

Brigham, Ehrhardt & Fox

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Προϋπολογισμός Επενδύσεων Κεφαλαίου: Αποτίμηση Χρηματοροών



Θέματα του Κεφαλαίου

- Αποτίμηση σχεδίων –Τυπικά υποδείγματα
- Ανάλυση κινδύνου:
 - Ανάλυση ευαισθησίας
 - Ανάλυση σεναρίων
 - Ανάλυση προσομοίωσης analysis
- Πραγματικά δικαιώματα προαίρεσης
- Ανταγωνισμός

Οι Λόγοι που Επενδύουμε

- 1. Αντικατάσταση εξοπλισμού που απαιτείται για τη συνέχιση κερδοφόρων δραστηριοτήτων.
- 2. Αντικατάσταση εξοπλισμού για μείωση του κόστους.
- 3. Διεύρυνση ποικιλίας υφιστάμενων προϊόντων ή αγορών.
- 4. Επέκταση σε νέα προϊόντα ή αγορές.
- 5. Αποφάσεις συρρίκνωσης.
- 6. Προγράμματα ενίσχυσης ασφάλειας ή/και προστασίας του περιβάλλοντος.
- 7. Συγχωνεύσεις.
- 8. Λοιποί. Στη γενική αυτή κατηγορία περιλαμβάνονται δαπάνες για αγορές κτιρίων γραφείων, χώρων στάθμευσης κλπ..

Μέθοδοι Αποτίμησης

- 1. Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV)
- 2. Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης (IRR)
- 3. Ο λογιστικός δείκτης απόδοσης των επενδυμένων κεφαλαίων (PI)
- 4. Περίοδος ανάκτησης (PB)
- 5. Προεξοφλημένη περίοδος ανάκτησης (DPB)

Εφαρμογή - καθαρά υποδείγματα παρούσης αξίας

Έτος	Ταμειακές ροές					Αποτίμηση
	0 (now)	1	2	3	4	
Σχέδιο S	-10000	5300	4300	1874	1500	
Σχέδιο L	-10000	1900	2700	2345	7800	
NPV_S	-10,000 +	$\frac{5,300}{1.1} +$	$\frac{4,300}{1.1^2} +$	$\frac{1,874}{1.1^3} +$	$\frac{1,500}{1.1^4}$	= 804.38
NPV_L	-10,000 +	$\frac{1,900}{1.1} +$	$\frac{2,700}{1.1^2} +$	$\frac{2,345}{1.1^3} +$	$\frac{7,800}{1.1^4}$	= 1,048.02
IRR_S	-10,000 +	$\frac{5,300}{1.1469} +$	$\frac{4,300}{1.1469^2} +$	$\frac{1,874}{1.1469^3} +$	$\frac{1500}{1.1469^4}$	= 0.00
IRR_L	-10,000 +	$\frac{1,900}{1.1379} +$	$\frac{2,700}{1.1379^2} +$	$\frac{2,345}{1.1379^3} +$	$\frac{7,800}{1.1379^4}$	= 0.00

Εφαρμογή – Μικτά Υποδείγματα

	Ταμειακές ροές					Αποτίμηση
Έτος	0 (now)	1	2	3	4	
Σχέδιο S	-10000	5300	4300	1874	1500	$NPV_s = 804.38$
Σχέδιο L	-10000	1900	2700	2345	7800	$NPV_L = 1048.02$
ARR_L	$ARR_S = \frac{\frac{5300+4300+1874+1500-10000}{4}}{\frac{10000}{2}} = 59.48\%$					94.90%
PI_S						$\frac{10,000+804.38}{10,000} = 1.08$
PI_L						$\frac{10,000+1,048.02}{10,000} = 1.10$
PB_S	-10,000	+5,300	+4,300	+400 = 0		$2 + \frac{400}{1,874} = 2.21$
PB_L	-10,000	+1900	+2,700	+2,345	+3,055 = 0	$3 + \frac{3,055}{7,800} = 3.39$
DPB_S	-10,000	+4818	+3554	+1,408	220 = 0	$3 + \frac{220}{1,025} = 3.21$
DPB_S	-10,000	+1,727	+2,231	+1762	4,279 = 0	$3 + \frac{4,279}{5,327} = 3.80$

