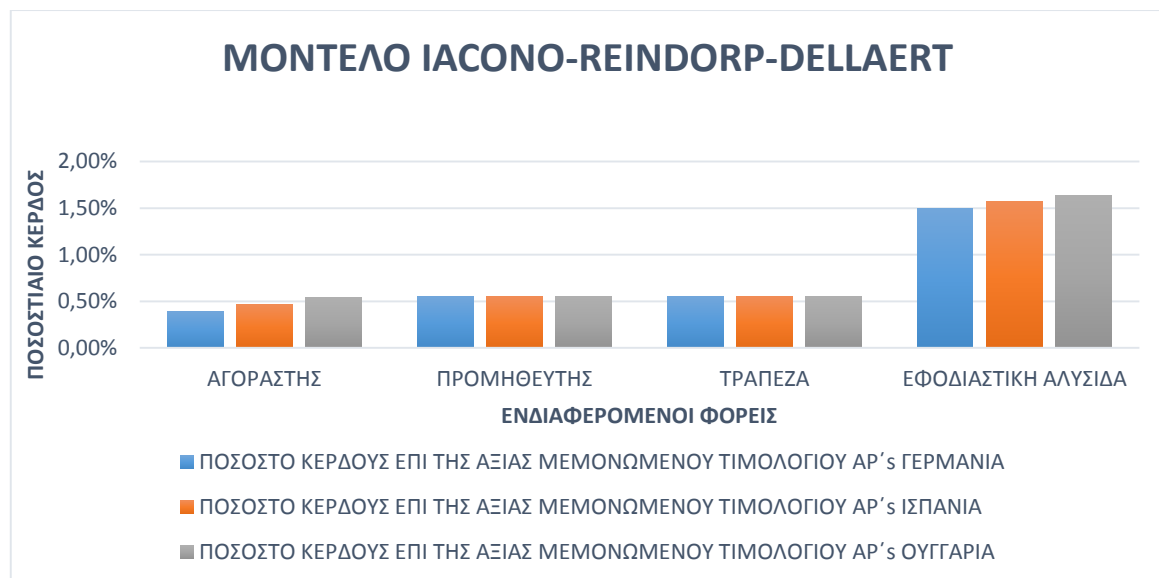
Επομένως προκύπτει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το οικονομικό επιτόκιο του αγοραστή τόσο μεγαλύτερο είναι το περιθώριο κέρδους του από την εφαρμογή της πλατφόρμας. **Ειδικότερα από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι μια αύξηση της τάξεως του 1% στο οικονομικό επιτόκιο του αγοραστή επιφέρει αύξηση στο ποσοστιαίο κέρδος του περίπου ίση με 0,053% (σταθερός ρυθμός μεταβολής  $0,08\%/1,5\% = 0,07\%/1,3\% = 0,053$ ). Το στοιχείο αυτό είναι λογικό, διότι όσο μεγαλύτερο οικονομικό κόστος έχει η εξασφάλιση των απαραίτητων κεφαλαίων τόσο μεγαλύτερη αξία αποκτούν τα κεφάλαια, που εξοικονομεί λόγω ταχύτερων συναλλαγών από τη χρήση ενός προγράμματος RF.**

Αξιοπρόσεκτη, όμως, είναι και η επίδραση του χρονικού διαστήματος επιμήκυνσης της εξόφλησης των πληρωτέων λογαριασμών. Ανατρέχοντας στο δεύτερο διάγραμμα αλλά και στον πίνακα 7.8, βλέπουμε ότι αύξηση της συγκεκριμένης μεταβλητής συνοδεύεται από αντίστοιχη αύξηση και στο συνολικό οικονομικό όφελος του αγοραστή. **Για την ακρίβεια γίνεται εμφανές το γεγονός ότι ανάμεσα στις δύο υπάρχει μια σχέση αναλογίας. Συγκεκριμένα αύξηση της περιόδου εξόφλησης των πληρωτέων λογαριασμών ίση με 10 ημέρες επιφέρει αντίστοιχη αύξηση στο οικονομικό όφελος του αγοραστή ίση με 0,18%.**

- Επειδή, όμως, δεν πρέπει να λησμονείται ο κεντρικός στόχος του εγχειρήματος της εργασίας, είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι, παρά το απρόβλεπτο και προς το παρόν αδικαιολόγητο συμπέρασμα για τον προμηθευτή, η εφαρμογή ενός προγράμματος RF είναι κερδοφόρα για την εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της. **Μάλιστα με δεδομένο το σταθερό όφελος της τράπεζας το συνολικό όφελος της ΕΑ σταθμίζεται από τις δύο αντίρροπες συνιστώσες οφέλους (του αγοραστή και του προμηθευτή αντίστοιχα).**

#### 7.6.2 Διαγραμματική Απεικόνιση των Εκροών του Μοντέλου Iacono-Reindorp-Dellaert και Συμπεράσματα

Μετά την επισκόπηση των αποτελεσμάτων του μοντέλου του Mark van Laere, ακολουθεί η ίδια διαδικασία και για το δεύτερο μοντέλο των Iacono, Reindorp και Dellaert. Τα αποτελέσματα αυτού απεικονίζονται συνοπτικά στο παρακάτω διάγραμμα.



Εικόνα 7.6: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου κέρδους ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για κάθε εμπλεκόμενο φορέα και στις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με το μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert.



Εικόνα 7.7: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης της επίδρασης της επιμήκυνσης της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών μιας γερμανικής επιχείρησης στο ποσοστιαίο όφελος της σε σχέση με την αξία μεμονωμένου τιμολογίου (Μοντέλο-Iacono-Reindorp-Dellaert).

