

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ & ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  

---

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ»

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ: «Η δανειακή δυνατότητα μιας επιχείρησης. Cross-pledging και redeployability»**

**ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ(ΜΧΡΗ 1908)**

**Επιβλέπων καθηγητής:** Επίκουρος Καθηγητής Δημήτριος Βολιώτης

**Τριμελής επιτροπή:** Επίκουρος Καθηγητής Δημήτριος Βολιώτης

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αναγνωστοπούλου Σεραΐνα

Επίκουρος Καθηγητής Μιχαήλ Ανθρωπέλος

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021**

## Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, επιθυμώ να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα επίκουρο καθηγητή κύριο Δημήτριο Βολιώτη για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον και σύγχρονο θέμα. Βέβαια σε αυτό συνεισέφερε, η αξιοσημείωτη συνεχή καθοδήγηση και ενθάρρυνση του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας.

Θα ήθελα να προσθέσω ότι οι ευχαριστίες απευθύνονται προς τους συμφοιτητές μου αλλά και τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος για την πολύπλευρη συνεργασία που είχαμε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, είναι υποχρέωση μου να ευχαριστήσω τους αφανείς ήρωες, τα μέλη της οικογένειάς μου, για την αμέριστη συμπαράσταση και υποστήριξή τους σε κάθε μου βήμα, την αγάπη τους και την στήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια σε ό,τι και να ακολουθώ στη ζωή μου.

## Περίληψη

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μια προσπάθεια να αναφερθούν και να αξιολογηθούν οι τρόποι με τους οποίους μια εταιρεία μπορεί να εξασφαλίσει δανειοδότηση για την επίτευξη έργων επενδυτικού χαρακτήρα. Στόχος της μελέτης μας είναι να οριστούν όλα τα μεγέθη που επηρεάζουν τα μοντέλα που μελετώνται από τη βιβλιογραφική επισκόπηση και να εφαρμοστούν μέθοδοι για την στρατηγική που ενδέχεται να ακολουθήσει η επιχείρηση. Επιπλέον, τα ανωτέρω αναπτύσσονται σε τέσσερα θεμελιώδη κεφάλαια και την εισαγωγή.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται λεπτομερώς διάφοροι ορισμοί που ερμηνεύουν το ζήτημα της ικανότητας μιας εταιρείας για δανειοδότηση και τους λόγους που είναι ωφέλιμο αυτό για εκείνη. Στην επόμενη ενότητα γίνεται λόγος για το πιο κλασικό μοντέλο, το υπόδειγμα πάγιας επένδυσης, όπου εισάγεται και αναπτύσσεται αναλυτικώς. Η τρίτη πτυχή αναφέρεται σε ένα μοντέλο με περισσότερα οφέλη υπό προϋποθέσεις, αυτό του cross pledging, με αναφορές στον τρόπο λειτουργίας του αλλά και αύξηση της πιθανότητας δανειοδότησης. Επίσης, το τελευταίο βιβλιογραφικό κεφάλαιο αφορά το redeployability ένα υπόδειγμα ιδιαίτερης σημασίας κυρίως σε start up εταιρείες, το οποίο μειώνει αισθητά το ρίσκο και από τις δύο πλευρές, του δανειολήπτη και του δανειστή.

Στη συνέχεια, εισάγεται το μέρος των επεκτάσεων, το οποίο αναφέρεται στην ποσότητα της επένδυσης, το λεγόμενο συνεχές επενδυτικό υπόδειγμα. Ειδικότερα, αναπτύσσονται το αρχικό μοντέλο των ανεξάρτητων projects αλλά και το υπόδειγμα με διαδοχικά έργα, όπου διακρίνεται πάλι η έννοια του cross pledging. Η βασική ενασχόληση μας περιορίζεται στην περίπτωση που ενυπάρχουν δύο έργα προς επένδυση και οι συγκρίσεις πραγματοποιούνται τόσο μεταξύ υποδειγμάτων σταθερής επένδυσης με συνεχούς, όσο και στη συνεχής περίπτωση όπου ελέγχεται το βέλτιστο σενάριο με την προσθήκη ή χωρίς cross pledging. Εν κατακλείδι, παρουσιάζεται μια σύνοψη της μελέτης μας στο κομμάτι των αποτελεσμάτων και συγκρίσεις ιδιαίτερης σημασίας για τον σκοπό της δανειοδότησης.

## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	2
Περίληψη .....	3
Περιεχόμενα .....	4
Πίνακας Εικόνων .....	4
Κατάλογος Πινάκων .....	5
1.Εισαγωγή .....	6
2. Υπόδειγμα Πάγιας Επένδυσης .....	8
2.1 Εισαγωγή .....	8
2.2 Πάγια Επένδυση .....	8
3. Υπόδειγμα για cross pledging .....	15
3.1 Εισαγωγή .....	15
3.2 Cross pledging .....	15
3.3 Μια ιδιαίτερη περίπτωση .....	20
4. Υπόδειγμα για redeployability .....	23
4.1 Εισαγωγή .....	23
4.2 Redeployability .....	23
4.3 Πιθανοθεωρητική προσέγγιση του μοντέλου .....	28
5. Επεκτάσεις των κλασσικών μοντέλων .....	37
5.1 Εισαγωγή .....	37
5.2 Η περίπτωση των 2 projects .....	41
5.3 Μοντέλο των 2 διαδοχικών projects (cross – pledging) .....	42
6. Συμπεράσματα - Συζήτηση .....	48
Παράρτημα .....	56
Πίνακες .....	56
Βιβλιογραφία .....	60

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 : Διάγραμμα Αποφάσεων την κάθε χρονική στιγμή.....	30
Εικόνα 2 : Οι μεταβολές του A (double bar) σε σχέση με το $d2$ διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	49
Εικόνα 3 : Οι μεταβολές του A (double bar) σε σχέση με το B διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	50
Εικόνα 4 : Οι μεταβολές του A (double bar) σε σχέση με το K διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	51
Εικόνα 5 : Οι μεταβολές του A (double bar) σε σχέση με το R διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	51

Εικόνα 6 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το $pH$ διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	52
Εικόνα 7 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το $pL$ διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	53
Εικόνα 8 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το B διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	53
Εικόνα 9 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το K διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	54
Εικόνα 10 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το R διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές .....	55

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 : Κέρδος δανειζόμενου σε σχέση με την κατάληξη του project .....	9
Πίνακας 2 : Αρχικά δεδομένα για τη γραφική απεικόνιση σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων .....	49
Πίνακας 3 : Μεταβολές του (A)' σε σχέση με τιμές των $pL$ , $pH$ , $\Delta p$ , $d2$ . .....	56
Πίνακας 4 : Μεταβολές του (A)' σε σχέση με τιμές του B. ....	56
Πίνακας 5 : Μεταβολές του (A)' σε σχέση με τιμές του K. ....	57
Πίνακας 6 : Μεταβολές του (A)' σε σχέση με τιμές του R. ....	57
Πίνακας 7 : Μεταβολές του A σε σχέση με τιμές του $pH$ . ....	57
Πίνακας 8 : Μεταβολές του A σε σχέση με τιμές του $pL$ . ....	58
Πίνακας 9 : Μεταβολές του A σε σχέση με τιμές του B. ....	58
Πίνακας 10 : Μεταβολές του A σε σχέση με τιμές του K. ....	58
Πίνακας 11 : Μεταβολές του A σε σχέση με τιμές του R. ....	59

## 1.Εισαγωγή

Η δανειακή ικανότητα μιας εταιρείας βασίζεται σε πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες, οι οποίοι θα σχολιαστούν στη συνέχεια της παρούσας μελέτης. Βασισμένοι σε αυτούς, μια επιχείρηση μπορεί να αυξήσει ή να μειώσει την ικανότητά της να δανείζεται. Τα αξιολογικά έργα δεν μπορούν να αναληφθούν εύκολα, επειδή οι επενδυτές δύνανται να προσφέρουν μόνο ένα μέρος της συνολικής χρηματοδότησης. Γι' αυτό το λόγο προδιατίθενται να ασχοληθούν, εάν χρειάζεται να εφαρμόσουν ένα μεγάλο ποσοστό της δαπάνης. Για τις επιλογές του συμβολαίου που επρόκειτο να υπογραφεί, υπάρχει μια αντιστάθμιση μεταξύ της αξίας (NPV) και του εισοδήματος που θα τεθεί ως ενέχυρο (αξία για τους επενδυτές). Σε αντίθετη περίπτωση, η επιλογή θα ήταν προφανώς μη λογική, δηλαδή ένα ενδεχόμενο συμφωνίας δεν δύναται να μεγιστοποιήσει τόσο την αξία του έργου, όσο και το εισόδημα απόδοσης του ενεχύρου, σε αντίθεση με κάποια διαφορετική επιλογή συμβολαίου.

Κατά τον τρόπο που αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, το αυξημένο εισόδημα που ενεχυριάζεται, θα μεριμνήσει για την εξασφάλιση της χρηματοδότησης. Παράλληλα, η αυξημένη αξία που επιζητείται διαρκώς, αποτελεί ιδιοτέλεια του δανειολήπτη, εξαιτίας του ανταγωνισμού που επικρατεί στη διαδικασία δανεισμού. Βέβαια, αυτή η αξία θα ήταν πιο ελκυστική για εκείνον. Ένας επιχειρηματίας συνήθως, έχει την τάση να μειώσει την αξία που θα αποκόμιζε, ώστε να προκαλέσει άνοδο στο εισόδημα που μπορεί να δεσμεύσει, με σκοπό την εξασφάλιση καλής χρηματοδότησης. Η συνολική αξία μειώνεται έτσι, αλλά αν το μερίδιο του έργου που προσφέρεται στους επενδυτές αυξάνεται ιδανικά, η χρηματοδότηση μπορεί να θεωρηθεί σχεδόν βέβαιη. Γενικώς, υπάρχει ένα όριο στον όγκο των επενδύσεων. Όμως, σύμφωνα με τη βασική αρχή, η οποία βασίζεται κατά κύριο λόγο στο ενδεχόμενο να θυσιαστεί μέρος της αξίας των κερδών του project για την βελτιστοποίηση του ενεχύρου που θα λάβουν οι επενδυτές, έχει ευρεία χρήση, και μάλιστα ερμηνεύει τον ρόλο ορισμένων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων.

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούν μερικά στοιχεία για τη δανειοληπτική ικανότητα της επιχείρησης να δεσμεύσει τα έσοδα της από ένα έργο ως "ασφάλεια" για ένα άλλο έργο, που δεν έχει διασύνδεση με το πρώτο (cross - pledging). Αυτή η σταυρωτή αντιστάθμιση μπορεί να επιτευχθεί είτε υπογράφοντας σύμβαση στην οποία τα έσοδα από το πρώτο project παρέχονται ως ενέχυρο προς τους κατόχους υποχρεώσεων στο δεύτερο πλάνο, είτε με την προσθήκη των διεργασιών εντός μιας ενιαίας επιχείρησης, στην οποία οι υποχρεώσεις δεν στοχεύουν σε ένα καθορισμένο τμήμα, αλλά απευθύνονται για όλα τα τμήματα της. Επιπλέον, αναφέρονται και οι συνθήκες πάνω στις οποίες η διαφοροποίηση περιορίζει το ζήτημα για περαιτέρω κίνητρα και το κομμάτι που περιλαμβάνει τα όρια για τη διαφοροποίηση.

Αξίζει να αναφερθεί και η περίπτωση της λήψης περιουσιακών στοιχείων ως αρχική εγγύηση (ενέχυρο) που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι επενδυτές σε

καταστάσεις που δεν τηρείται η συμφωνία που είχε επιτευχθεί μεταξύ των δύο πλευρών. Γι' αυτό, προσδιορίζονται κάποιοι παράμετροι που καθορίζουν σε συγκεκριμένα assets, ασφάλεια και αναμενόμενο κόστος. Αυτά συσχετίζονται μεταξύ τους με την εφαρμογή των φυσικών περιουσιακών στοιχείων ως ενέχυρα για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας του δανειζόμενου. Ουσιαστικά, οι δεσμεύσεις λειτουργούν συγχρόνως με τις χαμηλές επιδόσεις του έργου. Επίσης, οι δανειολήπτες με μικρούς ισολογισμούς θα πρέπει να θέσουν ως εγγύηση, μεγαλύτερη ποσότητα περιουσιακών στοιχείων. Γι' αυτό ελλοχεύει ο ηθικός κίνδυνος στην σχέση του πιστωτή και του οφειλέτη.

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η ρευστότητα και η χρονική στιγμή που καταθέεται το χρηματικό ποσό του επιχειρηματία στην επιχείρηση. Είναι προφανές, ότι ο επιχειρηματίας μπορεί να καθορίσει τις επενδυτικές προοπτικές νέων έργων με την πρόωρη εξόφληση μεριδίων ή αντίστοιχα την κατάθεση χρημάτων προς εκείνον πριν την ολοκλήρωση του έργου του. Αυτό μπορεί να συνεισφέρει στην αύξηση της αξίας της επένδυσης, καθώς η ρευστότητα των χρηματικών κεφαλαίων είναι βασικό κριτήριο για την επιλογή βέλτιστης στρατηγικής. Όμως σε αυτές τις περιπτώσεις, μπορεί να προκύψει ένα άλλο πρόβλημα, καθώς δημιουργείται ο κίνδυνος πρόωρης αποχώρησης του επιχειρηματία, ο οποίος έχει πλέον εξασφαλιστεί οικονομικά κατά τον προαναφερθέντα τρόπο.

Μια άλλη περίπτωση δανειακού κωλύματος μπορεί να θεωρηθεί η μη φερεγγυότητα του δανειζόμενου, ο οποίος προσφεύγει συνεχώς σε επαναδιαπραγματεύσεις των αρχικών συμφωνιών που είχαν συνάψει οι δύο πλευρές. Η χρονική καθυστέρηση που επιφέρεται σε αυτό το ενδεχόμενο είναι ικανή να προσδώσει μεγαλύτερη αβεβαιότητα στις συνθήκες δανειοδότησης. Τουτέστιν, είναι πιθανόν να υπάρχουν καλύτερες προοπτικές στην αγορά από ότι στην συνέχιση αυτού του έργου που είχε αρχικά συμφωνηθεί.

Άξιο αναφοράς είναι και το μέρος που σχετίζεται με τη δανειοδότηση από μεγάλους ομίλους και τους λόγους που αποσκοπεί αυτό. Σε αυτή την περίπτωση, διαφαίνεται ότι ο συνεταιρικός δανεισμός προσφέρει ένα αρκετά υψηλό «κοινωνικό» κεφάλαιο ως ασφάλεια (εγγυητές).

## 2. Υπόδειγμα Πάγιας Επένδυσης

### 2.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα αναπτύσσεται το πιο κλασικό μοντέλο που έχει μελετηθεί και εφαρμοστεί, το αποκαλούμενο ως υπόδειγμα πάγιας επένδυσης. Στην περίπτωση αυτή, ο επιχειρηματίας αρχικά διαθέτει ένα έργο. Στο τελευταίο, απαιτείται μια σταθερή επένδυση, η οποία συνήθως δεν επαρκεί για να καλύψει το κόστος του project. Ουσιαστικά, χρειάζεται κάποια δανειοδότηση, ώστε να προστεθεί στο έλλειμμα που έχει δημιουργηθεί.

### 2.2 Πάγια Επένδυση

Στη διάθεση του επιχειρηματία υπάρχει μια ποσότητα μετρητών αξίας  $A$  τη χρονική στιγμή της λήψης της απόφασης. Αυτά μπορούν να δοθούν για την επίτευξη ενός έργου αξίας  $K$ , αλλά το  $K > A$ . Γι' αυτό, ανακύπτει η επιτακτική αναγκαιότητα δανειοδότησης ύψους  $K-A$ , ως συμπλήρωμα για το κόστος του έργου. Μέσα σε αυτή την κατάσταση υπάρχει και η εναλλακτική, στην οποία ο επιχειρηματίας (μελλοντικός δανειζόμενος) μπορεί να χρησιμοποιήσει τα κεφάλαια του προς κατανάλωση ή ακόμη και για την επιλογή επένδυσης σε ένα πιο κερδοφόρο project. Πάντως, το μόνο βέβαιο είναι το γεγονός ότι για να προχωρήσει στο υποκείμενο έργο που τον απασχολεί αυτή τη στιγμή, καλείται να βρει δανειστές οι οποίοι θα μεριμνήσουν για την αποπληρωμή της συγκεκριμένης επιλογής. Στην πορεία της εργασίας θα διερευνηθούν και περιπτώσεις που ο οφειλέτης θέτει ως ενέχυρα περιουσιακά στοιχεία για την εξασφάλιση φερεγγυότητάς του, ή δανείζεται παραπάνω, ώστε να διατηρήσει μέρος των χρημάτων του.

Έστω, ότι το έργο ολοκληρώνεται με επιτυχία τότε θα αποδώσει ένα έσοδο  $R > 0$ . Αν υπάρξει αποτυχία, κανένα έσοδο δεν θα μπει στα ταμιά της εταιρείας. Θεωρείται η πιθανότητα ομαλής διεξαγωγής του έργου ίση με  $p$ . Ενέχει ο κίνδυνος να υπάρξει ηθικό ρίσκο στο έργο που ενδιαφέρεται να διεξάγει ο επιχειρηματίας. Διακρίνονται δύο είδη συμπεριφοράς των δανειζόμενων. Η πρώτη μορφή απευθύνεται σε ορθολογικές στρατηγικές στις οποίες η πιθανότητα επιτυχίας είναι υψηλή, ενώ το δεύτερο στυλ κυρίως αποσκοπεί σε περιπτώσεις που προτιμάται το «*ceteris paribus*», δηλαδή μια επιλογή μικρής πιθανότητας επιτυχίας, που όμως ίσως επιφέρει μεγαλύτερες αποδόσεις μελλοντικά.

Στο σημείο αυτό, θα οριστούν δύο πιθανότητες επιτυχίας ανάλογα με τη φερεγγυότητα του επιχειρηματία. Η  $p_H$  είναι η πιθανότητα επιτυχίας, όταν ο δανειζόμενος συμπεριφέρεται ηθικά, ενώ σε κακόβουλη συμπεριφορά του η πιθανότητα επιτυχίας μειώνεται σε  $p_L (< p_H)$  και υπάρχει και ένα προσωπικό όφελος  $B > 0$  (λόγω αδυναμίας εξόφλησης). Ακόμη έχουμε :

$$\Delta p = p_H - p_L > 0.$$



Τόσο ο επιχειρηματίας όσο και οι επενδυτές αποτελούν το λεγόμενο risk neutral. Αυτή η έννοια είναι πολύ σημαντική, καθώς υποδηλώνει το γεγονός ότι το πέρασμα του χρόνου δεν έχει αντίκτυπο. Ουσιαστικά, το ποσοστό της απόδοσης δεν επηρεάζεται από τον χρονικό ορίζοντα. Γι' αυτό το λόγο δεν δύναται να λάβει αρνητικές τιμές το εισόδημα του δανειολήπτη.

Όσον αφορά τη συμπεριφορά των δανειστών διακρίνεται από ανταγωνιστικότητα κάτι που είναι λογικό αν σκεφτεί κανείς ότι κατά τη σύναψη του δανείου δεν έχουν απολύτως κανένα κέρδος. Με λίγα λόγια οι πιστωτές προσπαθούν να δελεάσουν τον οφειλέτη ώστε να συμφωνήσουν στο καλύτερο δυνατό επιτόκιο για αυτούς. Βέβαια, και ο δανειζόμενος με τη σειρά του θα εξετάσει όλες τις επιλογές και θα συμφωνήσει με αυτή που θα του αποφέρει τις μικρότερες δαπάνες, δηλαδή εκείνη με το χαμηλότερο επιτόκιο.

Συχνά, παρατηρείται η τάση για μεγάλη συμμετοχή δανειστών σε τέτοιες αποφάσεις. Το φαινόμενο αυτό βεβαίως, αποσκοπεί στην συγκέντρωση υψηλού κεφαλαίου, το οποίο είναι διαθέσιμο προς δανειοδότηση στον επιχειρηματία που θα το χρειαστεί.

Η διαδικασία δανειοδότησης προϋποθέτει αρκετούς όρους μεταξύ των δύο πλευρών, οι οποίες έχουν δικαιώματα αλλά και υποχρεώσεις. Το συμβόλαιο που δημιουργείται είναι και αυτό που καθορίζει αν το έργο έχει δυνατότητα δανειοδότησης. Στη περίπτωση θετικής απάντησης στην προηγούμενη συνθήκη, η σύναψη που διενεργείται περιγράφει την κατανομή του κέρδους στους πιστωτές αλλά και στον οφειλέτη. Η αποτυχία του έργου θα προσδώσει στους εμπλεκόμενους μηδενικά κέρδη, καθώς αυτομάτως ακυρώνεται οποιοδήποτε όφελος επιζητούν οι δανειστές (ακαθάριστες αποδόσεις). Έτσι κι αλλιώς, κάτι τέτοιο θα απομάκρυνε την θέση του δανειζόμενου, η οποία θα ήταν αρκετά υποδεέστερη με υψηλό κίνδυνο χωρίς να ευθύνεται ο ίδιος για την υποθετική αρνητική κατάσταση. Τώρα, αν υπάρξει επιτυχία, οι συμφωνηθέντες μοιράζονται το κέρδος  $R$  : το  $R_b$  καταθέτεται στο δανειολήπτη ενώ το  $R_L$  μεταφέρεται στον ή στους δανειστή/-ές. Γενικά ισχύει το εξής που διακρίνεται στον ακόλουθο πίνακα :

Πίνακας 1 : Κέρδος δανειζόμενου σε σχέση με την κατάληξη του project

	Επιτυχία έργου	Αποτυχία έργου
Κέρδος Δανειζόμενου	$R_b$	0

Πηγή: Ίδια κατασκευή

Όσον αφορά το μηδενικό κέρδος που περιορίζει τους πιστωτές ισχύει η ακόλουθη σχέση :

- $\rho_H R_L = K - A$  (1) .

Ο παραπάνω τύπος ισχύει με την προϋπόθεση ότι ο δανειζόμενος θα έχει καλή συμπεριφορά, υπό τους όρους που έχουν συμφωνηθεί. Στο σημείο αυτό θα εξάγουμε την ισότητα που έπεται με βάση ένα επιτόκιο  $i$  :

- $R_L = (1 + i)(K - A)$  (2) .