Τι Συμβαίνει στην Πράξη

	Σπάνια %	Συχνά %	Κυρίως %	Πάντα %
Περίοδος ανάκτησης	14	17	16	30
Λογιστικός ρυθμός απόδοσης (ARR)	7	18	15	26
Εσωτερικός βαθμός απόδοσης (IRR)	5	10	20	48
Καθαρή παρούσα αξία (NPV)	7	14	20	43

Πηγή: Glen C Arnold, G.C and Panos D. Hatzopoulos (2000) 'The Theory-Practice Gap in Capital Budgeting: Evidence from the United Kingdom', *Journal of Business and Accounting*, 27(5) & (6), June/July, 603-626.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11.2

Συχνότητα Χρησιμοποίησης Τεχνικών Χρηματοοικονομικής Ανάλυσης

«Χρησιμοποιούμε διάφορα είδη. Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε την NPV ή την IRR, αλλά η κυριά μέθοδος μας είναι η επανείσπραξη, επειδή μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε την ταχύτητα με την οποία θα έχουμε χρηματικές αποδόσεις της επένδυσης μας και το διάστημα που χρειάζεται για τις ταμειακές μας εισπράξεις».

«Στην ουσία χρησιμοποιούμε την μέθοδο της επανείσπραξης και θεωρούμε μια περίοδο 3 ετών. Όταν πρόκειται για εξαγορά εστιάζουμε στην μέθοδο προεξόφλησης των ταμειακών ροών».

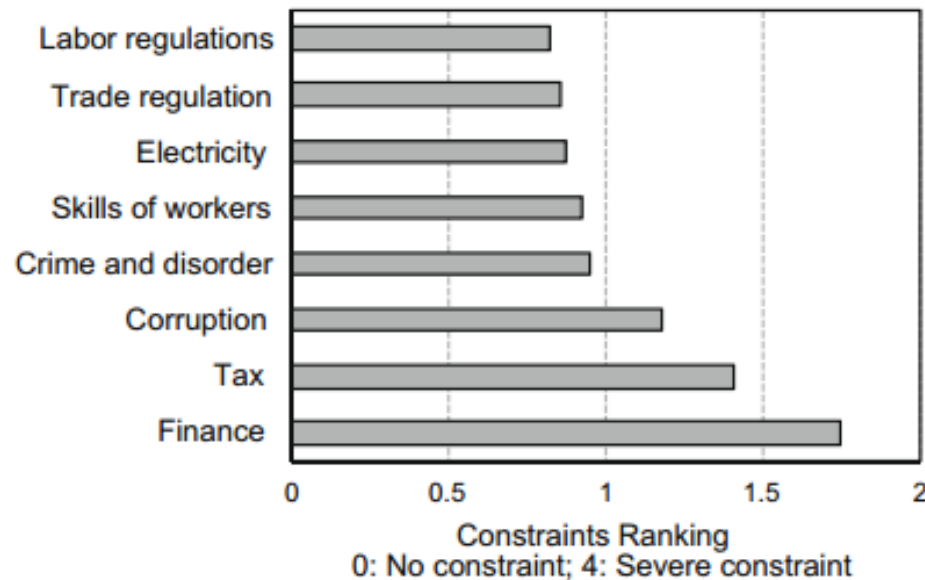
Λοιποί Παράγοντες (αναπτυσσόμενες χώρες)

World Development Vol. 38, No. 4, pp. 498–513, 2010

Investment Climate and FDI in Developing Countries: Firm-Level Evidence

TIDIANE KINDA*

CNRS, Université d'Auvergne, Clermont 1, International Monetary Fund, Washington, DC, USA



Διαφορετική Διάρκεια Ζωής

- Βρείτε μια κοινή χρονική περίοδο (π.χ., με ένα σχέδιο 2 και 6 έτη διάρκειας ζωής αντίστοιχα συγκρίνετε δυο τριετή συμβόλαια με ένα εξαετές)
- Υπολογίστε την αντίστοιχη ετήσια ράντα για τρία έτη με επιτόκιο 10%10%