Από την απεικόνιση των παραπάνω ποσοστών προκύπτουν ορισμένα αξιοσημείωτα στοιχεία.

1. **Καταρχάς, σε αντίθεση με το προηγούμενο μοντέλο, στα παραπάνω αποτελέσματα είναι φανερή η κερδοφόρα εφαρμογή του προγράμματος για όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς.** Εκκινώντας από τον προμηθευτή βλέπουμε, ότι και στις τρεις επιμέρους υποπεριπτώσεις το ποσοστιαίο όφελος του είναι σταθερό. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται από μια βασική προϋπόθεση του μοντέλου, που ήδη έχει αναφερθεί και αναφέρει ότι το χρονικό διάστημα στο οποίο γίνεται η άμεση έκπτωση των εισπρακτέων λογαριασμών του δε θα ξεπερνά τις 10 ημέρες με βάση τη συμφωνία RF. Επομένως, αφού εξετάσαμε εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο ίδιο κλάδο και συνεπώς έχουν τα ίδια DPO's και DSO's αλλά και αφορούν τον ίδιο προμηθευτή, η αντικειμενική εξίσωση εξοικονόμησης κεφαλαίου κίνησης του δίνει την ίδια πάντα τιμή.
2. Το ίδιο ισχύει και για το όφελος της τράπεζας σε περίπτωση δεδομένης χρονικής επέκτασης της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών από τον αγοραστή, αφού η τιμή της δίκης της αντικειμενικής εξίσωσης καθορίζεται από τους ίδιους προαναφερόμενους παράγοντες. **Εξετάζοντας στο δεύτερο διάγραμμα την περίπτωση, που η προαναφερθείσα μεταβλητή κυμαίνεται, γίνεται σαφές ότι μια αύξηση της τιμής της δημιουργεί μια συνακόλουθη αύξηση στο οικονομικό όφελος της τράπεζας.**
3. Όσον αφορά τον αγοραστή, δεν μπορεί παρά να τονιστεί το γεγονός, ότι η εξοικονόμηση του κεφαλαίου κίνησης του παρουσιάζει αύξηση, καθώς αυξάνεται το οικονομικό κόστος κεφαλαίου του (οικονομικό επιτόκιο). Αυτό το πόρισμα στηρίζεται, όπως ήδη αναφέρθηκε, και θεωρητικά διότι όσο μεγαλύτερο είναι το κόστος απόκτησης κεφαλαίου για μια επιχείρηση τόσο μεγαλύτερη αξία αποκτά η ρευστότητα της. Ακολουθώντας την ίδια λογική, όπως και για την προηγούμενη φόρμουλα, επιχειρούμε να ποσοτικοποιήσουμε επακριβώς την παραπάνω σχέση μέσα από τα δεδομένα του ακόλουθου πίνακα





Πίνακας 7.28: Σύγκριση ποσοστιαίου κέρδους αγοραστή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's με το αντίστοιχο οικονομικό επιτόκιο αυτού σύμφωνα με το μοντέλο Iacono-Reindorp-Dellaert.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΑΓΟΡΑΣΤΗ ΑΝΑ ΧΩΡΑ		
ΧΩΡΑ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΕΡΔΟΥΣ
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	7,10%	0,39%
ΙΣΠΑΝΙΑ	8,60%	0,47%
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	9,90%	0,54%

Από τα παραπάνω δεδομένα εξάγεται το πόρισμα ότι μια μοναδιαία ποσοστιαία αύξηση του οικονομικού επιτοκίου του αγοραστή αντιστοιχεί σε επιπλέον εξοικονόμηση του διαθέσιμου κεφαλαίου του σε ποσοστό ίσο με 0,053% ( $1,5\%/0,08\% = 1,3\%/0,07\% = 0,053$ ).

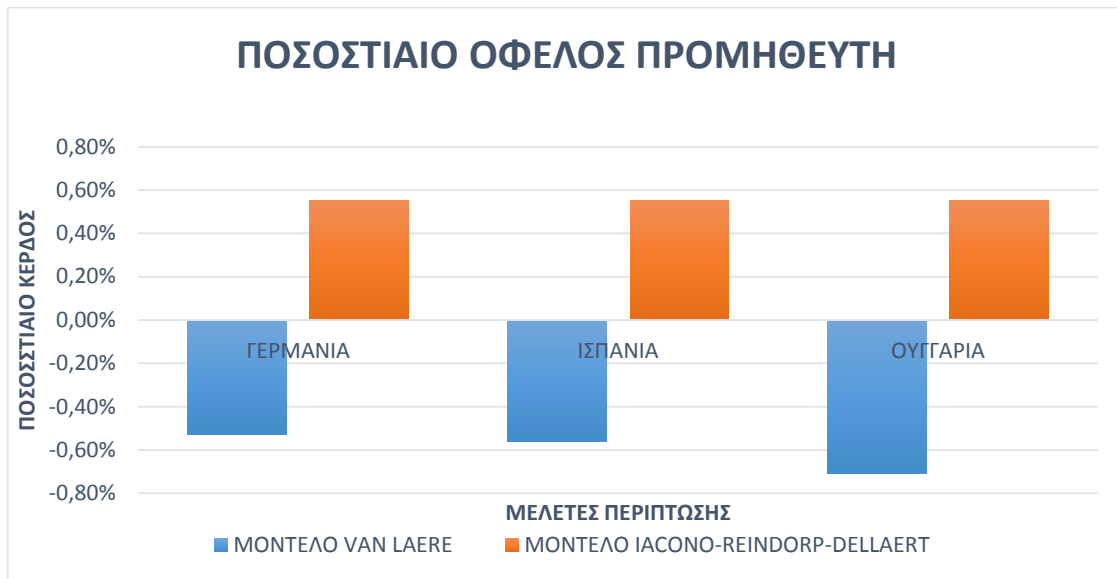
Ιδιαίτερα αξιοπρόσεκτο είναι το πόρισμα που προκύπτει από τη μελέτη του δεύτερου διαγράμματος καθώς και του πίνακα 7.13 για επίδραση της χρονικής επέκτασης στην εξοικονόμηση κεφαλαίου. Συγκεκριμένα παρατηρείται μια αναμενόμενη αύξηση στο οικονομικό όφελος του αγοραστή καθώς αυτή επιμηκώνεται. Το ενδιαφέρον σημείο εντοπίζεται στην ύπαρξη σταθερής αναλογίας στην αύξηση των δύο τιμών, η οποία δηλώνει ότι μια χρονική επιμήκυνση της περιόδου αποπληρωμής κατά 10 ημέρες επιφέρει εξοικονόμηση του κεφαλαίου του αγοραστή περίπου ίση με 0,19% της πραγματοποιούμενης συναλλαγής.