Τώρα συνδυάζοντας τις σχέσεις (1), (2) προκύπτει (για την ακρίβεια αντικαθιστούμε την (2) εντός της σχέσεως (1)) :

$$\rho_H (1 + i)(K - A) = K - A \rightarrow$$

$$\rho_H (1 + i)(K - A) - (K - A) = 0 \rightarrow$$

$$[\rho_H (1 + i) - 1] (K - A) = 0 \rightarrow$$

$$\rho_H (1 + i) - 1 = 0 \text{ (αφού } K - A > 0) \rightarrow$$

$$\rho_H (1 + i) = 1 \rightarrow$$

$$1 + i = 1 / \rho_H$$
 (3) .

Από την (3) σχέση είναι εύκολα αντιληπτό, ότι το ονομαστικό επιτόκιο εξασφαλίζει μία ασφάλεια στον επενδυτή και πάντα ξεπερνάει το προσδοκώμενο ποσοστό της απόδοσης που θέτουν οι πιστωτές. Βέβαια, στην περίπτωση που το  $\rho_H = 1$ , τότε το επιτόκιο θα προσδώσει μηδενική αξία. Σχετικά με την βιωσιμότητα του έργου, αυτή υπάρχει μόνο αν απομακρύνεται ο ηθικός κίνδυνος. Τουτέστιν, το project έχει θετική καθαρή παρούσα αξία μόνο αν ο δανειζόμενος συμπεριφέρεται όπως απαιτείται :

- $\rho_H R - K > 0$  (4) .

Οι κακόβουλες καταστάσεις μπορούν να επιφέρουν μόνο αρνητική καθαρή παρούσα αξία στο υποκείμενο έργο :

- $\rho_L R - K + B < 0$  (5) .

Σύμφωνα με την σχέση (5), η απώλεια του δανείου προσδίδει το κίνητρο στον επιχειρηματία που συμπεριφέρεται με μη ηθικό τρόπο, να προσφεύγει με αυτό τον τρόπο. Μερικές ακόμη αναλύσεις στη σχέση 5 και έπεται το εξής :

$$p_L(R_L + R_b) - K + B < 0 \rightarrow$$

$$p_L R_L + p_L R_b - K + B + A - A < 0 \rightarrow$$

$$[p_L R_L - (K - A)] + [p_L R_b + B - A] < 0 \quad (6) .$$

Επομένως, συμβουλευόμενοι την σχέση (6) που αποδείχθηκε ανωτέρω, συμπεραίνεται ότι η κακή συμπεριφορά ηθικής, είτε επιφέρει απώλεια χρημάτων στους δανειστές ή είναι προτιμότερο ο επιχειρηματίας να διατηρήσει τα χρήματα της άσχημης αντιμετώπισης προς κατανάλωση (ή για προσωπικές ανάγκες). Επιπροσθέτως, ο συνδυασμός των παραπάνω στρατηγικών μπορεί εξίσου να αποφέρει μια βελτιστοποίηση σε αυτή την αναπάντεχη κατάσταση.

Πολλοί είναι εκείνοι που ασχολήθηκαν με τις περιπτώσεις ανικανότητας δανειζόμενων να στηρίξουν οικονομικά μόνοι τους κάποιο έργο (Myers, 1997). Το φαινόμενο αυτό έχει ονομαστεί προεξοχή χρέους και συνήθως έχει διπλή ερμηνεία. Από τη μια αναφέρεται μια σχετικά απλή εκ νέου ερμηνεία, του τρόπου με τον οποίο διαχειρίζεται τα περιουσιακά στοιχεία της η επιχείρηση, κάτι που αξιολογείται μέσω των επενδυτών. Περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας παρουσιάζουν έλλειμμα σε αυτές τις περιπτώσεις. Με αυτό τον τρόπο ελαττώνεται η καθαρή αξία κάτω από το ελάχιστο όριο που απαιτείται ώστε να δοθεί η χρηματοδότηση για τη νέα επένδυση. Επιπροσθέτως, το νέο project αποδίδει συνολικά αρκετά μειωμένο εισόδημα και έτσι δεν προχωρούν οι επενδύσεις ακόμη κι αν οι πιστωτές επιθυμούν να εκδώσουν τη χρηματοδότηση στο δανειολήπτη.

Η δεύτερη σημασία του παραπάνω φαινομένου είναι αυτή που έχει απασχολήσει περισσότερο τη βιβλιογραφία. Το ενδιαφέρον σε αυτή την περίπτωση απαντάται στην αναγκαιότητα επαναδιαπραγμάτευσης διάφορων υποχρεώσεων που είχαν τεθεί παλιότερα. Συνήθως αυτή η ενέργεια αποσκοπεί στη δυνατότητα να υπάρξουν νέες επενδύσεις για την κάλυψη του κόστους του έργου. Σε πρώτη φάση, ο δανειολήπτης ίσως να έχει στη διάθεση του ένα έργο θετικής καθαρής παρούσας αξίας, το οποίο ίσως να εξοφλήθηκε μέσω κάποιας χρηματοδότησης λόγω απουσίας ικανότητας αποπληρωμής των συμφωνηθέντων υποχρεώσεων. Έστω ότι :

(i) ο μελλοντικός δανειολήπτης έχει A χρηματική αξία (σε μετρητά ή ενέχυρα), αλλά έχει υπόλοιπο D από κάποια προγενέστερη δανειοδότηση σε ένα σύνολο από επενδυτές τους επονομαζόμενους ως «πρώτοι επενδυτές»

(ii) αυτοί οι πιστωτές υπέγραψαν κάποιους όρους με τον οφειλέτη ώστε να μην έχει τη δυνατότητα να αποκτήσει επιπλέον οικονομικά κεφάλαια χωρίς τη δική τους επιβεβαίωση

(iii) στο ενδεχόμενο αναξιοπιστίας στους συμφωνηθέντες όρους, οι επενδυτές έχουν απαιτήσει ως εγγύηση μέρος ή την ολότητα των περιουσιακά στοιχείων A που ανήκουν στο δανειζόμενο.

Ορίζεται σαν  $\bar{A} = p_H * \frac{B}{\Delta P} - (p_H * R - K)$ ,

$$\text{ή } \bar{A} = p_H \left( \frac{B}{\Delta P} - R \right) - K,$$

ως το ελάχιστο καθαρό κέρδος για την σύναψη της χρηματοδότησης. Υποθέτουμε ότι :

$$A > \bar{A} > A - D \geq 0,$$

τότε το έργο θα μπορούσε να χρηματοδοτηθεί αλλά μόνο από την πλευρά του δανειζόμενου. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι σε αυτή την τακτική εκλείπει η ιδέα προηγούμενων δανεισμών. Οι επενδυτές (πρώτοι και νέοι) δεν θα τους σύμφερε να αναλάβουν κάτι τέτοιο καθώς εγκυμονεί ο κίνδυνος μη εκπλήρωσης του κόστους  $K-A$  σε συνδυασμό με το χρέος του επιχειρηματία της τάξεως  $D$ . Φυσικά, θα μπορούσαν να δεχτούν τη χρηματική αξία  $D$  ως εγγύηση.

Αναλυτικότερα, ας θεωρηθεί ότι ο δανειζόμενος, οι επενδυτές (πρώτοι και νέοι) ότι συμφωνούν σε ένα νέο συμβόλαιο για την χρηματοδότηση του έργου. Για να έχει νόημα από τους πρώτους επενδυτές να συγκαταθέσουν σε αυτό το σύμφωνο απαιτείται να καλύπτεται η ελάχιστη ασφάλεια τους, το  $D$ . Τώρα το καθαρό εισόδημα απαλλαγμένο από επενδυτικά κόστη είναι :

$$p_H * \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) - K$$

ενώ οι καινούριοι επενδυτές (ή αλλιώς οι επενδυτές που συμμετέχουν στο δεύτερο έργο) στην καλύτερη περίπτωση θα έχουν :

$$p_H * \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) - K - D + A$$

Κάνοντας πράξεις στην παραπάνω σχέση προκύπτει ότι :

$$p_H * R - p_H * \frac{B}{\Delta p} - K - D + A =$$

$$-p_H * \frac{B}{\Delta p} - (p_H * R - K) - D + A =$$

$$A - D - \bar{A} < 0 .$$

Η τελευταία σχέση προκαλεί αντίφαση από τη στιγμή που όλοι οι λογικοί επενδυτές δεν θα επέλεγαν κάτι που θα τους επέφερε αρνητική τιμή.

Στο σημείο αυτό μεταβάλλονται οι υποθέσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως ως εξής:

1. Το έργο θεωρείτο τόσο κερδοφόρο που ακόμη και σε περίπτωση μηδενικής καθαρής αξίας του οφειλέτη, προσελκύει χρηματοδοτήσεις, δηλαδή  $\bar{A} < 0$ .

2. Στον επιχειρηματία είχε δοθεί δάνειο μακράς διάρκειας και του έχει αφεθεί υπόλοιπο αξίας  $D$  μετά την επιτυχία του project (το οποίο είχε χρηματοδοτηθεί).
3. Η συγκεκριμένη χρεωστική υποχρέωση είναι ανώτερη αξιωματικά κάτι που μπορεί να ερμηνευθεί ως, ότι πρέπει να προεξοφλείτε πριν ληφθούν χρηματικές απολαβές στον δανειολήπτη.
4. Ο μελλοντικός οφειλέτης δεν έχει καθόλου μετρητά χρήματα  $A = 0$ .
5. Το ζήτημα της προεξοχής του χρέους αναφέρεται ως πολύ σημαντικό, από τη στιγμή που δεν δύναται να λυθεί ούτε και από την αναμενόμενη κερδοφορία που θα προκύψει εξαιτίας του νέου έργου. Ουσιαστικά δίδεται μια ερμηνεία χαλάρωσης εκφρασμένη στο εισόδημα που ενεχυροποιείται  $-\bar{A}$ , η οποία είναι μικρότερη από το ποσό που έχει δοθεί στους παλιούς επενδυτές  $p_H D$  εάν το έργο δεχτεί χρηματοδότηση, δηλαδή :
 
$$-\bar{A} < p_H D \rightarrow$$

$$p_H D + \bar{A} > 0 .$$

Σύμφωνα με την υπόθεση ότι ο δανειολήπτης δεν έχει μετρητά καταλήγουμε ότι οι αρχικοί επενδυτές δεν είναι εφικτό να δεχθούν κάποια χρηματική αξία, σε περίπτωση μη χρηματοδότησης του έργου. Έτσι, προτίθενται να συμμετάσχουν στη χρηματοδότηση του έργου με την προϋπόθεση ότι θα υπερβούν το χαμηλότερο όριο. Ουσιαστικά, αφήνουν στην άκρη το δεδομένο χρέος του οφειλέτη, χρηματοδοτώντας την επένδυση με ποσό  $K$ . Όμως απαιτούν την ολότητα των δικαιωμάτων των μετοχών που διαχειρίζεται ο επιχειρηματίας δηλαδή τη χρηματική αξία :

$$p_H * \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) - K = -\bar{A} > 0 , \text{ αν το έργο επιτευχθεί.}$$

Το χρέος από προηγούμενο project περιορίζει αρκετά τον δανειολήπτη, ο οποίος για να διατηρήσει ένα ποσοστό της εταιρείας στην εξουσία του οφείλει να προσφέρει στους νέους επενδυτές το πολύ :

$$R - \frac{B}{\Delta p} - D .$$

Από την άλλη οι νέοι επενδυτές συμφωνούν στην επένδυση του έργου μόνο εάν εξασφαλίσουν

$$p_H * \left( R - \frac{B}{\Delta p} - D \right) \geq K .$$

Από τις υποθέσεις ισχύει ότι αφού  $\bar{A} < 0$ , όλες οι πλευρές του συμβολαίου καλούνται να συμφωνήσουν από κοινού να δεχθούν μηδενικές απολαβές εάν το έργο αποτύχει. Ας υποθεθεί ότι οι πρώτοι επενδυτές αποδέχονται μια μείωση στο χρέος  $D$  της τάξεως  $d < D$  ώστε :

$$\bar{A} + p_H d = 0 \quad (7) .$$

Εξαιτίας του γεγονότος αυτού, οι νέοι επενδυτές θα λάβουν πλέον :

$$R - \frac{B}{\Delta p} - d ,$$

Τουτέστιν,

$$p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} - d \right) = K ,$$

οπότε από τη σχέση (7) προκύπτει :

$$p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) = K - \bar{A} .$$

Αυτό ωθεί τους νέους επενδυτές να αποδεχτούν τη συμφωνία καθώς πλέον εξασφαλίζουν ποσότητα μεγαλύτερη ή ίση από το  $K$ . Επίσης, οι πρώτοι επενδυτές ωφελούνται πλέον με

$$p_H d = -\bar{A} > 0.$$

Έτσι όλοι εμπλεκόμενοι είναι ικανοποιημένοι και ο οφειλέτης κερδίζει ένα ποσό από το νέο έργο αξίας

$$\frac{p_H B}{\Delta p} > 0.$$

### 3. Υπόδειγμα για cross pledging

#### 3.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή επιχειρείται η προσπάθεια ανάπτυξης δύο διαφορετικών project , τα οποία όμως έχουν μια σχέση εξάρτησης. Ας θεωρηθεί αυτόνομη χρηματοδότηση για κάθε έργο, που θα συνεισφέρει στη εξόφληση του κόστους του. Προφανώς γίνεται αναφορά για καλώς ορισμένο συμβόλαιο υπό όρους και για project καλά προσδιορισμένο με σημαντική πιθανότητα κερδοφορίας. Επικαλούμενοι τα αποτελέσματα της ενότητας 2.1 είναι εφικτό να υλοποιηθεί η γνωστή διαδικασία :

- Ο δανειζόμενος λαμβάνει  $R_b$  (επιτυχία έργου) αλλιώς δέχεται 0 χρηματικές μονάδες, δηλαδή στο ενδεχόμενο που το υποκείμενο έργο δεν επιτύχει. (τα ανωτέρω ισχύουν ανεξάρτητα από το τι συμβαίνει σε άλλες επενδυτικές δραστηριότητες του επιχειρηματία).
- Ο κλασσικός περιορισμός κινήτρων ικανοποιεί στο υποκείμενο έργο την ακόλουθη σχέση :

$$\Delta p * R_b \geq B .$$

Αυτό μάλιστα λειτουργεί ως προϋπόθεση για τη συγκατάθεση χρηματοδότησης σε κάθε project.

- Βασικός όρος χρηματοδότησης σε κάθε έργο αποτελεί το γεγονός ότι το εισόδημα που διατηρείται ως ενέχυρο, ξεπερνάει την αρχική αξία που μετέφεραν οι επενδυτές :

$$p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \geq K - A .$$

Από την παραπάνω σχέση έπεται ότι:

$$\bar{A} \leq A .$$

Αυτή η διαφορά που προκύπτει χρησιμοποιείται είτε ως κεφάλαιο ή καθαρή αξία. Εάν  $A < \bar{A}$ , η χρηματοδότηση δεν έχει νόημα να πραγματοποιηθεί.

Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί, ότι η χρηματοδότηση του έργου δεν αξιοποιεί ολοκληρωτικά την υπευθυνότητα του δανειζόμενου. Καθώς το πρώτο έργο, αποτυγχάνει, τότε με μια δεσμευμένη πιθανότητα  $p_H$  (η λεγόμενη εκ των προτέρων πιθανότητα της ανεξαρτησίας των 2 project), το δεύτερο έργο παρουσιάζει επιτυχία και δίδει αξία  $R_b$  στον επιχειρηματία. Έτσι, ο οφειλέτης έχει τη δυνατότητα να ζημιωθεί ακόμη και με  $R_b$  από το δεύτερο έργο και όχι με μηδέν όπως θα γινόταν στην περίπτωση που δεν υπήρχε το δεύτερο έργο.

#### 3.2 Cross pledging

Στην παράγραφο αυτή, εισάγεται η έννοια του cross pledging. Αν θεωρηθούν τα δύο έργα υπό την ίδια ευθύνη λαμβάνοντας μέσα τους μια ιδέα εξάρτησης, τότε

ένα λογικός επιχειρηματίας μπορεί κάλλιστα να εφαρμόσει το εισόδημα ενός έργου ως εγγύηση για κάποιο άλλο. Έστω  $R_2, R_1, R_0$  οι επιστροφές που επρόκειτο να λάβει ο οφειλέτης αν ο αριθμός των επιτυχημένων έργων είναι δύο, ένα ή κανένα αντιστοίχως. Ένας δανειολήπτης “risk - neutral” ενδιαφέρεται αποκλειστικά για την προσδοκώμενη ανταμοιβή του. Για αυτό το λόγο, η συμφωνία με τους επενδυτές απαιτείται να είναι δημιουργημένη με σκοπό να του προσδίδει το μέγιστο δυνατό όφελος ώστε να προχωρήσει το project ικανοποιώντας τη σχέση :

$$p_H^2 R_2 + 2p_H(1 - p_H)R_1 + (1 - p_H)^2 R_0.$$

Εύκολα μπορεί να αποδείξει κανείς, ότι στην παραπάνω σχέση ο δανειζόμενος έχει πραγματικό όφελος μόνο στην περίπτωση που και τα δύο project επιτύχουν. Ουσιαστικά, αυτή η περίπτωση συμβαίνει όταν το  $R_2 > 0$  και τα  $R_1 = R_0 = 0$ . Ακόμη, το γεγονός ότι  $R_1 = 0$  ισοδυναμεί σε πλήρη διασταύρωση (αυτό έρχεται σε αντίθεση με τη χρηματοδότηση του έργου στην περίπτωση του κεφαλαίου 2.1, σύμφωνα με την οποία  $R_1 = R_b > 0$ , όπου  $R_b$  είναι τα έσοδα που προσφέρονται στο δανειζόμενο στην περίπτωση επιτυχίας στο υποκείμενο έργο).

Με δεδομένο τα παραπάνω, τα κίνητρα του δανειολήπτη τον ωθούν να ακολουθήσει μια πορεία συνδυαστική με τα δύο έργα από το να συνεχίσει με το ένα μόνο. Η σχέση που το δείχνει αυτό ακολουθεί :

$$p_H^2 R_2 - 2B \geq p_L^2 R_2 \rightarrow$$

$$p_H^2 R_2 - p_L^2 R_2 \geq 2B \rightarrow$$

$$(p_H^2 - p_L^2)R_2 \geq 2B \rightarrow$$

$$(p_H + p_L)(p_H - p_L)R_2 \geq 2B \rightarrow$$

$$(p_H + p_L)\Delta p R_2 \geq 2B \rightarrow$$

$$(p_H + p_L)R_2 \geq 2\frac{B}{\Delta p} \quad (8).$$

Εξαιτίας της παραπάνω σχέσης ο δανειζόμενος επιθυμεί να προχωρήσει και τα δύο έργα από το να συνεχίσει μόνο με το πρώτο. Πιο συγκεκριμένα, απομακρύνοντας την ιδέα του δεύτερου έργου, ελαττώνεται η πιθανότητα για πλήρη επιτυχία του πρώτου έργου  $p_H$  σε  $\Delta p$  (η μείωση της πιθανότητας επιτυχίας εξαιτίας του δεύτερου έργου). Κατά αυτό τον τρόπο, η ανισότητα μπορεί να γραφτεί ως :

$$p_H \Delta p R_2 \geq B \quad (9).$$

Όσο ισχύει :

$$p_H > \frac{1}{2}(p_H + p_L),$$

η τελευταία ανισότητα ικανοποιείται, εάν ισχύει η (8) :

$$p_H > \frac{1}{2}(p_H + p_L) \text{ με } (p_H + p_L) \geq 2\frac{B}{\Delta p R_2}$$



ΟΠΟΤΕ

$$p_H \geq \frac{1}{2} 2 \frac{B}{\Delta p R_2} \rightarrow$$

$$p_H \Delta p R_2 \geq B .$$

Όσον αφορά το αναμενόμενο εισόδημα, ταυτίζεται με την προσδοκώμενη απόδοση από τα δύο έργα,  $2p_H R$ , μείον την ελάχιστη επιστροφή στον δανειολήπτη,  $p_H^2 R_2$ , που είναι σύμφωνος με τη μεγιστοποίηση των κερδών που θα αποκομίσει. Από τη σχέση (8) έπεται το εξής : λαμβάνοντας το ελάχιστο  $R_2$ ,

$$p_H^2 R_2 = \frac{2p_H^2 B}{(p_H + p_L) \Delta p} = 2 \frac{p_H}{p_H + p_L} \frac{p_H B}{\Delta p} = 2(1 - d_2) \frac{p_H B}{\Delta p},$$

όπου  $d_2 = \frac{p_L}{p_L + p_H}$  που παίρνει τιμές από 0 έως το  $\frac{1}{2}$ , είναι ένα μέτρο που ποσοτικοποιεί την οικονομική ισχύ και επιτυχία του κάθε έργου αν ήταν ανεξάρτητα. Υποθέτοντας ότι  $2A$  είναι η αρχική καθαρή αξία του δανειζόμενου (όπου  $A$  θεωρείτο τα μετρητά για το κάθε έργο), τότε η χρηματοδότηση είναι εφικτή αν και μόνο αν :

$$2p_H R - \frac{2(1-d_2)p_H B}{\Delta p} \geq 2K - 2A \rightarrow$$

$$2p_H \left( R - \frac{(1-d_2)B}{\Delta p} \right) \geq 2(K - A) \rightarrow$$

$$p_H \left( R - (1 - d_2) \frac{B}{\Delta p} \right) \geq K - A,$$

$$\text{οπότε } A \geq K - p_H \left( R - (1 - d_2) \frac{B}{\Delta p} \right) \rightarrow$$

$$A \geq (\bar{A})',$$

όπου,

$$(\bar{A})' = K - p_H \left( R - (1 - d_2) \frac{B}{\Delta p} \right) < \bar{A} .$$

Ουσιαστικά, δεν υπάρχει κόστος για τη χρηματοδότηση των δύο project αλλά παρατηρείται μια ελάττωση του προσωπικού κέρδους από  $B$  σε  $(1-d_2)B$ , εξαιτίας της επίδρασης της ανεξαρτησίας τους. Ο δανειζόμενος ίσως δεσμεύσει το εισόδημά του σε ένα έργο ως ασφάλεια – ενέχυρο σε άλλο έργο, όπου το δεύτερο έργο μπορεί να αποτύχει. Έτσι, η χρηματοδότηση ενός έργου, είναι μια διαδικασία που μπορεί να επιφέρει οφέλη σε συγκεκριμένα άτομα και έργα, όπως στην προκειμένη περίπτωση που είναι μη βέλτιστη (εκτός αν  $d_2 = 0$ ).