$$EAA_x = \frac{NPV_x}{A_{3,0,1}}$$

$$\text{όπου: } NPV_x = 2.000$$

$$A_{3,0,1} = \left(\frac{1}{0,1} - \frac{1}{0,1(1,1)^3} \right) = 2,4869$$

$$\text{και επομένως: } EAA_x = 804,21$$

Επιπρόσθετες Ταμειακές Ροές ενός Σχεδίου

- Επιπρόσθετες Ταμειακές Ροές ενός Σχεδίου:
 - Πρέπει να ισούνται με τη διαφορά των ταμειακών ροών της εταιρίας με το σχέδιο και των ταμειακών ροών χωρίς το σχέδιο.
 - Δεν πρέπει να περιλαμβάνουν κόστος χρηματοδότησης , όπως τόκους.
 - Δεν πρέπει να περιλαμβάνουν μη ανακτήσιμα ή δεσμευμένα κόστη, αυτά δεν μεταβάλλονται.
 - Πρέπει να περιλαμβάνουν οφέλη ή εξοικονομήσεις ή κόστη που πραγματοποιήθηκαν σε άλλα τμήματα του οργανισμού, ως αποτέλεσμα της ανάληψης του σχεδίου (εξωτερικές επιδράσεις - externalities).

Κερδοφόρα Σχέδια

- Παρούσας Αξία (NPV) ή μια θετική εσωτερική αξία (IRR) κλπ. Σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον υπάρχουν διάφοροι λόγοι για την ύπαρξη μίας θετικής Καθαρής Παρούσας Αξίας:
- 1) Αν δεν μπορείτε να προσδιορίσετε τους λόγους για τους οποίους ένα σχέδιο έχει μια θετική προβλεπόμενη NPV, τότε η *πραγματική* NPV πιθανό *να μην είναι* θετική. Οι υπολογισμοί σας είναι λανθασμένοι!
- 2) Τα σχέδια με θετική NPV δεν λαμβάνουν χώρα τυχαία — προκύπτουν μετά από σκληρές προσπάθειες για την δημιουργία ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.
- 3) Ορισμένα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα διαρκούν περισσότερο από άλλα και η διάρκεια τους εξαρτάται από την ικανότητα αναπαραγωγής τους από τους ανταγωνιστές.

Υποκρυπτόμενες Παραδοχές

- Οι υποθέσεις αυτές είναι σημαντικές σε όλες τις αποτιμήσεις... τουλάχιστον σε όσες αναφερθήκαμε έως τώρα:
 - 1. Οι εκτιμήσεις αποτελούν προσδοκίες σχετικά κανονικών κατανομών των δυνητικών ταμειακών ροών, προεξοφλημένων με ένα επιτόκιο που κατοπτρίζει τον σχετικό κίνδυνο τους.
 - 2. Οι αντιδράσεις των ανταγωνιστών δεν είναι σημαντικές, καμία μεμονωμένη αντίδραση δεν είναι σημαντική.
 - 3. Το επενδυτικό σχέδιο αναλαμβάνεται αμέσως χωρίς καθυστέρηση.
 - 4. Δεν υπάρχουν ενδεχόμενες ταμειακές ροές (ευκαιρίες ή διακοπή αν οι ταμειακές ροές αγγίζουν ένα ορισμένο όριο, που αποκαλούνται συχνά πραγματικά δικαιώματα).
 - 5. Το επενδυτικό σχέδιο είναι ανεξάρτητο από άλλα σχέδια και δεν αποτελεί τμήμα μιας γενικότερης στρατηγικής που περιλαμβάνει άγνωστα μέχρι στιγμής αποτελέσματα.
 - 6. Οι επενδυτές είναι επαρκώς διαφοροποιημένοι.

Χειρισμός του Πληθωρισμού

- Υποτίθεται ότι τα επιτόκια είναι τα *ονομαστικά* (τα δημοσιευμένα στον Τύπο) δηλ. περιλαμβάνουν τον πληθωρισμό
- Αν οι ταμειακές ροές περιλαμβάνουν τον πληθωρισμό τότε τα επιτόκια πρέπει να είναι τα ονομαστικά
- Αν οι ταμειακές ροές δεν περιλαμβάνουν τον πληθωρισμό (*πραγματικές*) τότε τα επιτόκια δεν πρέπει να περιλαμβάνουν τον πληθωρισμό (*πραγματικά*).

Continued...

Χειρισμός του Πληθωρισμού (συν.)