4. Το συνολικώς εξοικονομούμενο κεφάλαιο σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα είναι θετικό, γεγονός που αποτελεί και τον βασικό στόχο της συγκεκριμένης θεώρησης. Μάλιστα λαμβάνοντας υπόψιν τη δομή του υπό εξέταση μοντέλου, το εύρος του συγκεκριμένου οφέλους μεταβάλλεται αποκλειστικά σε συνάρτηση με αυτό του αγοραστή, καθότι, όπως αναφέρθηκε, οι συνιστώσες των άλλων δύο συμμετεχόντων οντοτήτων παραμένουν σταθερές και στις τρεις εξεταζόμενες περιπτώσεις.

### 7.6.3 Συγκριτική Θεώρηση των 2 Μοντέλων

Στη τρέχουσα ενότητα, όπως ήδη δηλώθηκε, θα πραγματοποιηθεί μια συγκριτική επισκόπηση των εκροών των δύο μοντέλων με σκοπό την ασφαλέστερη διεξαγωγή τελικών πορισμάτων. Κρίνεται σκόπιμο, λόγω της μεγάλης ανακρίβειας των δύο μοντέλων στο συγκεκριμένο σημείο, να εκκινήσει η ανάλυση αυτή από την οπτική γωνία του προμηθευτή. Για διευκόλυνση του αναγνώστη χρησιμοποιείται το ακόλουθο διάγραμμα που περιλαμβάνει συνοπτικά τα αποτελέσματα για τον προμηθευτή στις τρεις μελέτες περίπτωσης, που διακρίνονται από το οικονομικό επιτόκιο του αγοραστή.

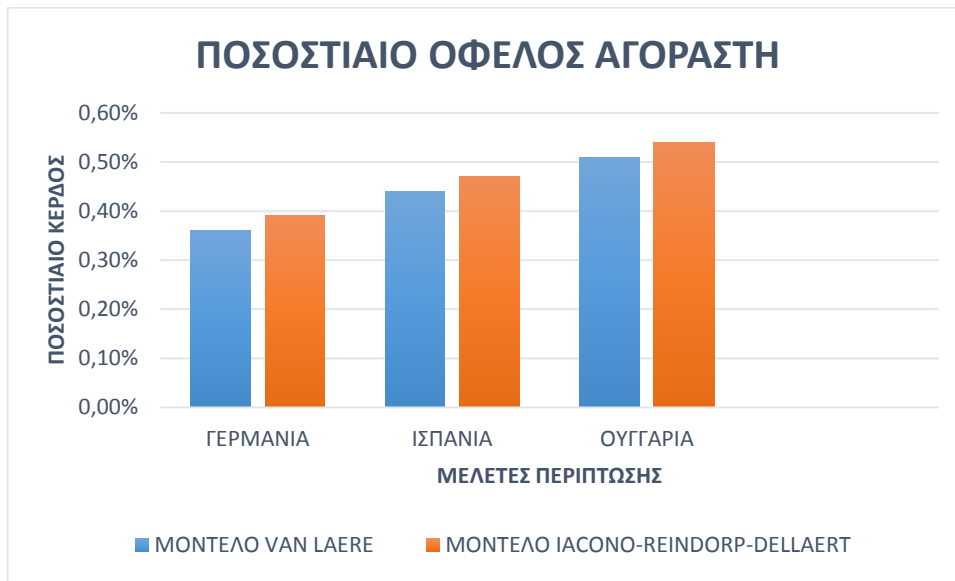




Εικόνα 7.8: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους του προμηθευτή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.