Τα προηγούμενα προβλήματα δημιουργούνται εξαιτίας των σταθερών μεγεθών επενδύσεων. Με αυτό τον τρόπο δέχεται ευκολία στη λήψη της χρηματοδότησης με το καθαρό κέρδος να αντικατοπτρίζεται στην τιμή  $2(p_H R - K)$  παραμένοντας αμετάβλητο. Αν επιλεχθεί η μέθοδος με επενδυτικά μεγέθη που αλλάζουν, το μέγεθος της χρηματοδότησης, αντί της ικανότητας για χρηματοδότηση, αποτελεί το μείζον πρόβλημα.

Το ενδεχόμενο ύπαρξης περισσότερων από 2 έργα έχει απασχολήσει έντονα τη βιβλιογραφία. Η επέκταση στα  $n$  ανεξάρτητα έργα είναι πολύ απλή και μπορεί να αποδοθεί στη διαφοροποίηση που αναπτύχθηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Έστω, λοιπόν, ότι ισχύει :

$$p_H R - K < B .$$

Ακόμη, εφαρμόζοντας επαγωγική μέθοδο στα αποτελέσματα της περίπτωσης με δύο projects, μπορεί να αποφανθεί ότι :

$$p_H (R - (1 - d_n) \frac{B}{\Delta p}) \geq K - A \quad (10) ,$$

$$\text{όπου } d_n = p_L \frac{(p_H^{n-1} - p_L^{n-1})}{p_H^n - p_L^n} .$$

Η  $d_n$  είναι αύξουσα ως προς το  $n$  με τον πρώτο όρο της να είναι το  $d_1 = 0$  (περίπτωση μοναδικού project). Λαμβάνοντας τα όρια, όταν το  $n$  τείνει στο άπειρο διαφαίνεται η ύπαρξη σύγκλισης του  $d_n$  στο λόγο  $\frac{p_L}{p_H}$  και έτσι η χρηματοδότηση συγκλίνει σε συνδυασμό με τη σχέση (10) στην ποσότητα :

$$p_H R - B \geq K - A \quad (11) .$$

Τουτέστιν, στην οριακή περίπτωση το κέρδος που επωφελείται ανά έργο είναι το  $p_H R - B$ .

Είναι αντιληπτό, έχοντας έναν επαρκή αριθμό των ανεξάρτητων έργων, μειώνεται ο κίνδυνος ενός μη αποδεκτού κλάσματος των έργων, το οποίο ευρίσκεται από το Νόμο των Μεγάλων Αριθμών. Με αυτό τον τρόπο ο επιχειρηματίας επιδιώκει το μέγιστο εισόδημα με την ιδιότητα οφέλους της τάξεως  $B$  για κάθε project. Στην περίπτωση που εξετάζεται, η άνοδος του αριθμού των έργων σηματοδοτεί αύξηση και στο εισόδημα ανά έργο. Βέβαια το γεγονός αυτό δεν εξαφανίζει ολοκληρωτικά τον πιστωτικό περιορισμό. Δύο σχέσεις που ισχύουν για την καθαρή αξία κάθε έργου είναι :

$$p_H R \geq K$$

$$\text{και } p_H R - K < B .$$

Θεωρώντας μια δεδομένη καθαρή αξία του δανειζόμενου, τότε σε οποιοδήποτε project  $A$  η NPV τείνει στο 0, όσο το  $n$  πάει στο άπειρο και έτσι προκύπτει αντίφαση με τη σχέση (11). Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι ένας οφειλέτης με συγκεκριμένη καθαρή αξία (καθώς δεν δύναται να απειρίζεται) δεν έχει τη δυνατότητα να αναλάβει έναν αρκετά υψηλό αριθμό έργων θετικής καθαρής παρούσας αξίας. Επομένως, η καθαρή αξία παρουσιάζει μεταβλητότητα ακόμη κι αν το πλήθος των έργων είναι επαρκές (ιδανικό).

Άλλες θεωρήσεις έρχονται σε αντίθεση σε σχέση με την παραπάνω πρόταση. Ουσιαστικά, το επαρκές πλήθος έργων (Diamond, 1984) προσδιορίζει απουσία πιστωτικού περιορισμού και μικρή πιθανότητα μόχλευσης, σχετικά με τον δανειζόμενο.

Αυτή η διαφορά που εντοπίζεται στα προαναφερόμενα πορίσματα εξαρτάται από αρκετά αίτια. Στην τελευταία περίπτωση, ο οφειλέτης είναι ικανός να αποκλιμακώσει τα ιδιωτικά οφέλη. Έτσι, το μέρισμα που επρόκειτο να λάβει αυξάνεται κατά αναλογία.

Εναλλακτικά, εκτός από τα προαναφερθέντα ιδιωτικά οφέλη, μπορεί να θεωρηθεί ως  $B$  η μη αξιοπιστία της δραστηριότητας σε ένα έργο. Η αποφυγή αυτής της δυσλειτουργίας μπορεί να κανονικοποιηθεί στο σημείο 0. Αυτή η άποψη που αναπτύχθηκε από τον Diamond, εικάζει πως το έργο έχει  $NPV > 0$  (Net Present Value) αν ικανοποιείται :

$$p_H R \geq K + B,$$

καθώς η αστάθεια του έργου είναι μια επιπλέον παράμετρος κόστους του (αλλιώς δεν λογίζεται προσωπικό όφελος του δανειζόμενου). Οι διαφορές που εντοπίζονται μεταξύ των δύο θεωρήσεων, δηλαδή με ή χωρίς ιδιωτικό όφελος του δανειολήπτη, σχετίζονται με την θετική παρούσα αξία των έργων. Εφαρμόζοντας, λοιπόν, τη σχέση (11) στην περίπτωση της θεωρίας του Diamond, ο οφειλέτης είναι ικανός να αποδεχτεί ένα επαρκές πλήθος έργων θετικής καθαρής παρούσας αξίας, αν τα μετρητά του χρήματα δεν λαμβάνουν αρνητικές τιμές.

Οι παραπάνω θεωρίες μπορεί να αποκλίνουν στη διατύπωση αλλά ο σκοπός τους παραμένει αμετάβλητος. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι και στις δύο εικασίες ενισχύεται η δανειακή ικανότητα μιας επιχείρησης. Ακόμη, ο Diamond προτείνει πως μένα συμβόλαιο χρέους με τους επενδυτές μπορεί να επιφέρει την από κοινού βελτιστοποίηση, δεχόμενος ο δανειολήπτης μεγάλο αριθμό έργων. Έστω ότι ακολουθούνται τα παρακάτω :

- (i) παρουσία μιας συνέχειας στα ανεξάρτητα έργα
- (ii)  $p_H R - K > B$ , δηλαδή ο δανειολήπτης μπορεί να αναλάβει επαρκή αριθμό έργων χωρίς αρχική καθαρή αξία.

Θεωρείται, λοιπόν, πως ο δανειζόμενος δεν έχει αρχική καθαρή αξία ( $A = 0$ ) γι' αυτό και συνάπτει χρεωστικό συμβόλαιο, όπου καλείται να προσδώσει επί τους όρους μια αξία  $D = K$ . Τότε οι πιστωτές που θα κληθούν να συμφωνήσουν την παραπάνω περίπτωση, το επιχειρούν αν και μόνο αν η πιθανότητα μη αξιοπιστίας του οφειλέτη ισούται με το 0.

Εδώ αναλύεται η περίπτωση στην οποία ο δανειολήπτης έχει τάσεις αποφυγής σε όλα του τα έργα. Ο νόμος των μεγάλων αριθμών ερμηνεύει πως το ολικό εισόδημα της εταιρείας ενδέχεται να είναι  $p_H R$  στην πρώτη περίπτωση και  $p_L R$  αλλιώς (Diamond, 1984; Hellwig, 2000). Όσο ισχύει η συνθήκη

$$p_H R > K > p_L R,$$

το σφάλμα του δανειολήπτη είναι :

$$p_H R - K \text{ και } 0, \text{ στις ανάλογες περιπτώσεις.}$$

Έτσι, ο οφειλέτης επιθυμεί να είναι αξιόπιστος ή παραγωγικός στα έργα του εάν και μόνο εάν

$$p_H R - K > B,$$

κάτι που υποτέθηκε για την εξασφάλιση πως δεν απαιτείται στο δανειζόμενο επιπλέον κεφάλαιο για την κάλυψη μεγάλου αριθμού έργων.

Γενικότερα, είναι προφανές πως ο επιχειρηματίας δεν κερδίζει κάτι επιχειρώντας να ασχοληθεί με ένα μέρος των έργων και όχι με όλα. Έστω όμως ότι όντως ακολουθεί αυτή την τακτική. Τότε δύο ενδεχόμενα συναντώνται :

- Είτε  $kp_H R + (1 - k)p_L R < K$ ,  
κάτι που συνεπάγεται ως βέλτιστη λύση την αποφυγή όλων των έργων (πλήρης αναξιοπιστία).
- ή  $kp_H R + (1 - k)p_L R \geq K$   
και τότε πρέπει  
$$\frac{d}{dk} [kp_H R + (1 - k)(p_L R + B)] = \Delta p R - B > 0$$

και έτσι, αν  $k < 1$ , ο δανειζόμενος δέχεται τα έσοδα που του αναλογούν αποπληρώνοντας το χρέος του, κάτι που θεωρείται βέλτιστο σε σχέση με μια περαιτέρω αύξηση του  $k$ .

Ο τρόπος σκέψης είναι ακριβώς διατυπωμένος. Το συμβόλαιο χρέους αναγκάζει τον δανειολήπτη να υπολείπεται από ενδεχόμενα κέρδη, όταν παραβιάζει τους όρους φερεγγυότητας του. Επομένως, έχει ορθά οφέλη για δραστηριοποίηση των projects όσο δεν ακολουθεί την υπόθεση που αναπτύχθηκε ανωτέρω (καθώς μια τέτοια εξέλιξη προκαθορίζει το μέλλον του, περί αθέτησης των όρων, σύμφωνα πάντα με τον νόμο των μεγάλων αριθμών).

### 3.3 Μια ιδιαίτερη περίπτωση

Τώρα, ας θεωρηθεί ένα μοντέλο τριών χρονικών σημείων  $t_1, t_2, t_3$  με έναν επιχειρηματία που κατά τη στιγμή  $t_1$  διερευνά τη χρηματοδότηση δυο projects μέσω κάποιου πιστωτή. Σε καθένα από τα έργα υπάρχουν δύο ενδεχόμενα, το ένα που βασίζεται στην επιτυχή ολοκλήρωση του και το άλλο που δύναται να ερμηνευθεί ως αποτυχία ή ζημιά. Κατά την δεύτερη κατά σειρά χρονική περίοδο, εάν κάποιο project επιτευχθεί τότε θα προσδώσει αξία  $R$ , ενώ στην περίπτωση αποτυχημένης προσπάθειας δεν θα επιφέρει κάποιο όφελος. Όμως η προαναφερθείσα επιτυχία εξαρτάται από τη δυαδική ερμηνεία που επιτελείται στην  $t_1$  αλλά και το βαθμό προσπάθειας που δαπάνησε ο επιχειρηματίας.

Η χρονική στιγμή  $t_0$ , αποτελεί ως γνώση του καθενός, αφού στα δύο έργα αναζητούνται ανεξάρτητα οι δανειοδοτήσεις. Στη συνέχεια δίδονται οι πιθανότητες ως εξής :

- ένα έργο ονομάζεται τύπου  $h$  με πιθανότητα  $\theta$ , αν είναι αρκετά πιθανό να επέλθει επιτυχία σε αυτό

- ένα έργο θεωρείται τύπου I με πιθανότητα  $1-\theta$  (συμπληρωματικά), αν η επιτυχία του είναι αρκετά δύσκολη (τείνει στο 0 μια τέτοια περίπτωση)

Ύστερα από τον έλεγχο του επιχειρηματία για το στυλ που έχει το κάθε έργο που ενδέχεται να αναλάβει, ο ίδιος επιλέγει πόσα και ποια έργα θα υλοποιήσει. Το γεγονός αυτό, δεν φαίνεται να επηρεάζει την πιθανότητα επιτυχίας του έργου τύπου I, η οποία ισούται με  $q$ . Τουναντίον, σε projects τύπου h, η ποσότητα επιλογής των έργων από τον οφειλέτη αυξάνει την πιθανότητα θετικής κατάληξης από την τιμή  $q$  στην  $p$  ( $p > q$ ). Επίσης, η παραπάνω διαδικασία που ακολουθεί ο δανειζόμενος είναι ικανή να του επιφέρει ένα κόστος που αξιολογείται ως  $c$ .

Από την άλλη πλευρά η θέση του επενδυτή είναι πιο δυσμενής καθώς δεν μπορεί ούτε να διακρίνει την ποιότητα των έργων ούτε να έχει γνώση των στρατηγικών επιλογής τους από τον δανειζόμενο. Ορίζεται ως :

$$c_{\Delta} = \frac{c}{p-q}$$

και θεωρείτο πως ο οφειλέτης αναλαμβάνει ένα έργο τύπου h (Bougheas & Wang, 2019).

Αυτό το γεγονός, προσδίδει αύξησης της πιθανότητας να λάβει κάποια πληρωμή ο επιχειρηματίας από το  $q$  στο  $p$ . Δεδομένου αυτού, ο οφειλέτης καλείται να λάβει τουλάχιστον το  $c_{\Delta}$  ως ελάχιστο κέρδος, όταν διαχειρίζεται ένα έργο τύπου h. Οποιαδήποτε συμφωνία μεταξύ επενδυτή και επιχειρηματία σχετίζεται με την εξέλιξη και των δύο έργων. Έστω  $r_i$  η απόδοση που δίδεται στον πιστωτή αν το  $i$  έργο επέλθει σε επιτυχία, όπου  $i = 0, 1, 2$ . Τότε το  $w_i = R_i - r_i$ , ταυτίζεται με την αποζημίωση του επιχειρηματία σε κάθε περίπτωση. Ακολουθώντας την περιορισμένη ευθύνη διακρίνονται τα εξής :

$$w_0 = r_0 = 0$$

και οι ανισότητες

$$0 \leq w_1 \leq R$$

$$\text{και } 0 \leq w_2 \leq 2R \quad .$$

Στο σημείο αυτό λαμβάνεται ως υπόθεση ότι τα έργα είναι ικανά να προσφέρουν επαρκές ενέχυρο - εισόδημα για την αντιστάθμιση του κινδύνου που διατρέχει ο επενδυτής. Κατά τον τρόπο που θα δοθούν οι πληρωμές στον επενδυτή οφείλεται να ελεγχθεί αν υπάρχει το ενδεχόμενο κινήτρων από το μέρος του οφειλέτη ώστε να ασκήσει ενδιαφέρον για ενασχόληση με projects. Ακολουθούν τα ενδεχόμενα που λαμβάνει υπόψιν ο δανειζόμενος σε αυτή του την προσπάθεια :

- (α) η περίπτωση ενός μόνο έργου να είναι τύπου h, χωρίς γνώση των υπολοίπων
- (β) μόνο αν και τα δύο έργα είναι τύπου h.

Τώρα, θα αναλυθούν αυτές οι δύο περιπτώσεις. αναλύουμε και συγκρίνουμε τις δύο περιπτώσεις. Ας χαρακτηριστεί και συμβολιστεί ως  $m(k,h)$  το προσδοκώμενο κέρδος που ενδέχεται με μεγάλη πιθανότητα να έχει ο δανειολήπτης, αν

υπάρχουν  $n$  έργα τύπου  $h$  και εκείνος αποφασίζει να ασχοληθεί με  $k$  από αυτά ( $k \leq n$ ). Τότε ισχύουν τα ακόλουθα:

$$m(2,2) = p^2 w_2 + 2p(1-p)w_1 - 2c$$

$$m(1,2) = pqw_2 + [p(1-q) + q(1-p)]w_1 - c$$

$$m(0,2) = q^2 w_2 + 2q(1-q)w_1$$

$$m(1,1) = m(1,2)$$

$$m(0,1) = m(0,2)$$

Από τα ανωτέρω ως αναλύεται η περίπτωση του  $m(1,2)$ . Σε αυτή την περίπτωση η τελευταία ποσότητα ταυτίζεται με το καθαρό όφελος του επιχειρηματία υπό την προϋπόθεση ότι έχει επιλέξει να ασχοληθεί με ένα από αυτά τα έργα και όχι και με τα δύο, παρ' όλο που είναι τύπου  $h$  αντιστοίχως. Έτσι το project έχει πιθανότητα επιτυχίας  $p$  ενώ το άλλο έργο περιορίζεται σε πιθανότητα επιτυχίας ίση με  $q$ . Οπότε τα δύο έργα επιτυγχάνονται συγχρόνως με πιθανότητα  $pq$  (λόγω ανεξαρτησίας τους) και στην υπό εξέταση περίπτωση ο επιχειρηματίας αποκομίζει κέρδος  $w_2$ . Ιδιαίτερη είναι και η περίπτωση που μόνο ένα από τα δύο project επιτύχει. Αυτό δύναται να υλοποιηθεί με πιθανότητα  $p(1-q) + q(1-p)$  (το αποτέλεσμα είναι προϊόν του προσθετικού νόμου από τη θεωρία πιθανοτήτων) και συγκεκριμένα ο οφειλέτης θα αποζημιωθεί με μια χρηματική αξία ίση με  $w_2$  (Bougheas & Wang, 2019).

## 4. Υπόδειγμα για *redeployability*

### 4.1 Εισαγωγή

Η ενότητα που αναπτύσσεται στο σημείο αυτό αναφέρεται σε ένα υπόδειγμα που διαφέρει σε σχέση με τις προηγούμενες αναφορές σχετικά με τον τρόπο της ενεχυροποίησης. Στις προηγούμενες ενότητες, ορολογίες όπως η καθαρή αξία του δανειολήπτη ή η περιουσία του σχετίζονταν με χρηματικές αξίες μετρητών και μόνο, ώστε να καλυφθεί μέρος της επένδυσης του έργου. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν δύναται να χρησιμοποιηθούν άλλα οικονομικά αγαθά ως εγγύηση για τη δανειοδότηση του έργου.

Έστω, τώρα λοιπόν, ότι ο επιχειρηματίας δεν έχει μετρητά ή είναι περιορισμένα οπότε δεν προτίθεται να τα θέσει ως ενέχυρο ή επιθυμεί να το ενισχύσει τοποθετώντας ως μέρος της εγγύησης πιθανά κέρδη από άλλες δραστηριότητες με ότι αυτό συνεπάγεται. Με αυτό τον τρόπο επισυνάπτει αναμενόμενα οφέλη κάποιας δραστηριότητας, δίδοντας πιστωτικούς λογαριασμούς σε έναν μελλοντικό επενδυτή, μειώνοντας έτσι σημαντικά τον κίνδυνο της ζημίωσης του προσδίδοντας συγχρόνως κέρδος χωρίς ρίσκο αξίας  $A$  στον επενδυτή. Επομένως, το συνολικό όφελος του δανειστή θα είναι  $R + A$  (όπου  $R$  είναι η απόδοση του έργου) σε περίπτωση επιτυχίας του project και  $A$  διαφορετικά (Tirole, 2006).

Αυτή η δέσμευση δίχως κίνδυνο αποφέρει καθαρό κέρδος  $A$  στους δανειστές. Βέβαια αυτό συμβαίνει με την προϋπόθεση ότι ο επιχειρηματίας έχει αξία  $A$  για να προσφέρει την παρούσα στιγμή. Έστω, ότι ο δανειζόμενος δεν κατέχει καθόλου μετρητά αυτή τη χρονική περίοδο που συμφωνείται η σύμβαση. Τότε η επένδυση του πρώτου project που ίσως αποσκοπεί σε αγορά εξοπλισμού ή ακινήτων για την επιχείρηση, μπορεί να εφαρμοστεί στο νέο έργο και όταν ολοκληρωθεί το αρχικό θα χρησιμοποιηθεί η αξία του  $A$  για μεταπώληση. Πιο συγκεκριμένα, η αξία μεταπώλησης μπορεί να ενεχυροποιηθεί για την εξασφάλιση δανειοδότησης στους μελλοντικούς δανειστές και έχει μια αξία που μπορεί να θεωρηθεί σαν μια έννοια μετρητών.

Γενικότερα, η ικανότητα να δεσμεύονται συμβόλαια ή παράγωγα περιουσιακών στοιχείων έχει την τάση να αυξάνει τις επιλογές χρηματοδότησης ενός έργου. Στις επόμενες παραγράφους θα συζητηθεί το ζήτημα της ασφάλειας τέτοιων δανειοληπτικών συμφωνιών.

### 4.2 *Redeployability*

Αρχικά, αναπτύσσεται η ιδέα του *redeployability* στα ενδεχόμενα χρηματοδοτήσεων. Χρησιμοποιώντας ένα παράγωγο ως περιουσιακό στοιχείο για άλλους σκοπούς, συνδράμει ώστε η εταιρεία να εξασφαλίσει εξωτερικές

χρηματοδοτήσεις. Ουσιαστικά, γίνεται μια επέκταση του υποδείγματος πάγιας σταθερής επένδυσης που αναπτύχθηκε στην ενότητα 2.1. Αυτό το γεγονός, κυρίως, εξυπηρετεί στην ικανότητα εκμάθησης πως η επένδυση θα μπορούσε να έχει βέλτιστη στρατηγική σε σχέση με όταν ακολουθηθεί το βασικό μοντέλο. Ειδικότερα, ο επιχειρηματίας έχει τη δυνατότητα να δαπανήσει χρηματική αξία ώστε να αγοράσει παράγωγα περιουσιακά στοιχεία. Τα τελευταία μπορεί να είναι εδάφη (χωράφια), εκτάσεις στέγασης (οικόπεδα) ή ακόμη και εξοπλισμός που χρειάζεται στην εταιρεία. Αν η επένδυση χρεοκοπήσει (ή αποτύχει) προτού ο επιχειρηματίας αρχίσει να δραστηριοποιείται στο project, προκύπτει μια ένδειξη η οποία υποδεικνύει πως θα διαχειριστεί η βιωσιμότητα του έργου:

- i. με πιθανότητα  $x$ , το project έχει βιώσιμο χαρακτήρα και το χαρακτηριστικά είναι όπως περιγράφονται στην ενότητα 2.1
- ii. με πιθανότητα  $1 - x$ , απουσιάζει η κερδοφορία από όλες τις πλευρές της συμφωνίας (τουλάχιστον με τα υπάρχοντα δεδομένα), χωρίς να ληφθεί υπόψιν η ατέρμονη προσπάθεια που επιδιώκει ο δανειολήπτης.