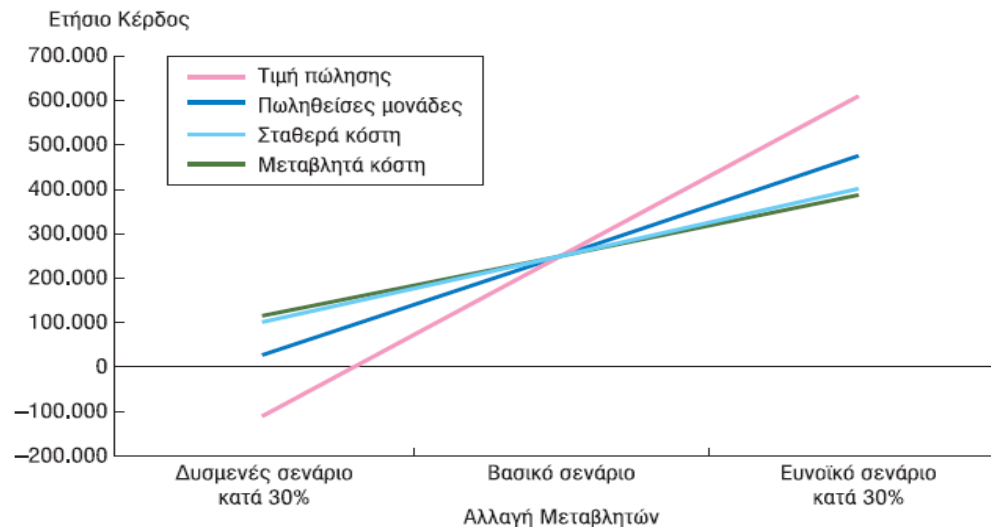
- Οι ονομαστικές ταμειακές ροές πρέπει να προεξοφλούνται με το ονομαστικό επιτόκιο και οι πραγματικές ταμειακές ροές πρέπει να προεξοφλούνται με το πραγματικό επιτόκιο.
- Η εξεύρεση των ονομαστικών ταμειακών ροών (δηλ., η αύξηση των εκτιμώμενων ταμειακών ροών λόγω πληθωρισμού) είναι πιο εύκολη από την μείωση του ονομαστικού επιτοκίου σε πραγματικό.

■ Μεταβολή μιας μονάδας τη φορά

Βασικό Σενάριο	
Τιμή πώλησης ανά μονάδα	40
Μεταβλητό κόστος	15
Σταθερό κόστος	500.000
Μονάδες	30.000

Ετήσιο κέρδος με μεταβλητές που έχουν διαφορετικές αποκλίσεις από το βασικό σενάριο

	Πωληθείσες μονάδες	Τιμή πώλησης ανά μονάδα	Μεταβλητό κόστος ανά μονάδα	Σταθερά κόστη
Δυσμενές σενάριο κατά 30%	25.000	−110.000	115.000	100.000
Βασικό σενάριο	250.000	250.000	250.000	250.000
Ευνοϊκό σενάριο κατά 30%	475.000	610.000	385.000	400.000



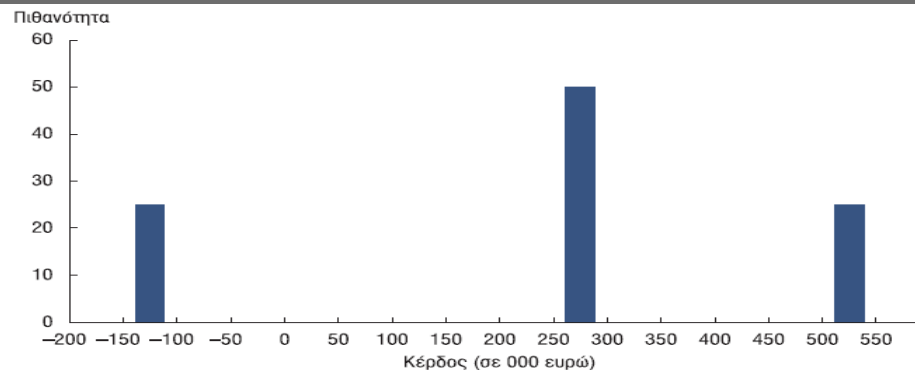
ΓΡΑΦΗΜΑ 11.1

Διάγραμμα Ευαισθησίας που Δείχνει Διαφορετικά Κέρδη αν οι Μεταβλητές Κινούνται Ανεξάρτητα (π.χ. τα Κέρδη Ανέρχονται σε €25.000 αν οι Πωλήσεις είναι Χαμηλότερες του Βασικού Σεναρίου κατά 30% $[(1 - 30\%) \times 30.000 = 21.000]$ και Δημιουργία Ζημιών Ύψους €110.000 αν η Τιμή είναι Χαμηλότερη κατά 30% του Βασικού Σεναρίου