Για την κατάλληλη ερμηνεία της παραπάνω απόκλισης των δύο μοντέλων, σκόπιμο είναι να ανατρέξουμε στις αντικειμενικές εξισώσεις για τον προμηθευτή. Παρατηρώντας την εξίσωση 7.1.4 και 7.2.2 βλέπουμε μια σημαντική διαφορά που οφείλεται στη δομική λογική τους. Συγκεκριμένα το μοντέλο του van Laere λαμβάνει υπόψιν μόνο δύο χρονικά διαστήματα ( $I_{pf}$  και  $I_f$ ), που αντιστοιχούν στο χρόνο αποπληρωμής των AP's του αγοραστή από τη στιγμή έγκρισης ενός τιμολογίου χωρίς και με την εφαρμογή ενός προγράμματος RF. Αντίθετα στη δεύτερη φόρμουλα γίνεται σαφής διάκριση ανάμεσα σε τέσσερις χρόνους: το χρόνο αποπληρωμής των AP's του αγοραστή ( $T_b$ ), το χρόνο είσπραξης της αξίας των AR's του προμηθευτή ( $T_s$ ), τον τελικό χρόνο αποπληρωμής των AP's του αγοραστή ( $T_{bscf}$ ) και τον αντίστοιχο τελικό χρόνο είσπραξης των AR's του προμηθευτή ( $T_{sscf}$ ) μετά την εφαρμογή του προγράμματος. Συνεπώς, η αντικειμενική εξίσωση για τον προμηθευτή στο πρώτο μοντέλο λειτουργεί με χρόνους, οι οποίοι αφορούν τις δραστηριότητες του αγοραστή. Άποψη του γράφοντος είναι, ότι η συγκεκριμένη μορφοποίηση της αντικειμενικής συνάρτησης του προμηθευτή δε λαμβάνει υπόψιν τη σοβαρή εξοικονόμηση χρόνου εξαργύρωσης των AR's του προμηθευτή εστιάζοντας μόνο στη χρονική σύγκριση των χρηματοροών με και χωρίς τη χορήγηση δανείου. Στοιχείο που ενισχύει τη συγκεκριμένη άποψη είναι η διαπίστωση, ότι ακόμα και μια μικρή επέκταση (10 ημέρες) της περιόδου αποπληρωμής των πληρωτέων λογαριασμών του αγοραστή εξακολουθεί σύμφωνα με το πρώτο μοντέλο να χαρακτηρίζει ως μη συμφέρουσα την εφαρμογή ενός προγράμματος RF. Επιπρόσθετα, το πραγματικό όφελος του προμηθευτή και στις δύο περιπτώσεις είναι ακόμα μεγαλύτερο αν ληφθεί υπόψιν το οικονομικό όφελος που απολαμβάνει από τη αυτοματοποίηση της διαδικασίας των πληρωμών, που αποδίδεται στον πίνακα 7.14.

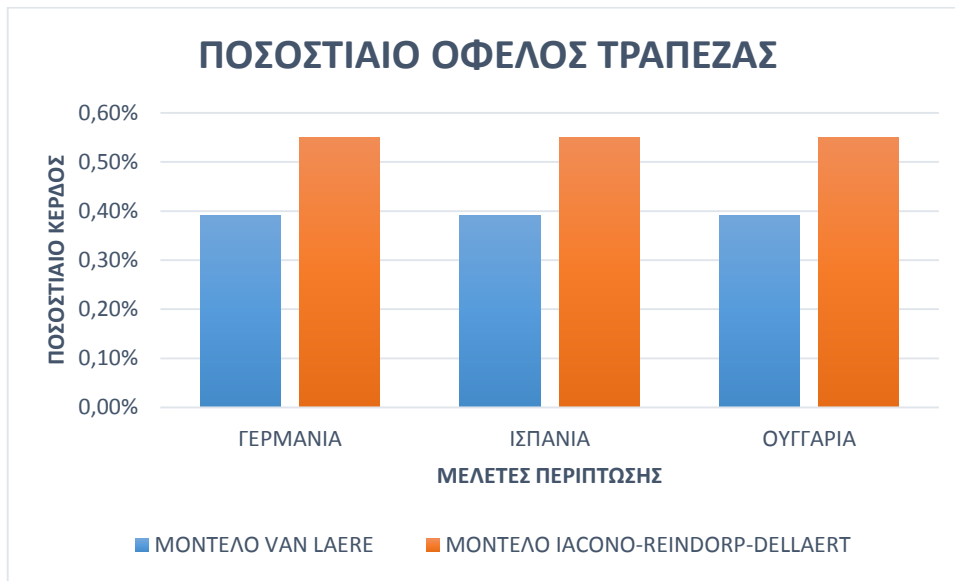
Στη συνέχεια της ανάλυσης μας παραθέτουμε τις συγκεντρωτικές εκροές των δυο μοντέλων από την σκοπιά του αγοραστή πάλι με κριτήριο το οικονομικό του επιτόκιο για το διαχωρισμό των τριών μελετών περίπτωσης.



Εικόνα 7.9: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους του αγοραστή ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση τα αποτελέσματα είναι αρκετά ξεκάθαρα. Όπως αναφέρθηκε και στην μεμονωμένη ανάλυση του κάθε μοντέλου, βλέπουμε ότι καθώς αυξάνεται το οικονομικό επιτόκιο του αγοραστή (7,1%-Γερμανία, 8,6%-Ισπανία, 9,9%-Ουγγαρία) έχουμε συνακόλουθη αύξηση του περιθωρίου κέρδους και στα δύο μοντέλα, η οποία μάλιστα έχει υπολογιστεί παραπάνω. Τονίζεται το γεγονός ότι κατά την ανάλυση και των δύο προέκυψε ότι αύξηση του οικονομικού επιτοκίου του αγοραστή κατά 1% αυξάνει το περιθώριο κέρδους του κατά 0,053% περίπου. Επιπλέον παρατηρείται μια εξαιρετικής ακρίβειας ταύτιση των αποτελεσμάτων των δύο φόρμουλων διότι όπως φαίνεται και στις τρεις μελέτες περίπτωσης η απόκλιση είναι στο 0,03%. Επιπρόσθετα όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα και τα δύο μοντέλα συνηγορούν στην ύπαρξη μιας αναλογίας ανάμεσα στην επέκταση της περιόδου αποπληρωμής των AP's και στο όφελος του αγοραστή, η οποία μάλιστα στις δύο φόρμουλες υπολογίστηκε περίπου ίση με 0,18% και 0,19% αντίστοιχα ανά 10 ημέρες παράτασης αποπληρωμής εκ μέρους του αγοραστή.