Οι λόγοι για τους οποίους συμβαίνει το τελευταίο γεγονός, ίσως να σχετίζονται με τα ακόλουθα :

- έλλειψη ζήτησης του συγκεκριμένου προϊόντος
- μη φερεγγυότητα του δανειζόμενου
- αδυναμία του οφειλέτη να εκφέρει εμπιστοσύνη στους νέους επενδυτές.

Μία άλλη εναλλακτική που μπορεί να ακολουθηθεί, βασίζεται στην ιδέα της πώλησης το περιουσιακών στοιχείων σε τρίτους παράγοντες με κάποια τιμή  $P \leq K$ . Αυτή τιμή έχει πάλι τη λογική κάποιας ασφάλειας για την θετική σύναψη της συμφωνίας δανειοδότησης. Αν η αξία μεταπώλησης  $P$  παρουσιάζεται υψηλή, τότε, συνήθως, αντιστοιχίζεται σε ένα περιουσιακό στοιχείο, το οποίο δεν μπορεί να διανεμηθεί επαρκώς. Αντίθετα, ένα αρκετό εξειδικευμένο asset χρειάζεται να λάβει μια πτωτική τιμή μεταπώλησης καθώς ίσως να μην παρουσιάζει ιδανική χρησιμότητα στην αγορά (Tirole, 2006).

Τα ακίνητα κατέχουν την πιο συχνή μορφή όσον αφορά το redeployability. Μάλιστα, θεωρείτο τα πιο ανακτήσιμα περιουσιακά στοιχεία, ακόμη και στην περίπτωση που εγκυμονεί ο κίνδυνος για απώλεια, αν μεταπωληθούν. Αντιθέτως, μικρή ανταπόκριση συναντάται σε διακεκριμένες επενδύσεις, όπως :

- εξοπλισμός
- προσωπικό ή ανθρώπινο κεφάλαιο

ως ασφάλεια για το έργο.

Πιο συχνά στο κομμάτι του εξοπλισμού εντοπίζονται και αυτός που έχει ήδη χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν. Ουσιαστικά, γίνεται αναφορά ακόμη και για μεταχειρισμένο εξοπλισμό. Ωστόσο, στη δευτερογενή αγορά συχνά μεταπωλούνται και κινητά προϊόντα, δηλαδή διαπραγματεύονται λεωφορεία,



αεροπλάνα μέχρι και αυτοκίνητα (συνήθως πολυτελή για να προσελκυστούν αγοραστές).

Προσδίδοντας θετική πιθανότητα κινδύνου ( $x < 1$ ) και υποθέτοντας αυτό που σημειώθηκε προηγουμένως και αφορά τα περιουσιακά στοιχεία ( $P < I$ ), η συνθήκη πλέον, για μια θετική καθαρή παρούσα αξία γίνεται πιο περιοριστική :

$$xp_H R + (1 - x)P > K \rightarrow$$

$$xp_H R + (1 - x)P - xK > K - xK \rightarrow$$

$$x(p_H R - K) > K(1 - x) - P(1 - x) \rightarrow$$

$$x(p_H R - K) > (1 - x)(K - P) \quad (12) .$$

Τουτέστιν, το αναμενόμενο κέρδος καλείται να υπερσχύει της προσδοκώμενης απώλειας κεφαλαίου που δύναται να υπάρχει εξαιτίας της παρούσης κατάστασης. Μια αύξηση στην αναδιανομή (redeployability), αντιστοιχεί πάντα σε μια μείωση στην διαφορά τιμής που μεταπωλείται, το  $K - P$ , μετατρέποντας το έργο να είναι πιο πιθανό να έχει θετική καθαρή παρούσα αξία.

Τώρα, με βάση την (12) αναλύεται η πλευρά των δανειστών, αναζητώντας το ιδανικό εισόδημα – ενέχυρο. Είναι ξεκάθαρο, πως το βέλτιστο σενάριο αποτελεί η ολική δέσμευση της τιμής μεταπώλησης. Αυτό μπορεί να εξασφαλίσει στους πιστωτές ένα ποσό σε περίπτωση μη αξιοπιστίας του δανειζόμενου. Όλα αυτά υλοποιούνται πριν τη δέσμευση που μπορεί να υπάρξει  $R$  σε περίπτωση επιτυχίας του έργου. Η δέσμευση της μεταπωλούμενης αξίας δεν παρουσιάζει αρνητικό αντίκτυπο αλλά δεν συμβαίνει το ίδιο στην κατανομή κερδών που ελαττώνει το επιχειρηματικό μερίδιο. Το τελευταίο ισχύει σε περιπτώσεις φερεγγυότητας του επιχειρηματία που δανείζεται. Αντίστοιχα, ένα τέτοιο ενδεχόμενο ίσως αποβεί μοιραίο για την εταιρεία (χρεοκοπία) ενώ οι πιστωτές παραμένουν ανεπηρέαστοι ανακτώντας το περιουσιακό στοιχείο που τους αναλογεί από την ενεχυριασμένη ποσότητα (Tirole, 2006).

Μια ακόμη αναγκαία και ικανή συνθήκη που πρέπει να τηρείται σε σχέση με το ενέχυρο - εισόδημα, ώστε να ικανοποιεί το μέρος των δανειστών και να τους ωθήσει στη χρηματοδότηση του έργου είναι η εξής :

$$xp_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) + (1 - x)P \geq K - A \quad (13)$$

Το χαμηλότερο όριο για το επίπεδο  $\bar{A}$ , πέραν του οποίου το έργο λαμβάνει χρηματοδότηση, ισούται με τη σχέση 13 στην περίπτωση που ικανοποιείται ως ισότητα. Αυτό μπορεί να μειωθεί περαιτέρω με την αναδιανομή του περιουσιακού στοιχείου (Williamson, 1988). Με αυτό τον τρόπο μια εταιρεία βοηθείται στη λήψη χρηματοδότησης Αυτή η αναδιανομή των περιουσιακών στοιχείων βοηθά μια επιχείρηση να δανείζεται σε ικανοποιητικό βαθμό και ανάλογα με την αξία της και στα αντίστοιχα spreads.

Στα προηγούμενα έγιναν αναφορές για την τιμή μεταπώλησης  $P$  που χρειάζεται να λαμβάνει ένα περιουσιακό στοιχείο προκειμένου να εξασφαλίσει

χρηματοδότηση πιο έγκαιρα. Σε αυτή τη φάση αναλύεται μια διεύρυνση της, που αφορά κυρίως το μέρος της ζήτησης. Ουσιαστικά, το ενδιαφέρον κεντρίζεται στο ποιόν των αγοραστών αλλά και στην ισορροπία που απαιτείται μεταξύ αγοράς και ζήτησης (ακόμη και στη δευτερογενή αγορά).

Στο σημείο αυτό, εικάζεται πως αρκετές εταιρείες προχωρούν στην διάθεση παρόμοιας μορφής περιουσιακών στοιχείων, όταν συνυπάρχει κίνδυνος. Ο ανταγωνισμός που δημιουργείται μεταξύ των εταιρειών ελαττώνει την τιμή  $P$ . Το γεγονός αυτό προκαλεί δύο κύριες περιστάσεις. Πρώτον, για μια υποκείμενη επένδυση, τα περιουσιακά στοιχεία αποδίδουν χαμηλότερη τιμή όταν ενέχει ρίσκο. Οπότε υστερεί και η αξία τους ενώ αν υπήρχε μονάχα μια καθορισμένη επιχείρηση που διέθετε τα περιουσιακά της στοιχεία, η αξία τους δεν θα είχε καθοδική τάση. Το ανωτέρω συμβάν ονομάζεται μείωση του κέρδους λόγω του ανταγωνισμού. Δεύτερον, ίσως πιο αξιοσημείωτο, αφορά την περαιτέρω ελαχιστοποίηση που δέχεται η αξία της μεταπώλησης. Αυτό δημιουργεί έλλειψη ενδιαφέροντος από την πλευρά των πιστωτών κάτι που λιγοστεύει τις επενδύσεις. Παρ' όλο, που η πρώτη συνέπεια αντικατοπτρίζεται στη ρευστότητα δανειζόμενων και δανειστών (απόρροια της ανταγωνιστικής ισορροπίας), η άλλη επίπτωση είναι που προκαλεί την ζημιά πάνω στο ολικό πλεόνασμα.

Η τελευταία κατάσταση δημιουργεί περαιτέρω ζητήματα που απαιτούν ανάλυση για να διευθετηθούν. Αρχικά, οι επιχειρήσεις δεν δύναται να αποκομίσουν όφελος σε περίπτωση πρότερης συνεργασίας τους με τη καθεμιά να προσφέρει ένα μέρος των περιουσιακών στοιχείων τους στην αγορά. Αυτός ο περιορισμός προκαλεί μια δαπάνη και ένα κέρδος για τις εκάστοτε εταιρείες. Το μειονέκτημα είναι η πτώση της τιμής μεταπώλησης των μη αξιόλογων πια περιουσιακών στοιχείων. Το όφελος είναι ότι αυτή η ελάττωση που δεσμεύεται βελτιώνει την τιμή στην αγορά  $P$  (κάτι που λειτουργεί αρνητικά για τους πιστωτές). Έχει δειχθεί πως όταν συνυπάρχουν πολλές επιχειρήσεις και μάλιστα που να ικανοποιούν συντηρητικές τάσεις στα περιουσιακά τους κεφάλαια, τότε τα assets είναι άνευ αξίας. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από την προθυμία των εταιρειών να συνάπτουν μια σύμπραξη, δηλαδή να συμφωνούν σε ένα σχέδιο διατήρησης των τιμών τους προκειμένου να ανελιχθούν στην αγορά. Επιπλέον, αξίζει να τονιστεί πως όλα αυτά συμβαίνουν μόνο εάν η ελαστικότητα της ζήτησης των περιουσιών τους λάβει τιμή μεγαλύτερη της μονάδας (Tirole, 2006).

Ένα, ακόμη, θέμα που ανακύπτει, αποτελεί το ενδεχόμενο η συγκεκριμένη σύμπραξη να σηματοδοτεί ανοδικές τάσεις στα ολικά πλεονάσματα (πλεόνασμα αγοραστών μαζί με το πλεόνασμα των πωλητών). Άμα διακρινόταν έλλειψη πιστωτικού περιορισμού, η απάντηση στο παραπάνω ζήτημα θα ήταν αρνητική. Στη δέσμευση, μία μονάδα παρακρατείται από τα περιουσιακά στοιχεία που έχουν θετική αξία  $P$  στον αγοραστή και μηδενική απώλεια για τον πωλητή. Έτσι, κάθε παρακράτηση θα κατέληγε σε απώλεια μηδανικής αξίας. Όμως αυτό δεν είναι απαραίτητο να συμβεί, αφού από τον ορισμό του πιστωτικού περιορισμού, μια επένδυση ευδοκίμει τον οικονομικό παράγοντα. Κατά αυτό τον τρόπο το πλεόνασμα παρουσιάζει άνοδο, αν η καθαρή παρούσα αξία είναι επαρκώς

υψηλή ώστε να υπερκαλύπτει το εγγυημένο εισόδημα σε συνδυασμό με την μέγιστη δυνατή ελαστικότητα της ζήτησης (να ξεπερνάει τη μονάδα).

Ωστόσο, υπάρχει ένα σοβαρό πρόβλημα στην ανωτέρω θεωρία που αναπτύχθηκε. Παρά την αύξηση του ολικού πλεονάσματος που επιτυγχάνεται με την σύμπραξη που αναπτύχθηκε, δεν συνιστάται βελτίωση Pareto. Πράγματι, οι αγοραστές υποφέρουν από την αύξηση της τιμής μεταπώλησης στην αγορά.

Το γεγονός αυτό, προκαλεί το λογικό επακόλουθο, δηλαδή τίθεται θέμα αν η σύμπραξη αποτελεί μια καλή στρατηγική της ανακατανομής του εισοδήματος προς την πλευρά της επιχείρησης. Γενικώς, ο τρόπος που κατανέμεται, υπό όρους πιστωτικής οριακής επένδυσης, παρέχει υψηλή κερδοφορία και κατά συνέπεια οποιαδήποτε λογική βελτιώνει το δεσμευμένο εισόδημα, προσαυξάνεται μέσω της διαδικασίας που αναπτύχθηκε.

Μια άλλη αντίστοιχη τέτοια λογική, δημιουργείται στην περίπτωση που υπάρχει επιδότηση της επένδυσης. Παρ' όλο που ενδέχεται να προκύψει ηθικός κίνδυνος, αυτό δεν επιδρά σε μια αναποτελεσματική κατανομή περιουσιακών στοιχείων, κάτι που δεν διαφαίνεται μέσω της σύμπραξης. Με αυτό τον τρόπο, σε περίπτωση που κάποιος δεν λάβει τόσο υπόψιν του τη διανομή πλεονάσματος και επιμένει στη μεγιστοποίηση του, τότε αυτή η βελτιστοποίηση δύναται να επιτευχθεί με τις ελάχιστες δαπάνες έναντι των στρατηγικών της σύμπραξης όπου δεν διακρίνεται κάτι τέτοιο.

Ένα άλλο διόλου απίθανο σενάριο που προκύπτει, είναι αυτό των μαζικών και ταυτόχρονων πωλήσεων περιουσιακών στοιχείων από τις εταιρείες. Αυτό το ενδεχόμενο που συνήθως, συναντάται σε επιχειρήσεις που έχουν υψηλό κίνδυνο και αποσκοπεί στην αναζήτηση τραπεζικής ή μη μέριμνας για να ελεγχθεί η οικονομική τους δυναμική. Όμως όταν επικρατεί μια αξιολογική χρηματοπιστωτική ύφεση, οι τράπεζες και άλλοι χρηματοοικονομικοί φορείς καταφεύγουν στον ενεχυριασμό των περιουσιακών στοιχείων τους, κάτι που προσδίδει μείωση στην αξία που επιθυμούσαν να ζητήσουν από τα τελευταία.

Μια κλασική περίπτωση του φαινομένου αυτού πραγματοποιείται στην πώληση ακινήτων σε μεγαλουπόλεις. Τα συγκεκριμένα assets χάνουν αρκετό μέρος της αρχικής τους αξίας εξαιτίας του μεγάλου όγκου πωλήσεων από διάφορους μεσίτες ή εταιρείες που ειδικεύονται στον τομέα αυτό. Ουκ ολίγες φορές, αυτό το συμβάν τείνει στην ελάττωση των πωλήσεων των περιουσιακών στοιχείων με ταυτόχρονο ρυθμό. Έτσι, αυτή η στρατηγική έχει νόημα ύπαρξης μόνο στην περίπτωση που η ελαστικότητα της ζήτησης για τα υποκείμενα περιουσιακά στοιχεία, παρουσιάζει αυξητικό ρυθμό.

Στα πλαίσια που οι ίδιες οι εταιρείες αποτελούν αγοραστές περιουσιακών στοιχείων, διακρίνονται μερικές διαφορές. Ο οικονομικός περιορισμός εξακολουθεί να υφίσταται και σε αυτή την περίπτωση και από τις δύο πλευρές μια μελλοντικής συμφωνίας αγοραπωλησιών. Εδώ, όμως ανακύπτει το θέμα της οικονομικής ικανότητας των επενδυτών να ανταπεξέλθουν στην υποκείμενη αξία των assets.

Ακόμη υπάρχει ένα βασικό ζήτημα που αφορά την περίπτωση έλλειψης πιθανών αγοραστών. Πιο συγκεκριμένα, σε αυτό το ενδεχόμενο ο εξοπλισμός, τα κτίρια, τα οικόπεδα, οι εκτάσεις γης ή η διαχείριση κάποιου χαρτοφυλακίου του ιδιοκτήτη μιας επιχείρησης που βρίσκεται σε κίνδυνο μπορεί να διατεθούν προκειμένου να εξασφαλιστεί ένα μικρός αριθμός ζήτησης από μελλοντικούς χρηματοδότες. Έτσι, προκειμένου να διενεργηθούν συμφωνίες, η τιμή μεταπώλησης καθορίζεται μέσα από διαπραγματεύσεις των μερών του πιθανού συμβολαίου για την εξασφάλιση χρηματοδότησης.

### 4.3 Πιθανοθεωρητική προσέγγιση του μοντέλου

Στο σημείο αυτό, εισάγεται ένα μοντέλο στο οποίο η μειωμένη μόχλευση (leverage) είναι ικανή να προσδώσει αυξημένη πιθανότητα μελλοντικών εξαγορών στις εταιρείες. Ταυτόχρονα, η ελάττωση αναμενόμενου κόστους σε περιπτώσεις οικονομικής δυσχέρειας λειτουργεί ακόμη πιο καταλυτικά στην εξασφάλιση χρηματοδοτήσεων.

Έστω, λοιπόν, μια αγορά στην οποία ενυπάρχουν εταιρείες με ανταγωνισμό απαλλαγμένες από τον κίνδυνο (risk-free). Σε κάθε επιχείρηση εντοπίζεται ένας co-manager, ο οποίος προσπαθεί να βελτιστοποιήσει την αξία τη με κάθε δυνατό τρόπο. Αυτό δεν σημαίνει πως προτίθεται να ελαχιστοποιήσει την σημασία των διαπραγματεύσεων στην υπόλοιπη αγορά αλλά να αποδειχθούν τα αποτελέσματα και στην πράξη. Τα εκάστοτε δεδομένα δεν επηρεάζουν την έκβαση των συμπερασμάτων που διεξάγονται στο παρόν μοντέλο, το οποίο είναι ικανό να συνεισφέρει και σε αποτελέσματα που δεν αφορούν το παρόν. Γι' αυτό και η ποιότητα των πληροφοριών δεν λαμβάνει κάποιο σημαντικό ρόλο ούτε έχει επίδραση στα εξαγόμενα της μελέτης του θεωρητικού μοντέλου (Bernardo et al., 2018).

Τώρα, τη χρονική στιγμή 0, κάθε εταιρεία έχει στην κατοχή της ένα υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο. Η παραγωγικότητα αυτού του μεριδίου της περιουσίας της κάθε επιχείρησης θεωρείται τυχαία μεταβλητή και συμβολίζεται με  $v_i$ , με την πραγματοποίηση της να μπορεί να γίνει εφικτή κατά τη στιγμή 1. Όλες οι εταιρείες είναι εκ των προτέρων παρόμοιες και ο τύπος τους θεωρείτο ότι ακολουθεί την ομοιόμορφη κατανομή  $v_i$  στο  $[0,1]$ . Μιας και η διαδικασία παραγωγής της κάθε εταιρείας διαφαίνεται κατά το χρόνο 1, αυτές που κατέχουν πολλά και μεγάλα κεφάλαια διαθέτουν τη δυνατότητα να εξαγοράσουν assets προσφερόμενα από άλλες επιχειρήσεις σε μία τιμή  $P$ . Ουσιαστικά, οι προαναφερθείσες επιχειρήσεις διακρίνονται από χαμηλή μόχλευση και υψηλή παραγωγικότητα και αφού η διάθεση των περιουσιακών στοιχείων από τις υπόλοιπες υλοποιείται άνευ κόστους, το  $P \geq 0$ . Έτσι, η ολότητα των assets δημιουργεί ένα όφελος τη χρονική στιγμή 2 της τάξεως  $P$ , που βασίζεται στην παραγωγικότητα του κατόχου τους  $v_i$ .

Κατά τη χρονική στιγμή 0, οποιαδήποτε εταιρεία δύναται να χρηματοδοτήσει την αγορά περιουσιακών στοιχείων της με κεφάλαια ίδιου τύπου με των assets ή

χρεωστικούς λογαριασμούς. Η ονομαστική αξία του χρέους για λόγους διευκόλυνσης χαρακτηρίζεται ως  $F_i \in [0,1]$ . Οι επιχειρηματίες θεωρούνται ουδέτεροι ως προς τον κίνδυνο και η χρονική συνιστώσα δεν αλλοιώνει την αξία του χρήματος. Γι' αυτό δεν υπάρχει επιβαρυντική απόδοση στο χρέος.

Έστω ότι το χρέος  $F_i$  προσδίδει άμεσα καθαρά κέρδη της τάξεως του  $\tau * F_i$ . Το  $\tau$  δύναται να συγκαταλέγει φορολογικά οφέλη εξαιτίας του χρέους, κάτι που επιδεικνύει κοινωνική υπόσταση, αλλά και πιο γενικά πεδία. Ίσως, αναφέρεται στην ιδιότητα των χρεών να προσφέρει σε αδύναμες οικονομικά επιχειρήσεις να αναλάβουν projects που υπολογίζεται ότι έχουν υψηλή παραγωγικότητα, με σημαντικά κίνητρα, μικρότερο κόστος συσσώρευσης κεφαλαίων. Τα προαναφερθέντα δύναται να συντελέσουν καθαρά οφέλη από τα μη μοντελοποιημένα κόστη που επιφέρουν τα χρέη. Τουτέστιν, συνδράμουν στην κερδοσκοπική βελτίωση των πρώτων κατόχων τους (Bernardo et al., 2018).

Η κάθε εταιρεία μπορεί να έχει γνώση της πραγματοποιηθείσας παραγωγικότητας της  $v_i$  σε χρόνο 1. Με βάση αυτή την πληροφόρηση, καλείται να αποφασίσει εάν αξίζει να προχωρήσει στην πώληση του asset της στην τιμή  $P$  ή αν θα το διατηρήσει, τουλάχιστον, μέχρι την επόμενη περίοδο. Καθώς οι στόχοι των γενικών διευθυντών των επιχειρήσεων εναρμονίζονται με τους αντίστοιχους των εταιριών τους, η απόφαση για το αν θα συνεχιστεί ή όχι ένα έργο είναι αποτελεσματική, δεδομένης της πρότερης χρονικής περιόδου 0. Η τιμή που προκύπτει σε περίπτωση συνέχισης του έργου είναι  $v_i$ . Όμως η τιμή εκκαθάρισης εξαρτάται σχεδόν εξ' ολοκλήρου από τον ανταγωνισμό που επικρατεί μεταξύ πωλητών και αγοραστών. Επομένως, η επιχείρηση πουλάει στην περίπτωση που το  $v_i < P$ . Πάντως, παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχει σημαντική επιρροή σε χρεωστικές επιλογές της εταιρείας σχετικά με την τιμή του asset, οποιαδήποτε επιχείρηση έχει υπόψιν της πως καθοριστικός παράγοντας της τιμής αυτής είναι οι στρατηγικές που ακολουθούν όλες οι εταιρείες στον υποκείμενο κλάδο (Tirole, 2006).