Άλλες Μέθοδοι Αποτίμησης Σχεδίων – Ανάλυση Σεναρίων

- Μεταβολή περισσότερων μονάδων τη φορά

Εκτιμήσεις Ετήσιων Κερδών			
	Δυσμενές	Βασικό	Βέλτιστο
Πιθανότητα	25%	50%	25%
Μονάδες	20.000	30.000	39.000
Τιμή πώλησης ανά μονάδα	36	40	40,5
Μεταβλητό κόστος	16	15	15,5
Σταθερό κόστος	550.000	500.000	470.000
Κέρδος	-150.000	250.000	505.000
Αναμενόμενη αξία	213.750		
Τυπική απόκλιση	234.397		
Συντελεστής διακύμανσης	1,10		



Άλλες Μέθοδοι Αποτίμησης Σχεδίων – Προσομοίωση Monte Carlo

- Η προσομοίωση Monte Carlo συνδυάζει τις ευαισθησίες, τις κατανομές πιθανότητας και τις συσχετίσεις μεταξύ των εισαγόμενων μεταβλητών. Για ένα τυχαίο δείγμα από ένα κανονικό πληθυσμό χρησιμοποιείτε την εντολή...
`=NORMINV(RAND(), mean, standard deviation)`

Σταθερό
κόστος



Μεταβλητό
κόστος



Αντίδραση
Ανταγωνιστή

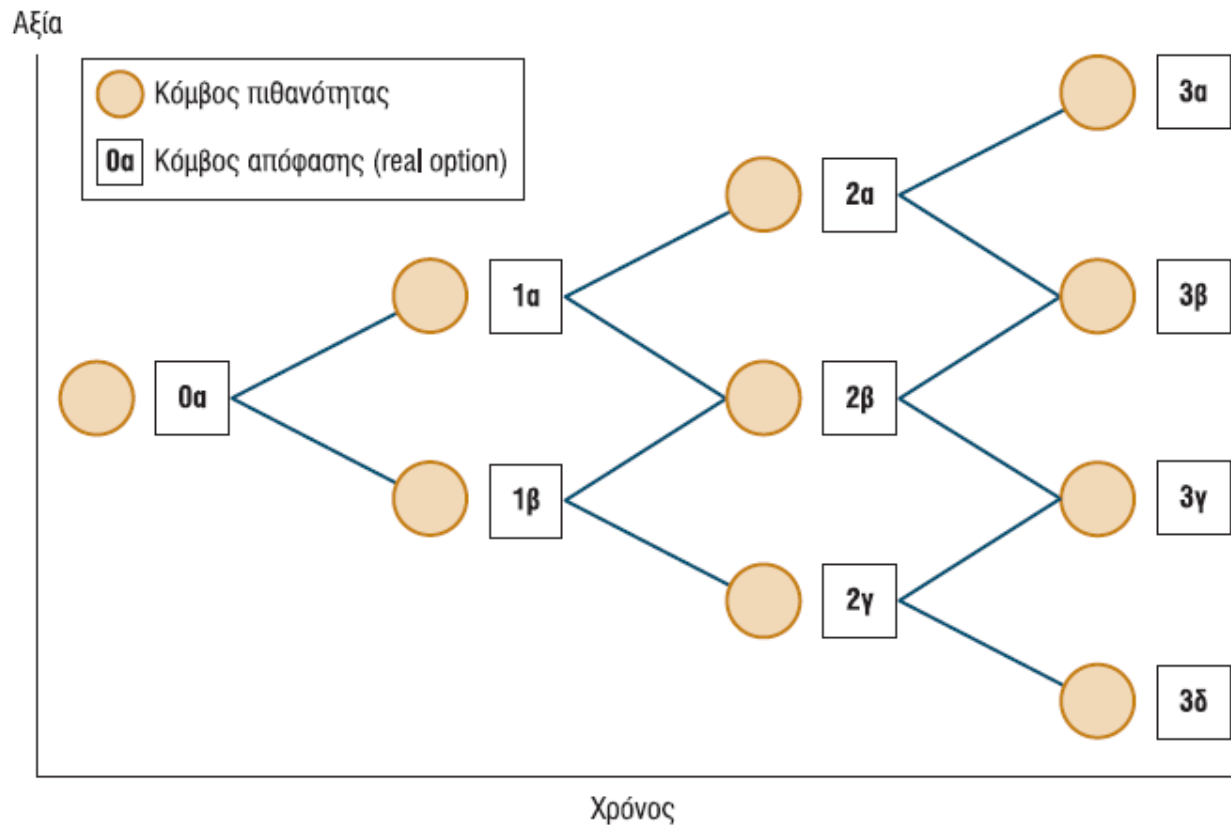


Κέρδος



- Προβείτε σε μια «σειρά δοκιμών» για να έχετε ένα εύρος αποτελεσμάτων.