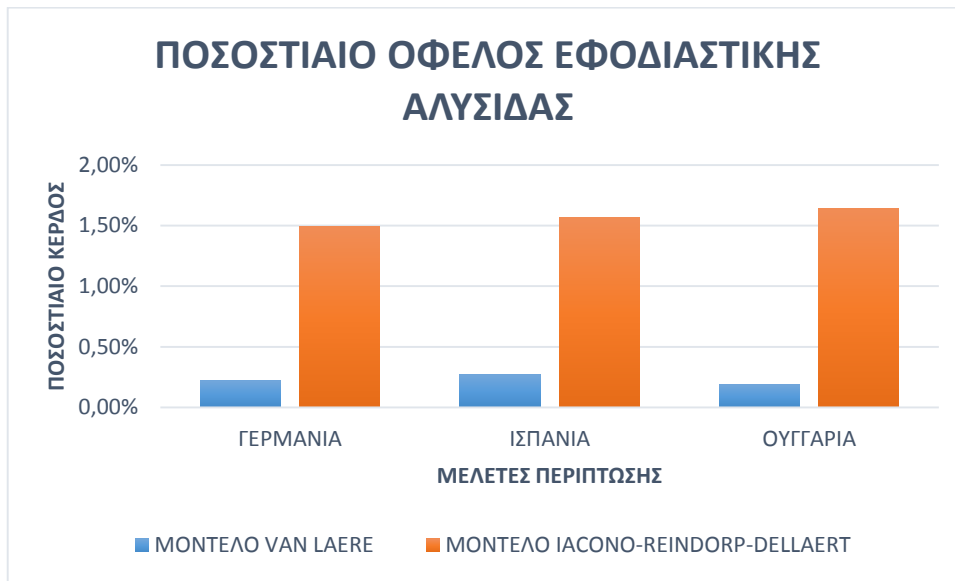
Τέλος παραθέτουμε τα συγκριτικά αποτελέσματα που αφορούν τα τραπεζικά οφέλη από τη χρήση του συστήματος.



Εικόνα 7.10: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους της τράπεζας ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.

Στο παραπάνω διάγραμμα γίνεται εμφανής η ευεργετική επίδραση, που επέρχεται στην εξοικονόμηση κεφαλαίου για την τράπεζα μέσα από την εφαρμογή ενός προγράμματος RF. Όπως και προηγουμένως, έτσι και στην υπό εξέταση περίπτωση παρατηρείται αξιολογώτερη σύγκλιση των αποτελεσμάτων. Ειδικότερα, σύμφωνα με τα υπολογιζόμενα στοιχεία, προκύπτει ότι τα δύο μοντέλα έχουν μεταξύ τους σταθερή απόκλιση και ίση με 0,16% ποσοστιαίου οφέλους.

Ολοκληρώνοντας αυτή τη συγκριτική θεώρηση δίνεται ακολούθως το συγκεντρωτικό διάγραμμα που απεικονίζει το όφελος της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της ανά περίπτωση.



Εικόνα 7.11: Αναλυτικό ραβδόγραμμα παρουσίασης του ποσοστιαίου οφέλους του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας ως προς την ονομαστική αξία μεμονωμένου τιμολογίου AP's για τις τρεις μελέτες περίπτωσης σύμφωνα με τα δύο μοντέλα.

Αποδεικνύεται έμπρακτα με βάση το παραπάνω λοιπόν, ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος RF έχει θετική επίδραση στην κερδοφορία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η σημαντική απόκλιση, που εντοπίζεται ανάμεσα στα δύο μοντέλα, προκύπτει από την συνιστώσα του προμηθευτή, που αναλύθηκε εκτενώς προηγουμένως. Ακόμα, όμως, και με αυτά τα αμφιλεγόμενα οικονομικά αποτελέσματα του προμηθευτή, δεν μπορεί κανείς να αρνηθεί την ταύτιση με τα θεωρητικώς προσδοκώμενα, ότι δηλαδή μια συμφωνία RF εξοικονομεί σημαντικό μέρος του αναγκαίου κεφαλαίου για κάθε φορέα, μειώνοντας τις διαδικασίες που δεν προσθέτουν αξία (γραφειοκρατικές), επιταχύνοντας τη διενέργεια των πραγματοποιούμενων συναλλαγών και τελικώς διασφαλίζοντας ένα σημαντικό όφελος στην κερδοφορία μιας εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της. **Επιπλέον αξίζει να επισημανθεί η σημαντική ταύτιση των αποτελεσμάτων με τις πραγματοποιηθείσες έρευνες. Εκτενέστερα υπολογίστηκε σύμφωνα με την αναφορά της McKinsey & Company, ότι το μέγιστο θεωρητικό περιθώριο κέρδους για τις επιχειρήσεις μπορεί να ανέλθει ως και το 1,11% επί της αξίας των πραγματοποιούμενων συναλλαγών (Εικόνα 7.1). Απομονώνοντας τα αποτελέσματα του δεύτερου μοντέλου, που διαθέτουν μεγαλύτερη αξιοπιστία για τους λόγους που εξηγήθηκαν αναλυτικά, παρατηρείται ότι το αθροιστικό ποσοστιαίο όφελος, για αγοραστή και προμηθευτή, στην εξοικονόμηση κεφαλαίου (περιθώριο κέρδους) κυμαίνεται από 0,94%-1,09% για τις τρεις περιπτώσεις αγοραστών που αναλύθηκαν. Όταν πάλι εξετάστηκε η διακύμανση του χρόνου αποπληρωμής, τα αντίστοιχα ποσοστά για αγοραστή και προμηθευτή κυμάνθηκαν στο εύρος 0,74%-1,13%.**