Αν και οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν εκκαθαρισμένα περιουσιακά στοιχεία, θεωρείται ότι ενυπάρχει ένα σημαντικό κόστος που αφορά την ανακατανομή (redeployable). Το γεγονός αυτό εξηγείται συνήθως από την προσαρμογή των assets που είναι απαραίτητα για αρκετούς λόγους. Μερικοί από αυτούς βασίζονται στην μετακίνηση οφειλών, περαιτέρω εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού και γενικότερα εναρμονισμός των εκάστοτε περιουσιακών στοιχείων με ήδη υπάρχοντα (Bernardo et al., 2018).

Στο παρόν μοντέλο, ένα asset με ενδεχόμενη παραγωγικότητα  $v_i$  ως προς τον ιδιοκτήτη του  $i$ , παρουσιάζει παραγωγικότητα

$$\eta * v_j ,$$

στον μελλοντικό αγοραστή του, κάποιας εταιρείας  $j$ , όπου  $0 < \eta < 1$ . Όσο υψηλότερες είναι οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων τόσο πιο απλό είναι να υλοποιηθούν με ελάχιστο κόστος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ένα περιουσιακό στοιχείο το οποίο μετακινείται από έναν επιχειρηματία χαμηλής

παραγωγικότητας  $i$  σε έναν επενδυτή υψηλής παραγωγικότητας τότε μετατρέπεται σε κάτι πιο επικερδές (αφού  $v_j > v_i$ ). Βέβαια το ανωτέρω δεν συμβαίνει με την ίδια ισχύ που θα υπήρχε αν ο  $j$  το είχε στην κατοχή του (εξ' ου και το  $\eta$ ). Αυτό ουσιαστικά αναφέρει το εξής απλό και λογικό αποτέλεσμα που ανακύπτει: εφόσον δίδονται σταθερές παραγωγικότητες μεταξύ όλων των επενδυτών, η αξία του asset είναι βέλτιστη μόνο όταν είναι στον παρόντα ιδιοκτήτη του. Είναι προφανές πως οι εταιρίες αντιλαμβάνονται σε εξαιρετικό βαθμό την προσωπική τους ειδικότητα αλλά και την προσδοκώμενη παραγωγικότητα τους. Έτσι, εικάζουν ότι είναι εφικτό να προβούν σε αγορές ρευστοποιημένων περιουσιακών στοιχείων αξίας  $P$  **μόνο** όταν η παραγωγικότητα τους είναι ικανή να υπερβεί αυτό το όριο :

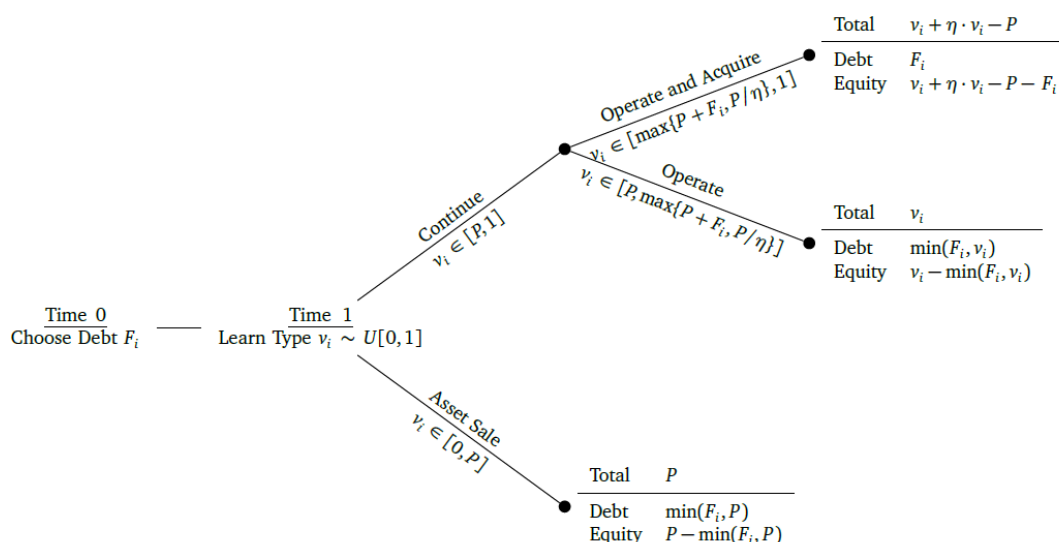
$$v_j > \frac{P}{\eta}$$

με την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζεται θετική καθαρή παρούσα αξία.

Στο υποκείμενο μοντέλο, η μοναδική χρηματοδότηση που προσφέρεται σε μια εταιρία τη χρονική στιγμή 1 λαμβάνεται μέσω της εσωτερικής αξία της. Η τελευταία μπορεί να υπολογιστεί από το

$$\max(0, v_i - F).$$

Έστω, ότι κάθε επιχείρηση μπορεί να αγοράσει μόνο μία μονάδα από εκκαθαρισμένα περιουσιακά στοιχεία τη χρονική στιγμή 1. Με βάση αυτό, επιβάλλεται περιορισμός στη διαχείριση πολλαπλών περιουσιακών στοιχείων.



Εικόνα 1 : Διάγραμμα Αποφάσεων την κάθε χρονική στιγμή

Πηγή : Bernardo et al., 2018

Η εικόνα 1 συνοψίζει όσα ειπώθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους και μας υποδεικνύει τη στρατηγική που μπορεί να ακολουθηθεί σε κάθε δυνατή περίπτωση.

Κατά τη χρονική στιγμή 0, επιλέγεται από τον κάθε επιχειρηματία το χρέος που θα συμφωνηθεί της τάξεως  $F_i$  με σκοπό τη μεγιστοποίηση της εκ των προτέρων τιμής ως εξής:

$$V(P, F_i) = \int_0^P P dv + \int_P^1 v dv + \int_{\min\{P+F_i, 1\}}^1 \max\{0, \eta v - P\} dv + \tau * F_i$$

Ο πρώτος όρος του δεξιού μέλους αποδίδει το όφελος  $P$  στην περίπτωση που το  $v_i \leq P$  και η εταιρεία προχωράει στην εκκαθάριση του asset, ενώ το δεύτερο μέλος βασίζεται στο γεγονός που η εταιρεία διατηρεί το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο της με

$$P < v_i \leq 1 .$$

Το τρίτο ολοκλήρωμα είναι η μαθηματικοποίηση του ενδεχομένου που μια επιχείρηση αποφασίζει να εξαγοράσει εκκαθαρισμένα assets. Τούτέστιν αυτό γίνεται αν και μόνο αν :

$$v_i \geq F_i + P$$

με πιθανό κέρδος αξίας :

$$\eta v - P$$

κάτι που επιβεβαιώνει τη προϋπόθεση ύπαρξης θετικής καθαρής παρούσας αξίας :

$$\left( v_i > \frac{P}{\eta} \right) .$$

Ακόμη ο τελευταίος παράγοντας  $\tau * F_i$  εκφράζει το πλεονέκτημα που προσδίδει το συμφωνηθέν επίπεδο χρέους που έχει επιλέξει ο επιχειρηματίας.

Τώρα αν

$$1 \geq P + F_i \geq \frac{P}{\eta} ,$$

το προσδοκώμενο πλεόνασμα έχει ως εξής :

$$\int_{P+F_i}^1 (\eta v - P) dv =$$

$$\int_{P+F_i}^1 \frac{d\left(\frac{\eta v^2}{2} - P v\right)}{dv} dv =$$

$$\eta \frac{[1^2 - (P+F_i)^2]}{2} - P [1 - (P + F_i)] .$$

Στο σημείο αυτό άξιο αναφοράς είναι και η αξιολόγηση των οριακών κοστών που προκύπτουν με βάση τις επιλογές χρέους των εταιρειών κατά τη χρονικής στιγμή 0 :

$$1.) \text{ Χαμηλό χρέος : } F_i \leq \frac{P}{\eta} - P,$$

στην περίπτωση αυτή το οριακό κόστος είναι μηδενικό. Μάλιστα, όσο και να αυξάνεται το χρέος, δεν λειτουργεί επιβαρυντικά για την εταιρεία, καθώς

δεν είναι δεσμευτικό, που της προσδίδουν τη δυνατότητα να έχει θετικό  $\tau$  και να αυξάνει πάντα το οριακό της όφελος.

$$2.) \text{Μεσαίο χρέος} : \frac{P}{\eta} - P < F_i < 1 - P,$$

εδώ το οριακό κόστος είναι

$$\eta(P + F_i) - P$$

και οποιαδήποτε αύξηση του χρέους θα επιφέρει ζημιά στην εταιρεία εξαιτίας της δεσμευτικής ιδιότητας του και πιθανόν να χρειαστεί να αποφύγει την αγορά εκκαθαρισμένων assets με θετική καθαρή παρούσα αξία.

$$3.) \text{Υψηλό χρέος} : F_i \geq 1 - P,$$

το οριακό κόστος ταυτίζεται με την περίπτωση 1 μιας και η εταιρεία δεν μπορεί να προχωρήσει σε χρηματοδότηση έργων εξαιτίας του ύψους του χρέους της, ακόμη κι αν η παραγωγικότητα της προσεγγίζει τη μονάδα.

Πάντως μπορεί να είναι απαγορευτική η εξ' ολοκλήρου χρηματοδότηση στην τελευταία περίπτωση, αλλά προωθείται η εν μέρει χρηματοδότηση. Αυτό στηρίζεται στο γεγονός ότι η αύξηση του χρέους δεν θα επισυνάψει έξτρα κόστος στην εταιρεία τουτέστιν μπορεί να προκαλέσει την άνοδο μέχρι και στην μέγιστη τιμή του (δηλαδή εδώ το 1) ώστε να χρησιμοποιήσει τα μέγιστα δυνατά έσοδα των χρεών  $\tau$  για την απόκτηση αρκετών κλασματικών projects (Bernardo et al., 2018).

Γενικώς, με βάση τα ανωτέρω, αυτό σημαίνει ότι διακρίνονται δύο πιθανά βέλτιστα επίπεδα χρέους. Το ένα αφορά την περίπτωση όπου το οριακό όφελος είναι ίσο με το οριακό κόστος, και το άλλο αντικατοπτρίζει είναι το ανώτερο όριο στο οποίο το οριακό όφελος υπερβαίνει το οριακό κόστος, με τις εταιρίες να έχουν υποστεί αρκετούς περιορισμούς λόγω χρέους. Στην ισορροπία, που θα αναπτυχθεί παρακάτω, θα διαπιστωθεί πως οι επιχειρήσεις είναι συχνά αδιάφορες μεταξύ αυτών των επιλογών. Αυτό αυτομάτως υπονοεί πως οι εταιρείες μπορούν να ακολουθήσουν διαφορετικές στρατηγικές χρέους ακόμα κι αν διαφαίνονται παρόμοιες πριν συναφθούν. Ειδικότερα, οι εταιρείες προχωρούν σε επιλογές υψηλού χρέους (για να εκμεταλλευτούν τα συνεχή οφέλη που ενδέχεται να παραχθούν), κάτι που συνεπάγεται το συμβιβασμό τους να αντιμετωπίζουν με εταιρείες που υιοθετούν στρατηγικές χαμηλού χρέους (οι οποίες με αυτό τον τρόπο ελπίζουν σε μελλοντικές επιλογές εξασφάλισης περιουσιακών στοιχείων σε υψηλότερες τιμές πώλησης).

Όσον αφορά το κομμάτι της εκκαθάρισης αγοράς πρέπει η ισορροπία, για περιουσιακά στοιχεία που έχουν υποστεί εκκαθαρισμό, να εφευρίσκεται από το δίπολο προσφοράς - ζήτησης. Από τη στιγμή που οι εταιρείες δύναται να επιλέξουν διαφορετικές στρατηγικές χρέους, η τιμή εκκαθάρισης της αγοράς πρέπει να είναι μια συνάρτηση της συχνότητας κατανομής των επιλογών χρέους της εταιρείας, που σχετίζεται ξεκάθαρα από το αν μια επιχείρηση τείνει σε υψηλό ή χαμηλό κινδύνου προοπτικές (Bernardo et al., 2018).



Έστω  $F(F)$  να καθορίζει την αθροιστική συνάρτηση κατανομής των επιχειρήσεων που αποδέχονται στρατηγικές χρέους  $F \in [0,1]$ , όπου η συχνότητα των εταιρειών που συμβαδίζουν με χρέος  $F_i \leq F$  αποδίδονται συμβολικά με το  $F(F)$ .

Σχετικά με την προμήθεια της αγοράς (ή αλλιώς την προσφορά), η πλειονότητα των εταιρειών με τιμές :

$$v_i \leq P$$

θα ρευστοποιήσουν τα assets τους χωρίς αυτό να επηρεάζεται από τη στρατηγική χρέους που ενδέχεται να επιλεχθεί από αυτές. Επομένως, το σύνολο της προσφοράς των εκκαθαρισμένων περιουσιακών στοιχείων μπορεί να αναχθεί τον ακόλουθο τύπο :

$$\int_0^1 \int_0^P 1 \, dv \, dF(F) = P$$

Η ζήτηση σε μία αγορά χρειάζεται με τη σειρά της να ικανοποιεί κάποια κριτήρια. Η εξασφάλιση ενός μέρους του εκκαθαρισμένου περιουσιακού στοιχείου έχει θετική καθαρή παρούσα αξία αν και μόνο αν

$$v_i > \frac{P}{\eta}.$$

Οι εταιρείες με σκοπό να εξασφαλίσουν την καλύτερη δυνατή και επαρκή χρηματοδότηση χρειάζεται να ικανοποιούν την ακόλουθη σχέση

$$v_i \geq P + Fi,$$

αλλά από την άλλη δεν θα υπάρχει ζήτηση προς αυτές εάν το χρέος τους δεν θα υπολογίζεται ότι θα υπερβαίνει το  $1-P$ . Επομένως, το σύνολο της ζήτησης τους για περιουσιακά στοιχεία (που έχουν υποστεί κάποια εκκαθάριση) είναι :

$$\int_0^{1-P} \int_{\max\{P+Fi, \frac{P}{\eta}\}}^P 1 \, dv \, dF(F) .$$

Στο σημείο αυτό, δίδονται μερικές σημαντικές ορολογίες και ορισμοί σχετικά με την κατάσταση ισορροπίας. Η ισορροπία αποτελεί :

1. μια κατανομή  $F(F)$  στηριγμένη στο σύνολο όλων των αποδεκτών στρατηγικών χρέους  $F \in [0, 1]$  την αρχική χρονική στιγμή
2. και μια τιμή  $P \in [0, 1]$  για το εκκαθαρισμένο asset κατά τη χρονική στιγμή 1, με σκοπό να ικανοποιούνται οι παρακάτω υποθέσεις :
  - οι εταιρείες δρουν με το βέλτιστο δυνατό τρόπο στη χρονική στιγμή 1,
  - δεδομένου ότι υπάρχει μια εκκαθαρισμένη τιμή στην αγορά αξίας  $P$  (σε συνδυασμό με τις βέλτιστες στρατηγικές που έχουν επιλεχθεί από τις επιχειρήσεις κατά τη χρονική στιγμή 1), οι εταιρείες ακολουθούν χρέος ύψους  $F_i$  με στόχο τη μεγιστοποίηση των κερδών τους εκ των προτέρων δηλαδή κατά τη χρονική στιγμή 0, με δεδομένη την κατανομή  $F(F)$
  - και δοθέντος της κατανομή  $F(F)$ , η τιμή  $P$  εξουδετερώνει όλα τα ρευστοποιημένα περιουσιακά στοιχεία κατά τη χρονική στιγμή 1.

Οι εταιρείες δρουν πάνω σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Γι' αυτό το λόγο είναι πρόθυμες να εκλάβουν την τιμή  $P$  των ρευστοποιημένων περιουσιακών στοιχείων,  $P$ , όπως έχει υποστηριχτεί και στα προηγούμενα. Αποσκοπώντας, όμως, στη βελτιστοποίηση της εκ των προτέρων αξίας των επιχειρήσεών τους, οι επενδυτές καλούνται να συμβιβαστούν με την προαναφερθείσα σχέση :

$$V(P, F_i) = \int_0^P P dv + \int_P^1 v dv + \int_{\min\{P+F_i, 1\}}^1 \max\{0, \eta v - P\} dv + \tau * F_i ,$$

αποτιμώντας με αυτό τον τρόπο την καλύτερη επιλογή για την αξία του χρέους  $F^*$  ως εξής :

$$F^*(P) = \frac{\tau+(1-\eta)P}{\eta} ,$$

και επιθυμώντας ο επιχειρηματίας να μεγιστοποιήσει την αξία της εταιρείας τους την αγορά εφαρμόζει το  $F^*$  στον παραπάνω τύπο που υπολογίζεται ως εξής :

$$V(P, F^*(P)) = \int_0^P P dv + \int_P^1 v dv + \int_{\min\{P+F^*(P), 1\}}^1 \max\{0, \eta v - P\} dv + \tau * F^*(P)$$

$$V(P, F^*(P)) = \int_0^P P dv + \int_P^1 v dv + \int_{\min\{P+\frac{\tau+(1-\eta)P}{\eta}, 1\}}^1 \max\{0, \eta v - P\} dv + \tau * \frac{\tau+(1-\eta)P}{\eta}$$

$$V(P, F^*(P)) = \int_0^P \frac{d[Pv]}{dv} dv + \int_P^1 \frac{d\left[\frac{v^2}{2}\right]}{dv} dv + \int_{P+\frac{\tau+(1-\eta)P}{\eta}}^1 \frac{d\left[\frac{\eta v^2}{2} - Pv\right]}{dv} dv + \frac{\tau^2+(1-\eta)\tau P}{\eta}$$

$$V(P, F^*(P)) = [P * P - P * 0] + \left[\frac{1^2}{2} - \frac{P^2}{2}\right] + \left[\left(\frac{\eta}{2} - P\right) - \left(\eta * \frac{\left(P+\frac{\tau+(1-\eta)P}{\eta}\right)^2}{2} - P * \left(P + \frac{\tau+(1-\eta)P}{\eta}\right)\right) + \frac{\tau^2+(1-\eta)\tau P}{\eta}$$

$$V(P, F^*(P)) = P^2 + \left[\frac{1}{2} - \frac{P^2}{2}\right] + \left(\frac{\eta}{2} - P\right) - \frac{(P\eta+\tau+(1-\eta)P)^2}{2\eta} + \frac{P^2\eta+P\tau+P^2(1-\eta)}{\eta} + \frac{\tau^2+(1-\eta)\tau P}{\eta}$$

$$V(P, F^*(P)) = \frac{P^2+1}{2} + \frac{\eta^2-P\eta-(\tau+P)^2}{2\eta} + \frac{P\tau+P^2+\tau^2+\tau P-\eta\tau P}{\eta}$$

$$V(P, F^*(P)) = \frac{P^2+1}{2} + \frac{\eta^2-P\eta-\tau^2-2\tau P-P^2+2P\tau+2P^2+2\tau^2+2\tau P-2\eta\tau P}{2\eta}$$

$$V(P, F^*(P)) = \frac{P^2+1}{2} + \frac{\eta^2+(P+\tau)^2-2\eta(1+\tau)P}{2\eta} .$$

Η καλύτερη επιλογή για το χρέος είναι πιο μεγάλη στην περίπτωση που τα οφέλη του χρέους ( $\tau$ ) είναι αυξημένα. Άμα, οι μελλοντικές ευκαιρίες απόκτησης έργων είναι χειρότερες, τότε τα assets είναι υπερεκτιμημένα και αυτό συνεπάγεται ότι είναι και πιο ακριβά ( $P$ ). Το τελευταίο γεγονός τα καθιστά να είναι πιο δύσκολο να ανακαταμεμηθούν (περιορισμός για μέθοδο redeployability). Ωστόσο, όπως τεκμηριώθηκε και παραπάνω, η τιμή της ισορροπίας για το περιουσιακό στοιχείο

$P^*$  επηρεάζεται έντονα από εξωτερικούς παράγοντες, οπότε η καθαρή αποτίμηση χωρίς την παρουσία παραμέτρων δεν έχει αναφερθεί ακόμη (Bernardo et al., 2018).

Η τιμή της ισορροπίας ταυτίζεται τόσο με την προσφορά,

$$\int_0^1 \int_0^P 1 \, dv \, dF(F) = P \quad ,$$

όσο και με τη ζήτηση,

$$\int_0^{1-P} \int_{\max\{P+F, \frac{P}{\eta}\}}^P 1 \, dv \, dF(F) \quad ,$$

Εξαιτίας αυτού του γεγονότος οποιαδήποτε επιχείρηση, η οποία βρίσκεται στην ίδια χρηματοοικονομική αγορά, δεδομένης της τιμής του περιουσιακού στοιχείου και των βέλτιστων αποφάσεων της κατά το δεύτερο χρονικό διάστημα 1, προσπαθεί να συμφωνήσει μια σύμβαση χρέους στο χρόνο 0 με σκοπό να μεγιστοποιήσει στο καλύτερο δυνατό βαθμό την αξία του υποκείμενου περιουσιακού της στοιχείου.

Θεωρείται απαραίτητο, να ελεγχθεί η επιλογή χρέους στο ανώτερο όριο, δηλαδή όταν το  $F_i = 1$ . Ουσιαστικά, θα πρέπει να συγκριθεί με κάποιο κριτήριο η αξία που θα ενυπάρχει στην εταιρεία μεταξύ των δύο αυτών επιλογών χρέους. Οπότε για μια υπάρχουσα τιμή, η στρατηγική που συμφωνεί στο υψηλό χρέος, αποδεικνύεται πιο ελκυστική (αποφέρει σίγουρα μεγαλύτερα οφέλη). Ωστόσο, εάν σχεδόν η ολότητα των επιχειρήσεων επέλεγε αυτή την προαναφερθείσα μέγιστη μόχλευση, τότε καμία εταιρεία δεν θα είναι σε διάθεση να εξαγοράσει τα περιουσιακά στοιχεία που έχουν υποστεί εκκαθάριση. Απόρροια αυτού του γεγονότος είναι η πτώση της αξίας των assets στο 0 καθώς η ζήτηση είναι μηδενική (προφανώς αποκλείεται η περίπτωση ισορροπίας προσφοράς-ζήτησης που είναι πάντα ένα επιθυμητό σενάριο). Αυτό καθιστά μια εταιρεία να προσφύγει σε άλλες λύσεις. Μια από τις κυριότερες είναι η επιλογή εσωτερικού χρέους που είναι αντιληπτό ότι θα είναι πιο ελκυστική από μια τιμή που ενδεχομένως να έδινε μηδενικές αξίες στα assets. Ύστερα από την ανωτέρω ανάλυση, μια λύση σε αυτό το ζήτημα είναι οι μικτές στρατηγικές που ίσως συνεισφέρουν με πολύ καλύτερο τρόπο να προκαλέσουν ισορροπίες σε αυτές τις περιπτώσεις χρεών (Bernardo et al., 2018).