Άλλες Μέθοδοι- Πραγματικά Δικαιώματα



Δικαίωμα
Επενδυτικού
Χρονισμού

Δικαίωμα
Ανάπτυξης

Δικαίωμα
Εγκατάλειψης

Δικαίωμα
Ευελιξίας

= Σταδιακές
Αποφάσεις

ΓΡΑΦΗΜΑ 11.3

Ο Ρόλος των Πραγματικών Δικαιωμάτων σε Επενδυτικά Σχέδια

Other methods real options

ΓΡΑΦΗΜΑ 11.4

Αποτίμηση Πραγματικού Δικαιώματος της Salford με τη Βοήθεια Πιθανοτήτων Ουδέτερων ως προς τον Κίνδυνο (Δικαιώματα Αγοράς Τετραετούς Διάρκειας: Τιμή Εξάσκησης 145, Παρούσα Αξία 80, Μεταβλητότητα 30%, Επιτόκιο Χωρίς κίνδυνο 5%)

	I	J	K	L	M	N	
8		Ευρωπαϊκού Τύπου Δικαίωμα Αγοράς Τιμή εξάσκησης = 145 Τρέχουσα τιμή = 80		Επιτόκιο χωρίς κίνδυνο 5% Μεταβλητότητα 30% Διάρκεια = 4 έτη			
9							
10							
11							
12	Έτη	1	2	3	4		
13	80 9,6084	113,5254 20,7773 2,1919	161,1002 44,0181	228,6121 90,6838	324,4160		
14					179,4160		
15					178,0433		
16					33,0433		
17					97,7122		
18					0,0000		
19					53,6256		
20					0,0000		
21					29,4304		
22					0,0000		
23							
24	Διωνυμικό δένδρο σε λογαριθμοκανονική κατανομή σε συνεχή ανατοκισμό/βάση: Η βάση του κανονικού δένδρου						
25	Προς τα πάνω = 0,3	Προ τα κάτω = (0,3)			Επιτόκιο χωρίς κίνδυνο = 0,05		
26							
27	Έτη	1	2	3	4		
28	4,3820	4,7320 4,4320 4,1320	5,0820 4,4820	5,4320 4,8320 4,2320	5,7820		
29					5,1820		
30							
31					3,9820		
32							
33					3,6320		
34							
35					3,3820		
36							

- Δικαίωμα Επενδυτικού Χρονισμού
 - Δικαίωμα Ανάπτυξης
 - Δικαίωμα Εγκατάλειψης
 - Δικαίωμα Ευελιξίας
- = Σταδιακές Αποφάσεις

Τα Πραγματικά Δικαιώματα είναι ένα πιο Στρατηγικό Εργαλείο;