## Κεφάλαιο 8 Σύγκριση Αποτελεσμάτων με Θεωρητικά Στοιχεία και Συμπεράσματα

Αντικειμενικός σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας αποτέλεσε καταρχήν η παράθεση όλων των προγραμμάτων και εργαλείων, που διαθέτει ο τομέας της ΧΕΑ, καθώς και τα συνακόλουθα χαρακτηριστικά τους. Αυτά τα εργαλεία, όπως παρουσιάστηκαν αναλυτικά, περιλαμβάνουν την χρηματοδότηση εισπρακτέων λογαριασμών, τη δυναμική έκπτωση, τη χρηματοδότηση αποθεμάτων, τη χρηματοδότηση εντολής αγοράς, την πίστωση χρέους κ.α. Κυρίαρχο ρόλο στο συγκεκριμένο πόνημα διαδραματίζει η εξέταση των προϋποθέσεων εφαρμογής ενός προγράμματος RF και εν συνεχεία η καταγραφή των επιδράσεων, που αυτή επιφέρει στην οικονομική κερδοφορία των εμπλεκόμενων φορέων. Συμπερασματικά, μετά την παράθεση των αριθμητικών εκροών των υπό εξέταση μοντέλων είναι ευδιάκριτη μια αξιοσημείωτη ταύτιση με τα θεωρητικά δεδομένα.

Εκκινώντας από τον αγοραστή είναι πρόδηλη η ευεργετική δράση, που επιφέρει η εφαρμογή του προγράμματος στην οικονομική του βιωσιμότητα και ανάπτυξη, κυρίως λόγω της περαιτέρω επιμήκυνσης του χρονικού διαστήματος, που υποχρεούται να εξοφλήσει τους πληρωτέους για αυτόν λογαριασμούς. Το γεγονός αυτό ενισχύει το διαθέσιμο κεφάλαιο κίνησης, που κατέχει ανά πάσα στιγμή, μειώνοντας έτσι την πιθανή ανάγκη του για επιπλέον χρηματοδότηση για την κάλυψη των οικονομικών απαιτήσεων των παραγωγικών του διαδικασιών. Ιδιαίτερη σημασία κατέχουν, επιπλέον, και οι οικονομικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα που δραστηριοποιείται. Όσο πιο κοστοβόρα είναι η εξεύρεση εξωτερικών πηγών άντλησης κεφαλαίου, δηλαδή όσο μεγαλύτερο είναι το οικονομικό επιτόκιο δανεισμού του, τόσο μεγαλύτερη αξία αποκτά η προαναφερθείσα επέκταση της περιόδου αποπληρωμής και συνεπώς η ενισχύεται η αξία της συμμετοχής του στο πρόγραμμα. Οι δύο αυτές παράμετροι αποτελούν τις κρίσιμες μεταβλητές, με βάση τις οποίες αποφασίζεται και αξιολογείται η επιβεβαίωση ή μη της συμμετοχής του σε ένα πρόγραμμα RF.

Στο θεωρητικό κομμάτι της εργασίας αναφέρθηκε η μεγάλη προσοχή που πρέπει να επιδεικνύει μια προμηθεύτρια επιχείρηση κατά τη διαδικασία απόφασης της σε ένα τέτοιο πρόγραμμα. Τονίστηκε, ότι το γεγονός ότι αποτελεί την οικονομικά ασθενέστερη, εκ των τριών οντοτήτων, ελλοχεύει τον κίνδυνο σύμπραξης του σε μια μακροπρόθεσμα μη προσοδοφόρα για αυτήν συμφωνία. Τα αποτελέσματα των μελετών περίπτωσης κατέδειξαν τη μεγάλη σημασία που έχει για αυτόν η εξασφάλιση της έγκαιρης εξαργύρωσης της αξίας των εισπρακτέων λογαριασμών του. Ο σαφής προσδιορισμός του εν λόγω χρονικού διαστήματος συνιστά το κυριότερο κριτήριο συμμετοχής του ή μη σε ένα πρόγραμμα RF. Αν το συγκεκριμένο διάστημα δεν προσδιορίζεται σαφώς και ταυτίζεται με τη χρονική στιγμή που τελικά αποπληρώνει ο αγοραστής τους πληρωτέους λογαριασμούς του τότε η καθόλα ευεργετική κατάσταση του δεύτερου μοντέλου μετατρέπεται στην ασφυκτική οικονομικά του πρώτου.