Στο σημείο αυτό διατυπώνεται ένα πολύ σημαντικό θεώρημα που αναφέρει το εξής :

**Θεώρημα** : Εάν δεν είναι αντιληπτό κάποιο κόστος αναδιοργάνωσης της χρηματοοικονομικής δυσχέρειας ή ανικανότητας, υπάρχει μία και μοναδική ισορροπία ως προς το πλήθος των τιμών όλων των παραμέτρων. Τουτέστιν προκύπτουν τα ακόλουθα :

- Εάν  $\tau \leq \frac{\eta^2}{3\eta+2}$  , τότε υπάρχει μια βέλτιστη στρατηγική ισορροπίας με τιμή  $P^*$  ,

$$\text{όπου } P^* = \frac{\eta - \tau}{1 + \eta},$$

ως προς όλες τις επιχειρήσεις που επέλεξαν :

$$F_L^* = \frac{2\tau + 1 - \eta}{1 + \eta}.$$

- Αν  $\frac{\eta^2}{3\eta + 2} < \tau \leq \eta$ , τότε υπάρχει μία μεικτή στρατηγική ισορροπίας με τιμή

$$P^* = \eta - \tau + \eta\tau - \sqrt{\eta^2\tau^2 + 2\eta\tau(\eta - \tau)}$$

όπου η συχνότητα  $h^*$  καθορίζει τις εταιρείες που ακολουθούν  $F_H^* = 1$  ενώ οι υπόλοιπες  $1 - h^*$  έχουν επιλέξει στρατηγική χρέους  $F_L^*$  με

$$F_L^* = \frac{\tau + (1 - \eta)P^*}{\eta}$$

$$\text{και } h^* = \frac{1 - 2P^* - F_L^*(P^*)}{1 - P^* - F_L^*(P^*)}.$$

- Τώρα εάν ισχύει ότι  $\eta < \tau \leq 1$ , υπάρχει μια καθαρή στρατηγική με τιμή  $P^* = 0$ , για όλες τις εταιρείες που έχουν ακολουθήσει στρατηγική  $F_L^* = 1$ .

Το ανωτέρω θεώρημα δίνει ισορροπημένες επιλογές για κάθε περίπτωση και αποτελεί ένα σημαντικό αποτέλεσμα, η απόδειξη του οποίου δεν είναι στα πλάνα τους σκοπού της συγκεκριμένης διπλωματικής (Bernardo et al., 2018).

## 5. ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΛΑΣΣΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

### 5.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή εισάγεται το λεγόμενο μοντέλο συνεχές επενδυτικό υπόδειγμα (variable investment). Σε όλο το μέρος των προηγούμενων αναφορών και αναλύσεων μας αναπτυσσόταν η περίπτωση που το μέγεθος των επενδύσεων είναι σταθερό και αμετάβλητο. Ως γνωστόν, σε σταθερή χρηματοδότηση η ολική καθαρή παρούσα αξία είναι :

$$2(p_H R - K),$$

και παραμένει αναλλοίωτη. Με μεταβαλλόμενα μεγέθη επενδύσεων, το ποσό της χρηματοδότησης είναι αυτό που ενδιαφέρει κυρίως κι όχι αν δοθεί η δανειοδότηση ή όχι.

Στο σημείο αυτό αναλύεται το μοντέλο των συνεχών επενδύσεων. Έστω, λοιπόν, ότι οι επενδύσεις έχουν απόδοση ανάλογη της χρηματικής αξίας τους, ίση με  $R \cdot K$  (για χρηματοδότηση  $K$ ). Τότε, σε περίπτωση επιτυχίας ισχύει η ανάλογη σχέση της ενότητας 2 :

$$R_L + R_B = RK.$$

Αναλογικό είναι και το όφελος σε περίπτωση μη φερεγγυότητας του επιχειρηματία και υπολογίζεται ως :

$$B \cdot K > 0,$$

ένα αποτέλεσμα που συναντάται και στην περίπτωση της πάγιας επένδυσης αλλά πλέον η συνέπεια επιβραβεύεται με θετική καθαρή παρούσα αξία (NPV).

Σε κάθε μονάδα χρηματοδότησης ισχύουν τα ακόλουθα :

- $p_H R > 1$
- $1 > p_L R + B$  αν πρόκειται για αναξιοπιστία

Επίσης, η επένδυση είναι εφικτή μόνο στο ενδεχόμενο

$$\frac{p_H B}{\Delta p} > p_H R - 1,$$

δηλαδή το οριακό κόστος να παρουσιάζει μεγαλύτερη τιμή από το οριακό εισόδημα. Μερικές συνθήκες που χρειάζεται να αναφερθούν είναι αυτή του περιορισμού του κινδύνου

$$p_H R_B \geq p_L R_B + BK \leftrightarrow$$

$$\Delta p \cdot R_B \geq BK,$$

και η συνθήκη μηδενικού κέρδους

$$p_H(RK - R_B) \geq K - A.$$

Μιας και ο δανειστής λειτουργεί σε ανταγωνιστικά πλαίσια (τέλειος ανταγωνισμός), το πλεονέκτημα κατανέμεται εξ' ολοκλήρου στην εταιρεία οπότε  $U_B = (p_H R - 1)K$  (Tirole, 2006).

Το προηγούμενο γεγονός δημιουργεί κάποιες λογικές στρατηγικές στην υποκείμενη επιχείρηση. Αφού όλο το όφελος καταλήγει στην κτίση της, προσπαθεί να επενδύσει στο μέγιστο δυνατό βαθμό (όσο της επιτρέπει ο βαθμός χρέους της) που μπορεί με σκοπό την εξασφάλιση της βέλτιστης χρηματοδότησης. Τώρα, η συνθήκη μηδενικού κέρδους γίνεται :

$$p_H(RK - R_B) \geq K - A \rightarrow$$

$$A \geq K - p_H(RK - R_B) .$$

Όμως από τον περιορισμό κινδύνου ικανοποιείται :

$$\Delta p * R_B \geq BK \rightarrow$$

$$R_B \geq \frac{BK}{\Delta p} .$$

Συνδυάζοντας το προηγούμενο αποτέλεσμα και αντικαθιστώντας στην προηγούμενη σχέση έχουμε :

$$A \geq K - p_H \left( RK - \frac{BK}{\Delta p} \right) \rightarrow$$

$$A \geq K \left[ 1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right] \rightarrow$$

$$\frac{A}{\left[ 1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right]} \geq K .$$

Επομένως, ορίζοντας ως

$$\kappa = \frac{1}{\left[ 1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right]}$$

προκύπτει ότι :

$$A\kappa \geq K, \text{ με } \kappa > 1,$$

το οποίο ονομάζεται πολλαπλασιαστής επένδυσης. Τουτέστιν, στο καλύτερο σενάριο η εταιρεία δύναται να εξασφαλίσει χρηματοδότηση  $K = A\kappa$ , δηλαδή  $\kappa$  φορές την αξία του έργου (Tirole, 2006). Αφού, όμως, ο δανειζόμενος έχει χρηματική αξία  $A$ , χρειάζεται να λάβει δανειοδότηση  $(\kappa-1)*A$ . Ο παράγοντας  $\kappa-1$  συμβολίζεται με  $d$  και καλείται πολλαπλασιαστής δανειοδότησης. Ακόμη επιχειρώντας μια σειρά πράξεων έχουμε το εξής :

$$d = \kappa - 1$$

$$= \frac{1}{\left[ 1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right]} - 1$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{\left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]} - \frac{\left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]}{\left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]} \\
&= \frac{1 - \left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]}{\left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]} \\
&= \frac{\left[p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]}{\left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]} .
\end{aligned}$$

Προηγουμένως αναφέρθηκε ότι όλο το πλεόνασμα κατευθύνεται προς την εταιρεία. Οπότε ισχύει το ακόλουθο:

$$U_B = (p_H R - 1)K .$$

Τώρα η ακαθάριστη αξία που κατέχει η εταιρεία ορίζεται ως το άθροισμα της καθαρής θέσης και το προαναφερθέν πλεόνασμα. Τουτέστιν έχουμε το εξής :

$$U_B^g = A + U_B$$

$$= A + (p_H R - 1)K .$$

Αλλά όπως αναπτύχθηκε ανωτέρω, το ποσό της επένδυσης  $K$  είναι ίσο με  $\kappa$  φορές την περιουσία της επιχείρησης  $A$  δηλαδή :

$K = \kappa * A$  και αντικαθιστώντας στην παραπάνω σχέση προκύπτει ότι :

$$U_B^g = A + U_B$$

$$= A + (p_H R - 1)K$$

$$= A + (p_H R - 1)\kappa A$$

$$= A [1 + (p_H R - 1)\kappa]$$

$$= A \left[1 + (p_H R - 1) \frac{1}{\left[1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)\right]}\right]$$

$$= A \left[1 + \frac{p_H R - 1}{1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)}\right]$$

$$= A \left[\frac{1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right) + p_H R - 1}{1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)}\right]$$

$$= A \left[\frac{1-p_H R + \frac{p_H B}{\Delta p} + p_H R - 1}{1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)}\right]$$

$$= A \left[\frac{\frac{p_H B}{\Delta p}}{1-p_H\left(R-\frac{B}{\Delta p}\right)}\right] .$$

Άρα η ακαθάριστη ωφέλεια της εταιρείας είναι και αυτή ποσοστό της αξίας που διαθέτει αρχικώς ο επιχειρηματίας, οπότε το

$$U_B^g = \omega A,$$

όπου το  $\omega = \frac{p_H B}{\Delta p} \cdot \frac{1}{1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right)}$ . Μάλιστα, ο τελευταίος συντελεστής ονομάζεται σκιώδης αξία της καθαρής θέσης και ερμηνεύεται το όφελος που δημιουργεί στην επιχείρηση η συγκεκριμένη επένδυση.

Στο σημείο αυτό ορίζονται μερικές ακόμη έννοιες που θα συνεισφέρουν στη συνέχεια και για την περίπτωση των δύο έργων (projects). Γι' αυτό το λόγο έχουμε τα ακόλουθα :

*Αναμενόμενη απόδοση ανά μονάδα επένδυσης* :  $\rho_1 = p_H R$

*Αναμενόμενο δεσμευμένο εισόδημα ανά μονάδα επένδυσης* :  $\rho_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right)$

Αξίζει να σημειωθεί ότι ικανοποιείται η σχέση  $\rho_1 > \rho_0$  (μιας και στο  $\rho_0$  αφαιρείται ένα θετικός όρος από την απόδοση του έργου  $R$  οπότε προκύπτει κάτι μικρότερο στην ποσότητα εντός παρένθεσης σε σύγκριση με το  $R$  που συναντάται μόνο του στο  $\rho_1$ ). Επιπλέον ισχύει και κάτι ισχυρότερο, δηλαδή :

$$\rho_1 > 1 > \rho_0 ,$$

αυτή η διπλή ανισότητα εξηγείται λόγω συνέπειας του δανειολήπτη. Ουσιαστικά, μόνο οι φερέγγυοι επιχειρηματίες μπορούν να εξασφαλίσουν θετική καθαρή παρούσα αξία για αυτό και το  $\rho_1 > 1$  ενώ η μη ορθή συμπεριφορά δεν μπορεί να επιτύχει κάτι αντίστοιχο, οπότε περιορίζεται σε ένα συντελεστή εισοδήματος κάτω της μονάδας ( $\rho_0 < 1$ ).

Μερικοί ακόμη βοηθητικοί τύποι που προκύπτουν από τους παραπάνω ορισμούς είναι οι ακόλουθοι :

- $\kappa = \frac{1}{\left[ 1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right]} \rightarrow$   
 $\kappa = \frac{1}{[1 - \rho_0]}$  αφού το  $\rho_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right)$
- $d = \frac{\left[ p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right]}{\left[ 1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) \right]} = \frac{\rho_0}{1 - \rho_0}$  αντιστοίχως
- και η ακαθάριστη ωφέλεια της επιχείρησης μετατρέπεται σε  

$$U_B^g = \omega A$$

$$= A \frac{1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) + p_H R - 1}{1 - p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right)}$$

$$= A \frac{1 - \rho_0 + \rho_1 - 1}{1 - \rho_0}$$

Άρα έπεται ότι το  $U_B^g = A \frac{\rho_1 - \rho_0}{1 - \rho_0}$ , το συνολικό πλεόνασμα που αντικατοπτρίζει τα οφέλη που λαμβάνει η επιχείρηση μέσω του έργου.



## 5.2 Η περίπτωση των 2 projects

Έστω ότι ένας επιχειρηματίας επιθυμεί τη χρηματοδότηση δύο έργων μεταβλητής επένδυσης. Θεωρείται ότι το κάθε έργο έχει επίπεδο επένδυσης  $K^i$  και αποδίδει αξία  $R * K^i$ . Η απόδοση αυτή ικανοποιείται αν και μόνο αν υπάρχει επιτυχία στο project  $i$  ενώ στο συμπληρωματικό ενδεχόμενο θα προσδώσει μηδενικό όφελος (Tirole, 2006).

Η πιθανότητα επιτυχίας, όπως έχει οριστεί και στο κεφάλαιο 2, έχει δύο ερμηνείες, μία για κάθε κατάσταση που διαφαίνεται. Αν ο μελλοντικός δανειζόμενος είναι αξιόπιστος τότε συμβολίζεται με  $p_H$  και δεν έχει ιδιωτικά κέρδη. Όμως στο γεγονός που δεν συμπεριφέρεται ηθικά η πιθανότητα συμβολίζεται

$$p_L = p_H - \Delta p$$

και υπολογίζονται οφέλη ως ποσοστό του δανείου  $K^i$ . Πιο συγκεκριμένα, ενυπάρχουν ατομικά έσοδα ίσα με  $B * K^i$ , τα οποία λειτουργούν θετικά για τον επιχειρηματία (Tirole, 2006).

Η ουδετερότητα στον γενικό κίνδυνο είναι χαρακτηριστικό και σε αυτή την περίπτωση. Ο πιστωτικός περιορισμός εξασφαλίζει την προηγούμενη σημαντική υπόθεση και προφυλάσσει τον δανειζόμενο από δυσμενείς καταστάσεις. Σχετικά με τα δύο έργα, υποτίθενται ως ανεξάρτητα. Μάλιστα, αυτή η ιδιότητα είναι πολύ σημαντική για τους υπολογισμούς αλλά και για τις ερμηνείες των εξαγόμενων μας. Επιπλέον, η συνολική περιουσία του επιχειρηματία λογίζεται ως  $A$ , τουλάχιστον σε αρχικό επίπεδο.

Τώρα, καθορίζονται μερικοί ακόμη συμβολισμοί που θα βοηθήσουν στην απλοποίηση των υπολογισμών. Έστω, λοιπόν, τα εξής :

$$\rho_1 = p_H R > 1 > \rho_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right)$$

$$\text{και } \rho'_0 = p_H \left( R - \left( \frac{p_H}{p_H + p_L} \right) \frac{B}{\Delta p} \right) < 1.$$

Στο σημείο αυτό, δεδομένου ότι τα δύο έργα λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο πραγματοποιούνται μερικές πράξεις με σκοπό να βρεθεί η χρησιμότητα του δανειστή λαμβάνοντας υπόψιν τα οφέλη αυτών των δύο έργων. Έστω δύο έργα συμβολισμένα ως έργο 1 και έργο 2. Το καθένα απαιτεί χρηματοδότηση  $K^i$ , κάτι που αποφέρει  $R * K^i$  χρηματικές μονάδες σε περίπτωση επιτυχίας, 0 στο συμπληρωματικό ενδεχόμενο. Οι πιθανότητες επιτυχίας είναι όπως ορίστηκαν παραπάνω δηλαδή  $p_H$  όταν ενυπάρχει «καλή» συμπεριφορά,  $p_L$  στην αντίθετη περίπτωση. Η μη φερεγγυότητα θα προσδώσει  $B * K^i$  στην ωφέλεια του δανειζόμενου. Συνολικά ισχύει

$$K = K^1 + K^2,$$

κάτι που υποδηλώνει το ολικό ύψος της επένδυσης που χρειάζεται και για τα δύο έργα μαζί (Tirole, 2006).

Ακόμη θεωρείτο ως βέλτιστο σενάριο όταν η ανταμοιβή προέρχεται μόνο όταν επιτυγχάνουν και τα δύο έργα. Αυτή η λειτουργία απαντάται ως  $R_b$ . Γενικώς μια σχέση που απαιτείται ως προϋπόθεση στο μοντέλο μας είναι η εξής :

$$p_H^2 R_b \geq p_L^2 R_b + BK ,$$

η οποία προσδίδει έναν περιορισμό σε περίπτωση κακόβουλης συμπεριφοράς. Τότε η καθαρή παρούσα αξία του έργου υπολογίζεται ως  $(p_H R - 1)K$ . Όσον αφορά τον περιορισμό των επενδυτών ισχύει ότι :

$$p_H(RK - R_B) = K - A \rightarrow p_H RK - \frac{p_H BK}{p_H^2 - p_L^2} = K - A .$$

Επιπλέον, για να επικρατεί ισορροπία, χρειάζεται η ικανοποίηση της ακόλουθης προϋπόθεσης :

$$K = \frac{A}{1 - \rho'_0} ,$$

όπου το  $\rho'_0 = p_H \left( R - \frac{p_H B}{p_H + p_L \Delta p} \right)$ . Αυτό δικαιολογείται από τη σχέση

$$p_H RK - \frac{p_H BK}{p_H^2 - p_L^2} = K - A \rightarrow$$

$$p_H RK - \frac{p_H BK}{p_H^2 - p_L^2} - K = -A \rightarrow$$

$$K \left( p_H R - \frac{p_H B}{p_H^2 - p_L^2} - 1 \right) = -A \rightarrow$$

$$K = A * \frac{1}{1 - p_H R + \frac{p_H B}{p_H^2 - p_L^2}} \rightarrow$$

$$K = \frac{A}{1 - \rho'_0} .$$

Τουτέστιν η χρησιμότητα του επιχειρηματία ως προς την κατάληξη των 2 projects είναι :

$$U_B = (p_H R - 1)K = \frac{A(p_H R - 1)}{1 - \rho'_0} ,$$

όπου η τελευταία ποσότητα είναι σαφώς καλύτερη συγκριτικά με την περίπτωση της πάγιας επενδύσεως που αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 2 (Nilssen, n.d.).

### 5.3 Μοντέλο των 2 διαδοχικών projects (cross – pledging)

Στην παρούσα υποενοότητα αναπτύσσεται το ζήτημα χρηματοδότησης δύο έργων υπό το συνεχές μοντέλο επένδυσης στην περίπτωση που ακολουθείται cross pledging. Έστω, λοιπόν, ότι αποφασίζεται η επένδυση ενός έργου αυτή τη χρονική στιγμή. Η πράξη αυτή αυξάνει τα κίνητρα εκ των προτέρων. Πιο συγκεκριμένα, μια αναμενόμενη επιτυχία στον πρώτο έργο προσδίδει ισχυρή κάλυψη στον δανειζόμενο. Ουσιαστικά με τα επιπλέον χρήματα που θα λάβει

στην επιτυχία αυτού του αρχικού έργου, είναι ικανός να προσαρτήσει ως επιπρόσθετα κεφάλαια με σκοπό να λάβει μια καλύτερη δανειοδότηση από τους επενδυτές για τη χρηματοδότηση ενός δεύτερου έργου.