Όσον αφορά το καθαρά οικονομικό όφελος, που αποκομίζει ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα και ειδικότερα μια τράπεζα από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα, αυτό κινείται περισσότερο στην κατεύθυνση του αγοραστή. Από τα τελικά αποτελέσματα γίνεται σαφές ότι καθοριστικότερος παράγοντας για την τράπεζα συνιστά η επέκταση της περιόδου αποπληρωμής των τιμολογίων του προμηθευτή. Ειδικότερα, όπως και στην περίπτωση του πρώτου, όσο αυτή αυξάνεται τόσο αυξάνεται και το προσδοκώμενο κέρδος της από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα. Στο



σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί ξανά ότι κατά τη θεώρηση των δύο μοντέλων δεν λήφθηκε υπόψιν η επίδραση που θα έχει στα αναγκαία ταμειακά διαθέσιμα των τραπεζών η επίδραση της *Βασιλείας III*. Το γεγονός αυτό κάθε άλλο παρά μειώνει την αξία των ευρημάτων. Οι συγκεκριμένες οδηγίες προβλέπουν εν γένει αύξηση στα τραπεζικά ταμειακά διαθέσιμα, κατεύθυνση προς την οποία αναντίρρητα κινούνται οι πρακτικές της ΧΕΑ και ιδιαίτερα το RF, μέσω της εξοικονόμησης στο ύψος του διαθέσιμου κεφαλαίου κίνησης. Μέχρι τώρα είδαμε ότι η πρόωγη εξόφληση του προμηθευτή με την αντίστοιχη έκπτωση και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιμήκυνση της πληρωμής του αγοραστή εξασφαλίζουν οικονομικό όφελος για την τράπεζα. Παρόλα αυτά, για λόγους αποφυγής παρερμηνείας τονίζεται, ότι με την εφαρμογή της συμφωνίας της *Βασιλείας III* τα όρια των δύο προηγούμενων χρονικών διαστημάτων χρήζουν επανεξέτασης.

Για την εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της αναφέρθηκε στο θεωρητικό τμήμα της εργασίας ότι αναγκαίος στόχος του RF είναι η εξάλειψη των διαδικασιών της που δεν προσφέρουν αξία στο τελικό προϊόν. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη θεώρηση μας με δύο τρόπους. Αφενός με την αυτοματοποίηση των διαδικασιών παραγγελιοληψίας, παραγγελιοδοσίας, έκδοσης και έγκρισης της τιμολόγησης, που εκμηδενίζουν σχεδόν το πρότερα εισερχόμενο γραφειοκρατικό κόστος που επιβάρυνε τις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, όπως προκύπτει από την ανάλυση κόστους-απόδοσης που διενεργήθηκε. Αφετέρου η εξοικονόμηση κεφαλαίου από όλους τους συμμετέχοντες φορείς, που αποδεικνύεται και από τα δύο μοντέλα, διασφαλίζει την εύρυθμη λειτουργία των οικονομικών διαδικασιών της και μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης διαταραχών στη λειτουργία της.

Συγκεντρωτικά, λοιπόν, οι σύγχρονες οικονομικές συγκυρίες χαρακτηρίζονται από αυξημένη δυσκολία επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, τάσεις παγκοσμιοποίησης και υπεργολαβίας, μεγαλύτερη κόστος παραγωγής λόγω αυξανόμενης ζήτησης εξατομικευμένων προϊόντων και δυστοκία εξεύρεσης κεφαλαίου για τις επιχειρήσεις. Επιβεβαιώνεται η θεωρητική αντίληψη ότι ένα πιθανό «αντίδοτο» στις παρούσες δυσκολίες της εφοδιαστικής αλυσίδας θα μπορούσαν να αποτελέσουν οι πρακτικές της ΧΕΑ και ειδικότερα το RF. Φυσικά μια τέτοια συμφωνία δεν αποτελεί πανάκεια αλλά θα πρέπει να εξετάζει διεξοδικά τις οικονομικές συνθήκες για κάθε επιχείρηση (οικονομικό κόστος), τα χρονικά διαστήματα προείσπραξης και αποπληρωμής (DSO's προμηθευτή και DPO's αγοραστή), τη φερεγγυότητα των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων (εκφράζεται μέσα από την πιθανότητα αθέτησης υποχρεώσεων q), την άμεση προμήθεια της τράπεζας σε συνάρτηση με τα ταμειακά της διαθέσιμα και κυρίως το χρονικό διάστημα αναθεώρησης της, καθότι, όπως αναφέρθηκε, θεωρείται ότι ο κύκλος ζωής ενός προγράμματος RF οριοθετήθηκε, με βάση τα εμπειρικά δεδομένα, στα 5 έτη.



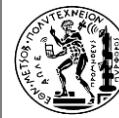
## Κατάλογος Βιβλιογραφικών Αναφορών

- (n.d.). Ανάκτηση από <https://hakrinregar.wordpress.com/>.
- Angehofer, B. J., Shah, N. D., & Papageorgiou, L. J. (2001). Systems Dynamics Modelling in Supply Chain Management: Research Review. *IEEE, 1*, 342-351.
- Barbaro, A. D., & Bagajewicz, M. J. (2004, May). Managing Financial Risk in Planning under Uncertainty. *ALChE Journal, 5*(5), 963-989.
- Beamon, B. M. (1998). Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods. *International Journal of Production Economics, 55*(3), 281-294.
- Camerinelli, E. (2014). *A study of the business case of supply chain finance*. London: Aite Group. Ανάκτηση από <http://www.accaglobal.com/ab111>
- Chandra, C. D., & Komrani, A. (2004). Mass Customization: A Supply Chain Approach. Springer.
- Christopher, M. D., & Peck, M. (2004). Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management, 15*(2), 1-13.
- Eales, J., Taylor, S., Nichols, A., Gregory, M., Patel, A., Bengtsson, M., . . . Evans, M. (n.d.). Ανάκτηση από EY Web site: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations/\\$FILE/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations/$FILE/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations.pdf)
- Fama, E. F. (1998). Market efficiency, long-term returns and behavioral finance. *Journal of Financial Economics, 49*, 283-306.
- Fernandez, P., Ruiz, A., & Acin, I. F. (2015, September). Discount Rate (Risk-Free Rate and Market Risk Premium): a survey 2015. *Spanish Venture Capital Journal*(3), 51-67.
- Gelsomino, L. M., Mangiaracina, R., Perego, A., & Tumino, A. (2016, July). Supply Chain Finance: Modelling a Dynamic Discounting Programme. *Journal of Advance Management Science, 4*(4), 283-291.
- Global Business Intelligence. (2015). *State of Supply Chain Finance Industry - Entering a New Era of Maturity*. Vancouver: Global Business Intelligence.
- Gomn, M. J. (2010, March 4). Supply Chain Finance: apply finance theory to supply chain management to enhance finance in supply chains. *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management, 13*, 133-142.
- Gomn, M. J. (2010). Supply Chain Finance: apply finance theory to supply chain management to enhance finance in supply chains. *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management, 133-142*.





- Guide to Supply Chain Finance Providers*. (2016). Ανάκτηση από  
<http://www.txfnews.com/TXFMDCCommonFileStorage/files/A2%20wall%20chart.pdf>
- Halliwell, L. J. (2016). *Valuing Stochastic Cash Flows: A Thought Experiment*. Ανάκτηση από <https://www.casact.org/pubs/forum/04wforum/04wf291.pdf>
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2005). An Empirical Analysis of the Effect of Supply Chain Disruptions on Long-Run Stock Price Performance and Equity Risk of the Firm. *Productions and Operations Management*, 14(1), 35-52.
- Herath, G. (2015, October 1). *Supply-Chain Finance: The emergence of a new competitive landscape*.
- Hofmann, E. (2014). *Interorganizational Operations Management*. Springer.
- Hofmann, E., & Berlin, O. (2011). *Supply Chain Finance Solutions*. Heidelberg: Springer.
- Iacono, U. D., Reindorp, M., & Dellaert, N. (2015). Market adoption of reverse factoring. *International Journal of Physical Distribution and Logistic Management*, 286-308.
- Iliadis, A. (n.d.). Ανάκτηση από KPMG Web site:  
<http://www.kpmg.com/gr/en/issuesandinsights/articlespublications/pages/tax-related-to-doing-business-in-greece.aspx>
- Jing, B. D., & Seidmann, A. (2013, February). Financing Sourcing in a Supply Chain. *Decision Support Systems*, 58, 1-20.
- Johansson, H. J., McHugh, P. D., Pendrebury, A. J., & Wheeler, W. A. (1993). *Business Process Re-engineering*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Juttner, U. D., Peck, H. D., & Christopher, M. (2003). Supply Chain Risk Management: Outining for future Research. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 6(4), 197-210.
- Lambert, D. M., & Pohlen, T. L. (2006). Supply Chain Metrics. *The International Journal of Logistics Management*, 12(1), 1-19.
- Li, C. D., Chen, J. D., & Whang, S. (2011). *Risk Management of Supply Chain and Csh Flow in Supply Chains* (16th εκδ.). London: Springer.
- March, J. J., & Shapira, Z. (1987, November 11). Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking. *Management's Science*, 33, 1404-1418. Ανάκτηση από <http://www.jstor.org/stable/2631920>
- Min, H. D., & Zhou, G. (2002). Supply Chain Modelling:past, present, future. *Computers and Industrial Engineering*, 43(1), 231-249.



- Nishimura, K., & Venditti, A. (2004). Capital depreciation, factor substitutability and indeterminacy. *Journal of Difference Equations and Applications*, 10(13-15), 1153-1169.
- Petrovic, D. D., & Petrovic, K. (1999, March). Supply Chain Modelling Using Fuzzy Sets. *International Journal of Production Economics*, 59(3), 447-453.
- Pfohl, H.-C., & Gomm, M. (2009). Supply Chain Finance: optimizing financial flows in supply chains. *Logistics Research*, 149-161.
- Professionals, C. o. (n.d.).
- Randall, W. S., & Farris II, W. T. (2009). Supply chain financing: using cash-to-cash variables to strengthen the supply chain. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(8), 669-689.
- Reindorp, M. J., & Fransoo, J. C. (2015, May 1). The price of reverse factoring: financing rates vs payment delays. *European Journal of Operational Research*, 242(3), 842-853.
- Reindorp, M. J., Fransoo, J. C., Tanrisever, F. D., & Cetinay, H. (2015). *Reverse factoring for SME's*.
- Reis, G., & Farole, T. (2012). *Trade Competiveness Diagnostic Toolkit*. Washington DC: The World Bank.
- Rosbichler, H. D., Mahmmodi, F. D., & Rothboeck, M. (2008). Creating Greater Shareholder Value from Supply Chain Initiatives. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 9(1), 82-92.
- Seifert, R. W., & Seifert, D. (2009, October). Perspectives for Managers. *IMD International*(178).
- Stevens, G. C. (1989). Integrating the Supply Chain. *International Journal of Physical Distribution and Material Management*, 19(8), 3-8.
- Van der Vliet, K., Reindorp, M. J., & Fransoo, J. C. (2013, November). Supply Chain Finance-Research Challenges Ahead. Eindhoven, Netherlands.
- Van Laere, M. (2012). *Modelling international reverse factoring and the future of supply chain finance*. Eindhoven.
- Walsh, C. (1996). *Key Management Ratios* (4th εκδ.). London: Prentice Hall.
- Tang, O. S., Musa, & S. M. (2010, July, 3). Identifying risk issues and research advancements in Supply Chain Risk Management, *International Journal of Production Economics*, (133), pp.25-34