Συνεχίζοντας την επόμενη χρονική στιγμή, ο δανειολήπτης προχωράει στη χρηματοδότηση του project 2. Η αξία, που έχει στην κατοχή του ο επιχειρηματίας συνδυασμένη με τα οφέλη του πρώτου έργου εκτιμάται ως  $A_2$ . Η αναμενόμενη απόδοση ανά επενδυτική μονάδα είναι :

$$\rho_1 = p_H R ,$$

συγχρόνως το αναμενόμενο δεσμευμένο εισόδημα ανά μονάδα επένδυσης καθορίζεται ως (Nilssen, n.d.) :

$$\rho_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right) .$$

Τώρα η χρησιμότητα του επιχειρηματία εξαιτίας του έργου 2 είναι :

$$U = \omega A_2 = \frac{\rho_1 - \rho_0}{1 - \rho_0} A_2 ,$$

όπου το  $\omega$  συμβολίζει την έννοια της σκιώδους αξίας που αναπτύχθηκε στην υποενότητα 5.1. Όπως είναι γνωστό από τα προηγούμενα, το  $\omega > 1$  και μπορεί να ερμηνευθεί ως :

*η αύξηση μιας χρηματικής μονάδας των κεφαλαίων  $A_2$ , θα προσαυξήσει την ωφέλεια του δανειολήπτη κατά  $\omega$  μονάδες.*

Σχετικά με το έργο 1 είναι σημαντικό να τονιστεί το όφελος που προσδίδει η επιτυχία του, για την εξασφάλιση δανειοδότησης το δεύτερου έργου. Αρχικά, ο επιχειρηματίας έχει αρχικά κεφάλαια ύψους  $A$  μονάδων. Αν το project 1 ολοκληρωθεί ορθώς, τότε θα αποφέρει χρηματική αξία που αναφέρεται ως :

$$RK^1 = R_b + R_l .$$

Από την άλλη οι επενδυτές απαιτούν τον ακόλουθο περιορισμό :

$$p_H R_l \geq K^1 + A ,$$

ενώ και ο δανειζόμενος για να αποδεχτεί τη χρηματοδότηση απαιτεί να ικανοποιείται το εξής :

$$\omega R_b \geq \frac{BK^1}{\Delta p} .$$

Έτσι, το προσδοκώμενο δεσμευτικό εισόδημα ανά μονάδα επένδυσης αγγίζει την ποσότητα :

$$\widetilde{\rho}_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\omega \Delta p} \right) ,$$

όμως από τη σχέση  $\rho_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\Delta p} \right)$ , έπεται ότι :

$$\rho_0 = p_H R - p_H \frac{B}{\Delta p} \rightarrow$$

$$\frac{B}{\Delta p} = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H} ,$$

από τη στιγμή που έχει δειχθεί (ενότητα 5.1) ότι η σκιώδης αξία της ακαθάριστης ωφέλειας είναι

$$\omega = \frac{\rho_1 - \rho_0}{1 - \rho_0} ,$$

συνδυάζοντας το στην παραπάνω σχέση προκύπτει το εξής αποτέλεσμα :

$$\widetilde{\rho}_0 = p_H \left( R - \frac{B}{\omega \Delta p} \right) \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = p_H R - \frac{p_H B}{\omega \Delta p} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - \frac{p_H}{\omega} * \frac{p_H R - \rho_0}{p_H} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - \frac{p_H R - \rho_0}{\omega} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - \frac{\rho_1 - \rho_0}{\omega} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - \frac{\rho_1 - \rho_0}{\frac{\rho_1 - \rho_0}{1 - \rho_0}} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - \frac{(\rho_1 - \rho_0)(1 - \rho_0)}{\rho_1 - \rho_0} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - \frac{(1 - \rho_0)}{1} \rightarrow$$

$$\widetilde{\rho}_0 = \rho_1 - 1 + \rho_0$$

$$\text{ή } \widetilde{\rho}_0 = \rho_1 + \rho_0 - 1 .$$

Στο σημείο αυτό επισημαίνεται η δανειακή ικανότητα της εταιρείας τη χρονική στιγμή 1, δηλαδή :

$$K^1 = \kappa_1 A ,$$

$$\text{όπου } \kappa_1 = \frac{1}{1 - \widetilde{\rho}_0} \rightarrow$$

$$\kappa_1 = \frac{1}{1 - (\rho_1 + \rho_0 - 1)} \rightarrow$$

$$\kappa_1 = \frac{1}{1 - \rho_1 - \rho_0 + 1} \rightarrow$$

$$\kappa_1 = \frac{1}{2 - \rho_1 - \rho_0} .$$

Η τελευταία ποσότητα είναι μεγαλύτερη από το  $\kappa$ , το οποίο ισούται με

$$\kappa = \frac{1}{1 - \rho_0} ,$$

Αυτό ισχύει αφού ο παρανομαστής του  $\kappa_1$  δηλαδή το

$$2 - \rho_1 - \rho_0 = 1 - \rho_0 + 1 - \rho_1 = \text{παρανομαστής του } \kappa + (1 - \rho_1) ,$$

όπου το  $\rho_1 > 1 \rightarrow$

$$1 - \rho_1 < 0.$$

Επομένως, ο παρανομαστής του  $\kappa_1$  είναι μικρότερος από τον παρανομαστή του  $\kappa$ , οπότε ισχύει το ανάποδο από τους συντελεστές μιας και είναι οι αντίστροφοι των παρανομαστών, δηλαδή

$$\kappa_1 > \kappa .$$

Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση η ποσότητα

$$2 - \rho_1 - \rho_0 > 0 ,$$

κάτι που σημαίνει ότι

$$2 > \rho_1 + \rho_0 \rightarrow$$

$$\frac{\rho_1 + \rho_0}{2} < 1 .$$

Η θέση του δανειολήπτη είναι πολύ συγκεκριμένη και αποσκοπεί στο αρκετά λογικό επιχείρημα που διατυπώνεται ως : *ο επιχειρηματίας επενδύει το δεύτερο έργο αν και μόνο αν το πρώτο διεξαχθεί με απόλυτη επιτυχία* (Nilssen, n.d.). Σε αυτή την περίπτωση, χρηματοδοτεί το ποσό :

$$K^2 = \kappa A_2 = \kappa R_b \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{\kappa B}{\omega \Delta p} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{\left(\frac{1}{1-\rho_0 B}\right)}{\frac{(\rho_1 - \rho_0) \Delta p}{1-\rho_0}} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{B(1-\rho_0)}{\Delta p(1-\rho_0)(\rho_1 - \rho_0)} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{B}{\Delta p(\rho_1 - \rho_0)} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{B}{\Delta p p_H \frac{B}{\Delta p}} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{B}{p_H B} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 = \frac{1}{p_H} K^1 .$$

Από τα ανωτέρω είναι αντιληπτό πως στην περίπτωση του cross pledging διακρίνεται μια σχέση μεταξύ των όγκων επενδύσεων στα δύο αυτά έργα. Πιο συγκεκριμένα η ανωτέρω, μας εξηγεί ότι πολλαπλασιάζοντας την πιθανότητα επιτυχίας του έργου 1 (προϋποθέτοντας καλόβουλη συμπεριφορά από την πλευρά του επιχειρηματία) με το ποσό επένδυσης για το έργο 2, προκύπτει το αντίστοιχο ποσό για το πρώτο project :

$$K^2 = \frac{1}{p_H} K^1 \rightarrow$$

$$K^2 * p_H = K^1 .$$

Σίγουρα από τον τύπο αυτό μπορεί κανείς να κατανοήσει ότι ακόμη κι αν υπήρχαν περισσότερα έργα, κάθε φορά όσο αυξάνεται το  $i$ , προκαλείται άνοδος και στο  $K^i$ . Στον ενδεχόμενο των 2 projects, που αποτελεί κομμάτι της εργασίας μας, αν υποθεθεί ότι το  $K^2$  είναι μικρότερο από το  $K^1$ , τότε η ποσότητα  $K^2$  πολλαπλασιασμένη με την πιθανότητα επιτυχίας του πρώτου έργου ( $p_H$ ), η οποία ως πιθανότητα είναι μικρότερη της μονάδας, ισχύει ότι :

$$p_H K^2 < K^2 < K_1 .$$

Τουτέστιν δημιουργείται αντίφαση καθώς όπως αποδείχτηκε στην προηγούμενη παράγραφο πρέπει :

$$K^2 * p_H = K^1 .$$

Επομένως, η χρηματική αξία  $K^2$  δεν μπορεί να είναι σε καμία περίπτωση ασθενέστερη της  $K^1$  (Nilssen, n.d.).

Στο σημείο αυτό, υλοποιείται η σύγκριση των συναρτήσεων ωφέλειας του επιχειρηματία μεταξύ των δύο μεθόδων που αφορούν τα δύο έργα. Όταν επικαλείται το cross-pledging η χρησιμότητα του δανειολήπτη είναι :

$$U_b^c = p_H \omega A_2 - A \rightarrow$$

$$U_b^c = p_H \omega * \left( \frac{B}{\omega \Delta p} \kappa_1 \right) A - A \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( p_H \omega * \frac{B}{\omega \Delta p} \kappa_1 - 1 \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( p_H * \frac{B}{\Delta p} \kappa_1 - 1 \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( p_H * \frac{B}{\Delta p} \kappa_1 - 1 \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( (\rho_1 - \rho_0) * \left( \frac{1}{2 - \rho_1 - \rho_0} \right) - 1 \right) ,$$

αφού έχει υπολογιστεί ότι το  $p_H * \frac{B}{\Delta p} = \rho_1 - \rho_0$  και  $\kappa_1 = \frac{1}{2 - \rho_1 - \rho_0}$ .

$$\text{Οπότε, } U_b^c = A \left( \left( \frac{\rho_1 - \rho_0}{2 - \rho_1 - \rho_0} \right) - 1 \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( \frac{\rho_1 - \rho_0 - (2 - \rho_1 - \rho_0)}{2 - \rho_1 - \rho_0} \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( \frac{\rho_1 - \rho_0 - 2 + \rho_1 + \rho_0}{2 - \rho_1 - \rho_0} \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( \frac{2\rho_1 - 2}{2 - \rho_1 - \rho_0} \right) \rightarrow$$

$$U_b^c = A \left( \frac{2(\rho_1 - 1)}{2 - \rho_1 - \rho_0} \right) > A \frac{\rho_1 - 1}{1 - \rho_0'} = U_b \rightarrow$$

$$\boxed{U_b^c > U_b} ,$$

όπου  $U_b^c$  είναι η χρησιμότητα των έργων για τον επιχειρηματία μέσω του cross – pledging ενώ το  $U_b$  αποτελεί τη χρησιμότητα των έργων στη περίπτωση που τα 2 έργα δρουν ανεξάρτητα και ταυτοχρόνως. Τώρα από την τελευταία σχέση είναι δυνατό να αποφανθεί ότι :

$$A \left( \frac{2(\rho_1-1)}{2-\rho_1-\rho_0} \right) > A \frac{\rho_1-1}{1-\rho'_0} \rightarrow$$

$$\left( \frac{2(\rho_1-1)}{2-\rho_1-\rho_0} \right) > \frac{\rho_1-1}{1-\rho'_0} \rightarrow$$

$$\left( \frac{2}{2-\rho_1-\rho_0} \right) > \frac{1}{1-\rho'_0} \rightarrow$$

$$2(1-\rho'_0) > 2-\rho_1-\rho_0 \rightarrow$$

$$2-2\rho'_0 > 2-\rho_1-\rho_0 \rightarrow$$

$$-2\rho'_0 > -\rho_1-\rho_0 \xrightarrow{* \left( \frac{1}{-2} \right)}$$

$$\rho'_0 < \frac{\rho_1+\rho_0}{2} \rightarrow$$

$$d_2 = \frac{p_L}{p_H+p_L} < \frac{1}{2}.$$

Γενικώς είναι προφανές πως το μοντέλο του cross pledging αποφέρει καλύτερες συνθήκες χρηματοδότησης στην εταιρεία και στο μοντέλο της συνεχούς επένδυσης (για τη σταθερή επένδυση βλέπε ενότητες 2 και 3) (Nilssen, n.d.).

## 6. Συμπεράσματα - Συζήτηση

Η εργασία αυτή στόχευε στην αξιολόγηση των εκάστοτε υποδειγμάτων για το θέμα της δανειοδότησης μιας εταιρείας. Μέσα από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που αναλύθηκε στο μεγαλύτερο μέρος της εργασίας διακρίνεται έντονα ότι το απαρχαιωμένο μοντέλο της σταθερής επένδυσης χωρίς δεσμεύσεις δεν αποδίδει με καλό ρυθμό. Όμως προκαλεί τη βάση για τη δημιουργία δυο εξαιρετικών υποδειγμάτων όπως αυτό του cross pledging και του redeployability. Τα τελευταία όχι μόνο αυξάνουν την ωφέλεια του επιχειρηματία αλλά συγχρόνως προκαλούν βέλτιστες συνθήκες για τη σύναψη συμφωνιών με επενδυτές όταν το η απόκλιση K-A είναι μεγάλη. Επίσης, μειώνουν τις περιπτώσεις κερδοσκοπίας και ασυνέπειας των δανειοληπτών καθώς όπως αποδείχθηκε στις ενότητες 2.2 και 3.2 δεν είναι κάτι που συμφέρει τους ιθύνοντες της εταιρίας.

Σημαντικές είναι οι επιπτώσεις που διακρίνονται στις επεκτάσεις της εργασίας. Το συνεχές υπόδειγμα δανειοδότησης προσέφερε διακριτοποίηση στις αξίες των αποδόσεων και δεν υπάρχει πλέον ισομοιρασμός. Η περίπτωση των 2 projects που μελετήθηκε εκτεταμένα αναπτύχθηκε με βάση την ταυτόχρονη εκτέλεση των δύο έργων αλλά και με δέσμευση των κερδών του ενός ως ενέχυρο για το άλλο. Η τακτική αυτή απαντάται στο cross pledging και παρατηρείται ότι προσφέρει μεγαλύτερη ωφέλεια στο δανειολήπτη αφού ικανοποιείται :

$$U_b^c > U_b.$$

Ακόμη, αξίζει να επισημανθεί η συνεισφορά που έχει η τελευταία διεργασία και στη μείωση της αναξιοπιστίας καθώς η αύξηση της χρησιμότητας του επιχειρηματία δεν του αφήνει να επιχειρήσει κάποια τέτοια επιλογή.

Στο σημείο αυτό ελέγχονται οι καθαρές σχέσεις που αποδείχτηκαν μαθηματικά στην ενότητα 3.2 μεταξύ του

$$(\bar{A})' = K - p_H \left( R - (1 - d_2) \frac{B}{\Delta p} \right),$$

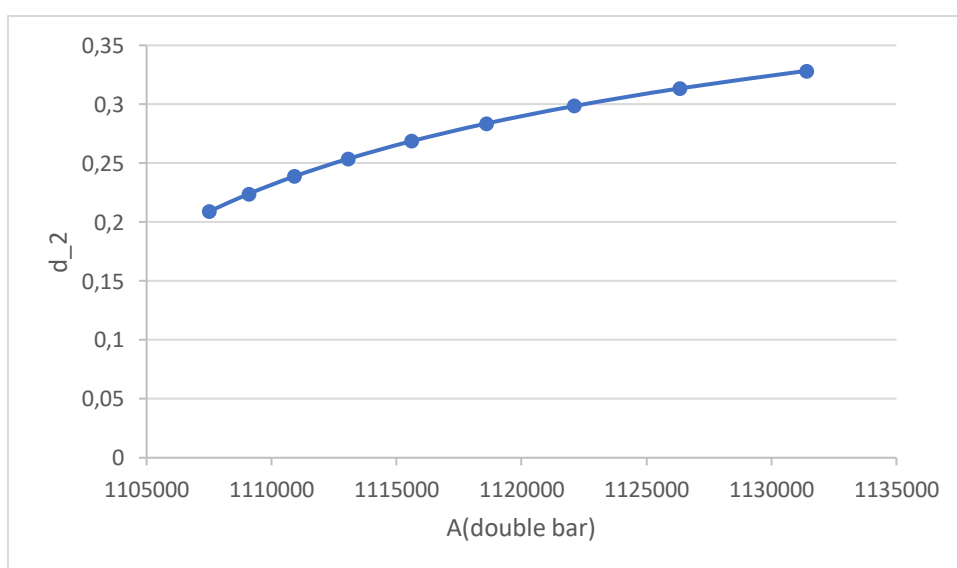
συναρτήσεως του  $d_2$ , του B, του K και του R.

Τα δεδομένα (9 παρατηρήσεις) για τα παρακάτω γραφήματα επιλέχθηκαν χωρίς κάποια έρευνα με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των «σημαντικών» θεωρητικών μαθηματικών σχέσεων που ανακαλύφθηκαν στο κυρίως μέρος της εργασίας. Ο βασικός πίνακας παρατηρείται παρακάτω (Πίνακας 2), και οι υπόλοιποι πίνακες διαφαίνονται στο Παράρτημα.



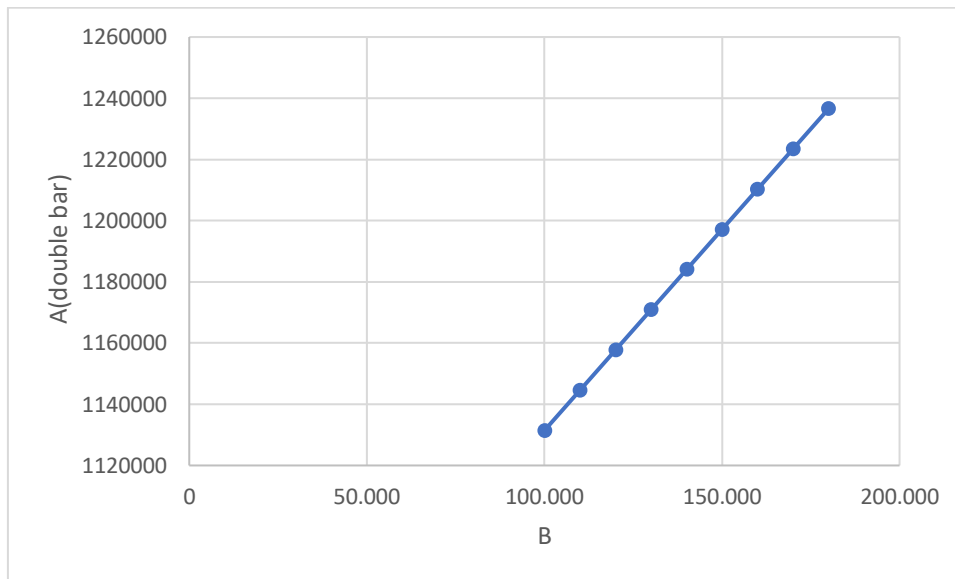
Πίνακας 2 : Αρχικά δεδομένα για τη γραφική απεικόνιση σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	d_2	A(double bar)	R	A(bar)
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7	- 32836,5

Εικόνα 2 : Οι μεταβολές του A (double bar) σε σχέση με το  $d_2$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

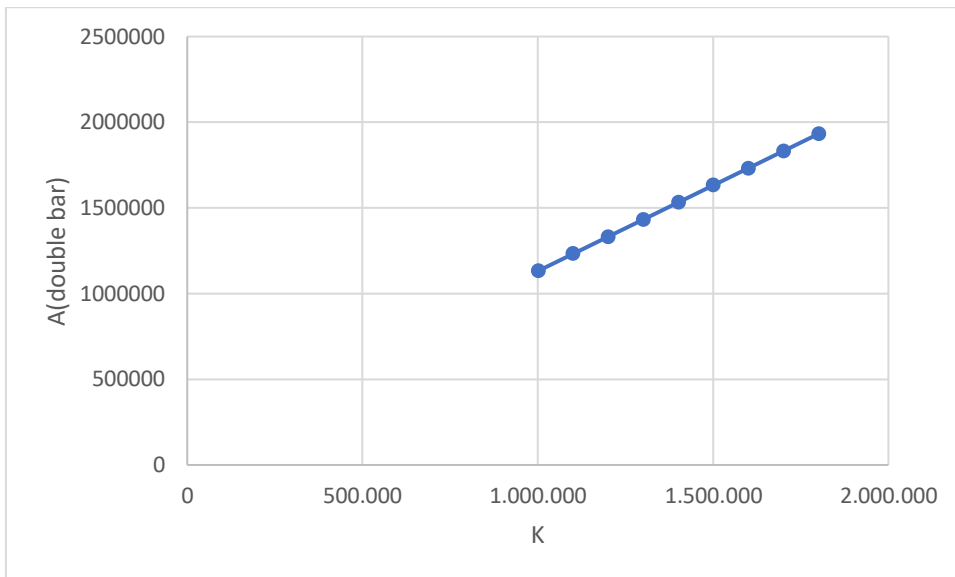
Στην εικόνα 2 διατηρήθηκαν σταθερές όλες οι μεταβλητές που δεν επηρεάζουν το  $d_2$ , δηλαδή άλλαξαν μόνο οι πιθανότητες συνέπειας  $p_H$  &  $p_L$  καθώς εξ' ορισμού  $d_2 = \frac{p_L}{p_H + p_L}$ ,

και υπολογίστηκαν οι τιμές του  $(\bar{A})'$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 3 (βλ. Παράρτημα). Είναι προφανές ότι η αύξηση στις τιμές του  $d_2$  σηματοδοτεί άνοδο στις τιμές του  $(\bar{A})'$ . Επίσης χαρακτηριστικό είναι πώς η κλίση παρατηρείται ομαλή στις μεταβολές αυτές.



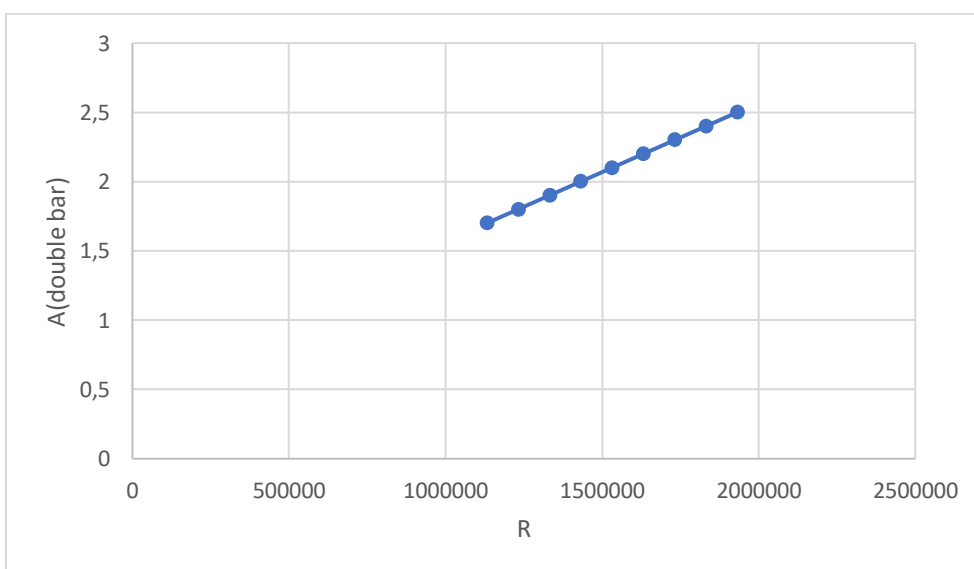
Εικόνα 3 : Οι μεταβολές του A (double bar) σε σχέση με το B διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Στην εικόνα 3 κρατήθηκαν ίδιες οι τιμές σε όλες τις μεταβλητές που δεν εξαρτώνται από το B, δηλαδή σε όλες εκτός του B αφού το B δεν έχει κάποια εξάρτηση τουλάχιστον στην παρούσα εργασία, και ευρέθηκαν οι τιμές του  $(\bar{A})'$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 4 (βλ. Παράρτημα). Είναι πασιφανές ότι η άνοδος στις τιμές του B σηματοδοτεί ραγδαία αύξηση στις τιμές του  $(\bar{A})'$ . Ακόμη, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η κλίση είναι ιδιαίτερα απότομη, κάτι που αποδίδει μεγάλες διακυμάνσεις στο  $(\bar{A})'$ .



Εικόνα 4 : Οι μεταβολές του  $A$  (double bar) σε σχέση με το  $K$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Όσον αφορά την εικόνα 4 αφέθηκαν όμοιες οι τιμές σε όλες τις μεταβλητές που δεν αφορούν το  $K$ , δηλαδή σε όλες εκτός του  $K$  μιας και το τελευταίο δεν έχει σχέση τυπική με τις υπόλοιπες παραμέτρους και υπολογίστηκαν οι τιμές του  $(\bar{A})'$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 5 (βλ. Παράρτημα). Διακρίνεται πως η αύξηση του  $K$  λειτουργεί αναλογικά και στις τιμές του  $(\bar{A})'$ . Επίσης, παρατηρείται ομαλή κλίση στη γραμμή που υποδηλώνει γραμμικότητα και ισορροπία στις διακυμάνσεις μεταξύ τιμών του  $(\bar{A})'$  και του  $K$ .



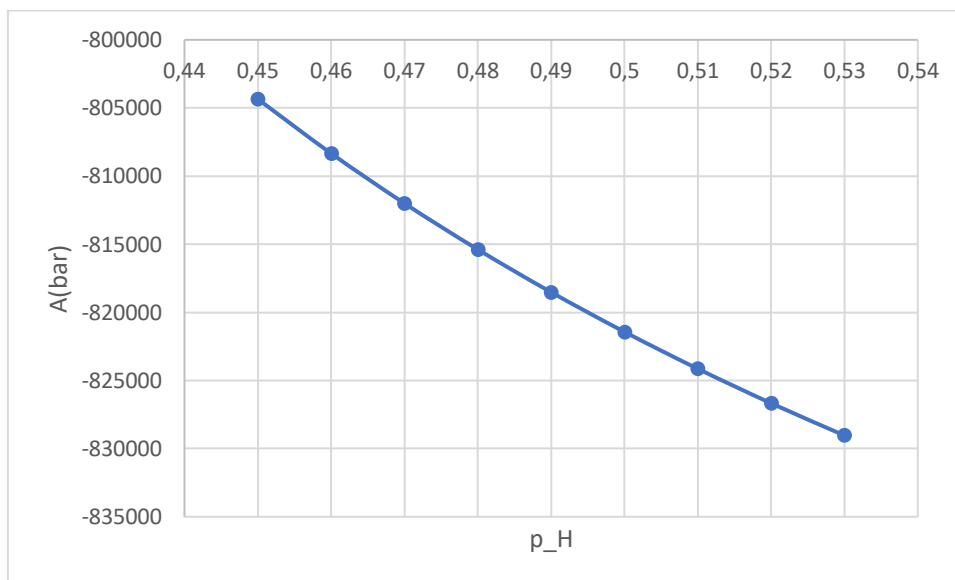
Εικόνα 5 : Οι μεταβολές του  $A$  (double bar) σε σχέση με το  $R$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Ακόμη, παρατηρώντας την εικόνα 5, κι αφού διατηρήθηκαν ίδιες οι τιμές των μεταβλητών που δεν σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με το R, δηλαδή σε όλες εκτός του R καθώς δεν εξαρτάται από άλλους παράγοντες τουλάχιστον στην εφαρμογή μας, προκύπτουν οι τιμές του  $(\bar{A})'$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 6 (βλ. Παράρτημα). Είναι αντιληπτό πως η αύξηση του R ταυτίζεται με την αύξηση στις τιμές του  $(\bar{A})'$ . Ακόμη, διαφαίνεται γραμμικότητα και σταθερότητα στις διακυμάνσεις μεταξύ τιμών του  $(\bar{A})'$  και του R.

Τώρα εξετάζονται οι επιρροές μέσω των τύπων που αποδείχτηκαν μαθηματικά στην ενότητα 2.2 μεταξύ του :

$$\bar{A} = p_H \left( \frac{B}{\Delta P} - R \right) - K,$$

συναρτήσεως του  $p_H$ , του  $p_L$ , του B, του K και του R σε κάθε περίπτωση.

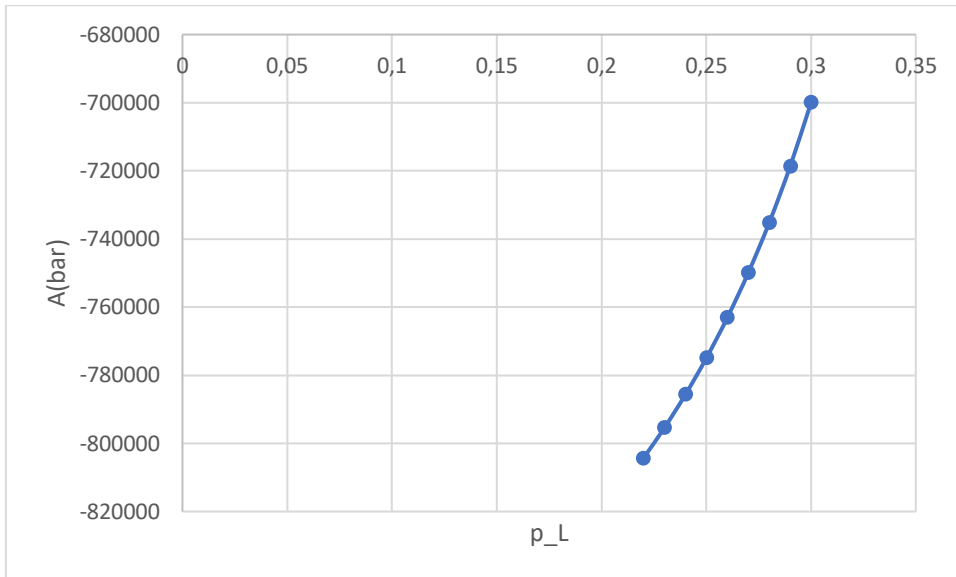


Εικόνα 6 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το  $p_H$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Στην εικόνα 6 μεταβλήθηκαν οι τιμές του  $p_H$  χωρίς να επηρεάζονται οι υπόλοιπες παράμετροι, εκτός από το  $\Delta p$  που εξ' ορισμού εξαρτάται από το  $p_H$  :

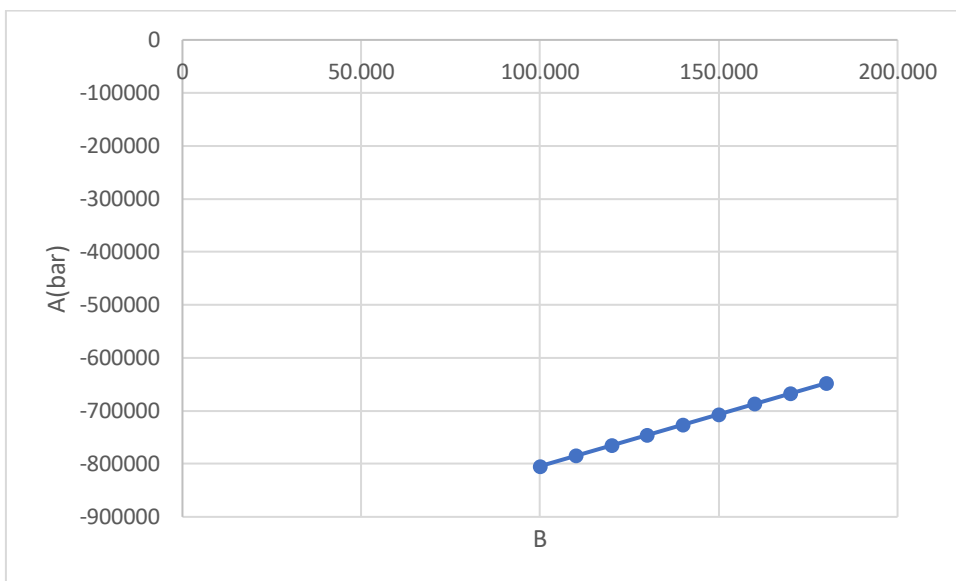
$$\Delta p = p_H - p_L,$$

και ευρέθηκαν οι τιμές του  $\bar{A}$ . Είναι εμφανές πως η άνοδος στις τιμές του  $p_H$  ταυτίζεται με τη μείωση των τιμών του  $\bar{A}$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 7 (βλ. Παράρτημα). Ακόμη, ελέγχεται η έντονη κλίση της καμπύλης που δίνει την εντύπωση εκθετικού ρυθμού στις διαφορές των τιμών του  $\bar{A}$  σε σχέση με τις μεταβολές του  $p_H$ .



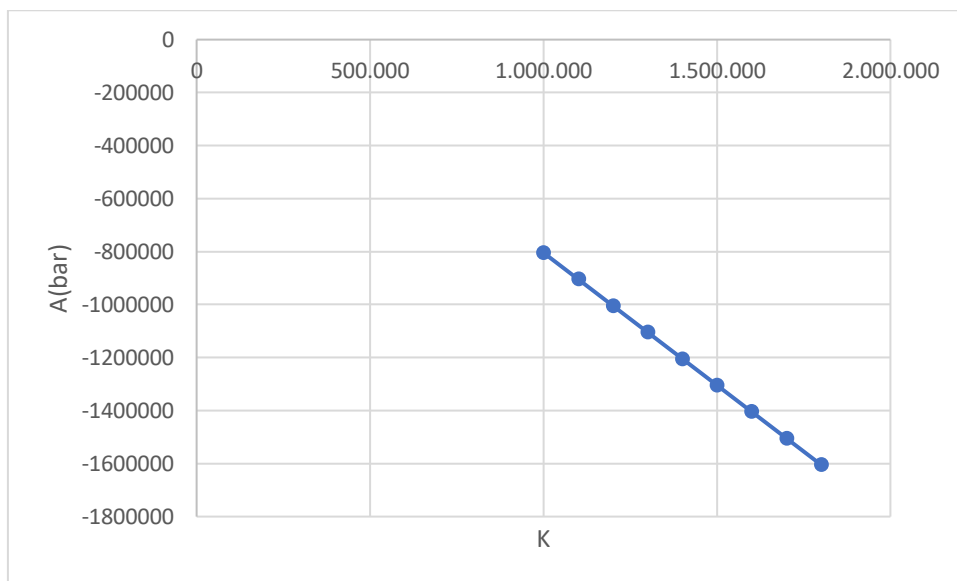
Εικόνα 7 : Οι μεταβολές του  $A$  (bar) σε σχέση με το  $p_L$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Στην εικόνα 7 διατηρήθηκαν όμοιες οι τιμές σε όλες τις μεταβλητές που δεν επηρεάζονται από το  $p_L$ , δηλαδή σε όλες εκτός του  $p_L$  και του  $\Delta p$  αφού το τελευταίο όπως επισημάνθηκε και παραπάνω καθορίζεται από τα  $p_H, p_L$  και προέκυψαν οι αντίστοιχες τιμές για το  $\bar{A}$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 8 (βλ. Παράρτημα). Παρατηρείται πως η άνοδος στις τιμές του  $p_L$  σηματοδοτεί χαμηλού ρυθμού αύξηση στις τιμές του  $\bar{A}$ . Επίσης, αξιωματικά πως η κλίση της καμπύλης που δημιουργείται είναι αρκετά ομαλή με τάσεις να προκαλεί μικρού βαθμού αυξήσεις στις διακυμάνσεις στο  $\bar{A}$ .



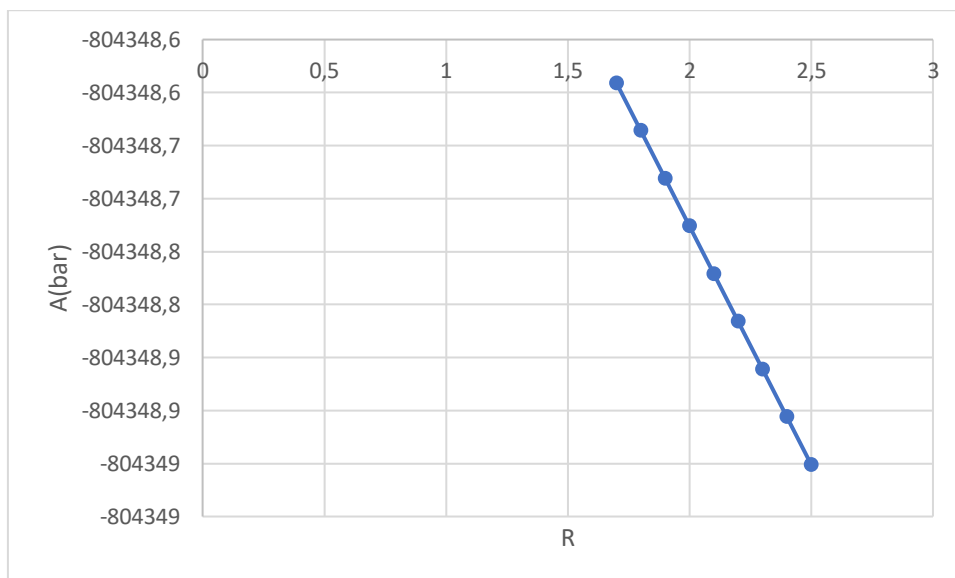
Εικόνα 8 : Οι μεταβολές του  $A$  (bar) σε σχέση με το  $B$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Όσον αφορά την εικόνα 8 αφέθηκαν σταθερές οι τιμές σε όλες τις μεταβλητές που δεν εξαρτώνται από το B, δηλαδή σε όλες εκτός του B αφού το τελευταίο δεν αποτελεί κάποια μαθηματική σχέση με τις υπόλοιπες παραμέτρους και ανέκυψαν οι τιμές του  $\bar{A}$ . Τα δεδομένα που εφαρμόστηκαν, είναι αντιληπτά στον Πίνακα 9 (βλ. Παράρτημα). Διαφαίνεται πως η αύξηση του B προκαλεί αποτελέσματα με αναλογικό τρόπο στις τιμές του  $\bar{A}$ . Επιπροσθέτως, εντοπίζεται ομαλή κλίση στη γραμμή, κάτι που εκφράζει γραμμικότητα και ισορροπία στις διακυμάνσεις μεταξύ τιμών του  $\bar{A}$  και του B.



Εικόνα 9 : Οι μεταβολές του A (bar) σε σχέση με το K διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Τώρα στην εικόνα 9 διατηρώντας αναλλοίωτες τις τιμές των παραγόντων που δεν επιδρούν άμεσα ή έμμεσα με το K, δηλαδή σε όλες εκτός του K καθώς δεν εξαρτάται από άλλες μεταβλητές, δεν έχει σχέση φορμαλιστική με τις υπόλοιπες παραμέτρους τουλάχιστον στην παρούσα εργασία, και ευρέθηκαν οι τιμές του  $\bar{A}$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν διαφαίνονται στον Πίνακα 10 (βλ. Παράρτημα). Στη συγκεκριμένη περίπτωση η άνοδος του K επηρεάζει με αντίθετο τρόπο τις τιμές του  $\bar{A}$ . Επιπλέον, η ομαλή κλίση στη γραμμή του σχήματος, υποδηλώνει γραμμικότητα και ισορροπία στις διαφοροποιήσεις μεταξύ τιμών του  $\bar{A}$  και του K.



Εικόνα 10 : Οι μεταβολές του  $A$  (bar) σε σχέση με το  $R$  διατηρώντας αναλλοίωτες τις υπόλοιπες μεταβλητές

Ακόμη, σχετικά με την εικόνα 10 παρέμειναν αμέτοχες οι μεταβλητές που δεν σχετίζονται με οποιονδήποτε τρόπο με το  $R$ , δηλαδή σε όλες τις παραμέτρους εκτός του  $R$  καθώς δεν έχει σχέση εξάρτησης ή υψηλής συσχέτισης με καμιά από τις εναπομείναντες μεταβλητές, και ανακαλύφθηκαν οι αντίστοιχες τιμές για το  $\bar{A}$ . Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ενδείκνυνται στον Πίνακα 11 (βλ. Παράρτημα). Είναι προφανής η τάση αντιστροφής καθώς μία αύξηση στις τιμές του  $R$  σηματοδοτεί μικρή πτώση στις τιμές του  $\bar{A}$ . Επίσης, παρατηρείται ομαλή κλίση (τείνει να γίνει ορθή η γωνία της με τον άξονα  $x'x$ ) στη γραμμή που ερμηνεύεται ως γραμμικότητα και ισορροπία στις ανάμεσα στις χαμηλές μεταβολές των τιμών των δύο υπό μελέτη παραγόντων  $\bar{A}$  και του  $R$ .

Συμπερασματικά, οι στόχοι της εργασίας επιτεύχθηκαν και συμφωνούν στην πλειονότητα των περιπτώσεων με τη βιβλιογραφία. Βέβαια, οι υποθέσεις που απαιτούν τα μοντέλα μας σίγουρα περιορίζουν την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών τους αλλά το θεωρητικό υπόβαθρο είναι ιδιαίτερα εκτενές για να επηρεαστεί από ένα τέτοιο ενδεχόμενο. Επίσης, αξίζει να τονιστεί η τυχαιότητα των τρόπων που παρήχθησαν οι τιμές, καθώς δεν διεξήχθη κάποια δειγματοληψία ούτε κάποια στατιστική μελέτη, παρά μόνο υποκειμενικότητα στην καταγραφή τους με «καθαρό» σκοπό να αντιληφθούν οι σχέσεις που διέπουν τις μαθηματικές σχέσεις μέσω γραφημάτων. Επομένως, μια μελλοντική μελέτη με σκοπό την έρευνα και την εφαρμογή τέτοιων υποδειγμάτων, ίσως συνδράμει στη προέκταση και γιατί όχι και στη βελτίωση τους (με ειδικές προσομοιώσεις μιας και η πιθανοθεωρητική προσέγγιση λαμβάνει ιδιαίτερες διαστάσεις στις μέρες μας).

## Παράρτημα

### Πίνακες

Πίνακας 3 : Μεταβολές του  $(\bar{A})'$  σε σχέση με τιμές των  $\rho_L, \rho_H, \Delta p, d_2$ .

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	$d_2$	A(double bar)	R
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7
100.000	0,23	0,44	0,67	0,21	1.000.000	0,343284	1137597	1,7
100.000	0,24	0,43	0,67	0,19	1.000.000	0,358209	1145247	1,7
100.000	0,25	0,42	0,67	0,17	1.000.000	0,373134	1154872	1,7
100.000	0,26	0,41	0,67	0,15	1.000.000	0,38806	1167263	1,7
100.000	0,27	0,4	0,67	0,13	1.000.000	0,402985	1183696	1,7
100.000	0,28	0,39	0,67	0,11	1.000.000	0,41791	1206377	1,7
100.000	0,3	0,38	0,68	0,08	1.000.000	0,441176	1265441	1,7
100.000	0,31	0,37	0,68	0,06	1.000.000	0,455882	1335539	1,7

Πίνακας 4 : Μεταβολές του  $(\bar{A})'$  σε σχέση με τιμές του B.

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	$d_2$	A(double bar)	R
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7
110.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1144548	1,7
120.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1157689	1,7
130.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1170830	1,7
140.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1183971	1,7
150.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1197111	1,7
160.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1210252	1,7
170.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1223393	1,7
180.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1236534	1,7



Πίνακας 5 : Μεταβολές του  $(\bar{A})'$  σε σχέση με τιμές του K.

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	d_2	A(double bar)	R
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.100.000	0,328358	1231407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.200.000	0,328358	1331407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.300.000	0,328358	1431407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.400.000	0,328358	1531407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.500.000	0,328358	1631407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.600.000	0,328358	1731407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.700.000	0,328358	1831407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.800.000	0,328358	1931407	1,7

Πίνακας 6 : Μεταβολές του  $(\bar{A})'$  σε σχέση με τιμές του R.

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	d_2	A(double bar)	R
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,7
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,8
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	1,9
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	2
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	2,1
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	2,2
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	2,3
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	2,4
100.000	0,22	0,45	0,67	0,23	1.000.000	0,328358	1131407	2,5

Πίνακας 7 : Μεταβολές του  $\bar{A}$  σε σχέση με τιμές του  $\rho_H$ .

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	R	A(bar)
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-804349
100000	0,22	0,46	0,68	0,24	1000000	1,7	-808334
100000	0,22	0,47	0,69	0,25	1000000	1,7	-812001
100000	0,22	0,48	0,7	0,26	1000000	1,7	-815385
100000	0,22	0,49	0,71	0,27	1000000	1,7	-818519
100000	0,22	0,5	0,72	0,28	1000000	1,7	-821429
100000	0,22	0,51	0,73	0,29	1000000	1,7	-824139
100000	0,22	0,52	0,74	0,3	1000000	1,7	-826668
100000	0,22	0,53	0,75	0,31	1000000	1,7	-829033

Πίνακας 8 : Μεταβολές του  $\bar{A}$  σε σχέση με τιμές του  $\rho_L$ .

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	R	A(bar)
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-804349
100000	0,23	0,45	0,68	0,22	1000000	1,7	-795455
100000	0,24	0,45	0,69	0,21	1000000	1,7	-785715
100000	0,25	0,45	0,7	0,2	1000000	1,7	-775001
100000	0,26	0,45	0,71	0,19	1000000	1,7	-763159
100000	0,27	0,45	0,72	0,18	1000000	1,7	-750001
100000	0,28	0,45	0,73	0,17	1000000	1,7	-735295
100000	0,29	0,45	0,74	0,16	1000000	1,7	-718751
100000	0,3	0,45	0,75	0,15	1000000	1,7	-700001

Πίνακας 9 : Μεταβολές του  $\bar{A}$  σε σχέση με τιμές του B.

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	R	A(bar)
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-804349
110000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-784783
120000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-765218
130000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-745653
140000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-726088
150000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-706523
160000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-686957
170000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-667392
180000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-647827

Πίνακας 10 : Μεταβολές του  $\bar{A}$  σε σχέση με τιμές του K.

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	R	A(bar)
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1100000	1,7	-904349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1200000	1,7	- 1004349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1300000	1,7	- 1104349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1400000	1,7	- 1204349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1500000	1,7	- 1304349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1600000	1,7	- 1404349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1700000	1,7	- 1504349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1800000	1,7	- 1604349

Πίνακας 11 : Μεταβολές του  $\bar{A}$  σε σχέση με τιμές του R.

B	$\rho_L$	$\rho_H$	sum	$\Delta p$	K	R	A(bar)
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,7	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,8	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	1,9	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	2	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	2,1	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	2,2	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	2,3	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	2,4	-804349
100000	0,22	0,45	0,67	0,23	1000000	2,5	-804349

## Βιβλιογραφία

Bernardo, A. E., Fabisiak, A. & Welch, I. (2018). *Asset Redeployability, Liquidation Value, and Endogenous Capital Structure Heterogeneity*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2981809> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2981809>

Bougheas, S. & Wang, T. (2019). A Theory of Outside Equity: Financing Multiple Projects. *CFCM*. 7466

Diamond, D. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *Review of Economic Studies*. 51,393–414.

Hellwig, M. (2000). Financial intermediation with risk aversion. *Review of Financial Studies*. 67, 719–742.

Myers, S. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*. 5,147–175.

Nilssen, T. Corporate Governance. Set 4, slides 1-20. Ανακτήθηκε από <https://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON4245/h16/set-4-2016.pdf>

Tirole, J. (2006). *The Theory of Corporate Finance*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.

Williamson, O. E. (1988). Corporate finance and corporate governance. *Journal of Finance*, 43, 567–592.