F. Alkaraan, D. Northcott / The British Accounting Review 38 (2006) 149–173

159

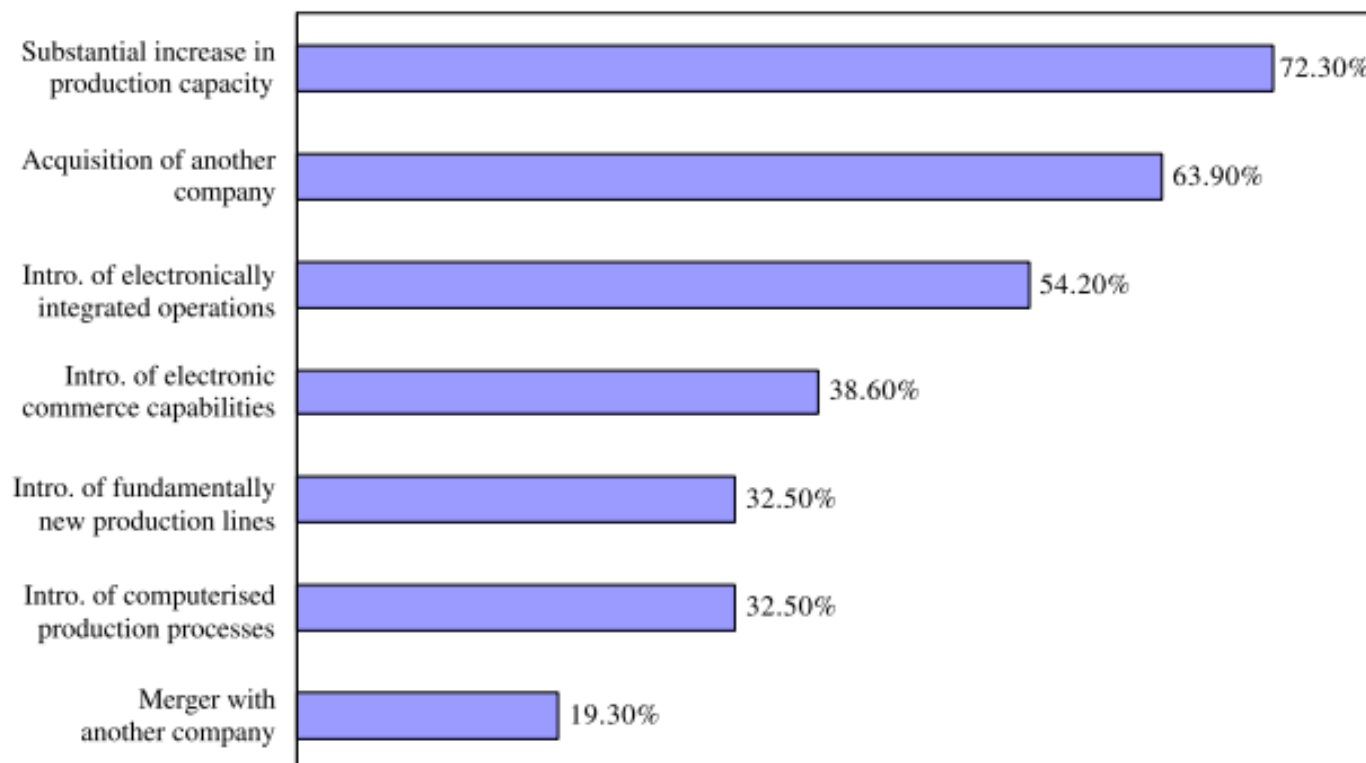


Fig. 3. Types of strategic investment projects.

Πραγματικά Δικαιώματα και Πρακτική Εφαρμογή – Από την Ίδια Έρευνα

«Η προσέγγιση των πραγματικών δικαιωμάτων είναι μια ακαδημαϊκή άσκηση παρά κάτι το πραγματικό για τις επιχειρήσεις» (Οικονομικός Διευθυντής Ομίλου)

«Νομίζω ότι οι ικανότητες των ανθρώπων όσον αφορά το τρέπει να κάνουν με τα δικαιώματα είναι περιορισμένες. Με άλλα λόγια, οι άνθρωποι πιστεύουν ότι θεωρητικά είναι η σωστή ενέργεια, στην πράξη όμως δεν είναι εφικτό στην επιχείρησή μου» (Οικονομικός Διευθυντής Ομίλου)

«Η προσέγγιση των πραγματικών δικαιωμάτων είμαι κάτι που πρέπει να προσεχθεί, αλλά στην πραγματικότητα δεν την χρησιμοποιούμε. Γνωρίζω και άλλες εταιρίες που χρησιμοποιούν τα πραγματικά δικαιώματα, εμείς όμως όχι». (Οικονομικός Διευθυντής Εταιρίας)

«Η ανάλυση των πραγματικών δικαιωμάτων δεν εφαρμόζεται ποτέ στην πραγματικότητα επειδή υπάρχουν δύο προβλήματα. Το ένα αφορά τη συγκέντρωση αρκετών αξιόπιστων δεδομένων για να τροφοδοτήσουν το υπόδειγμα. Τι άλλο αφορά το γεγονός ότι οι άνθρωποι δεν κατανοούν την πραγματική σημασία του υποδείγματος ή απλά το θεωρούν ένα μαύρο κουτί από το οποίο περιμένουν να αναπηδήσει μια απάντηση» (Διευθυντής Ανάπτυξης Εταιρίας)

Ανταγωνιστές και Θεωρία των Παιγνίων - Έχει σημασία;

		Εταιρία Β	
		Όχι επένδυση	Επένδυση
Εταιρία Α	Όχι επένδυση	(250, 250)	(-150, 505)
	Επένδυση	(505, -150)	(-5, -5)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η καθαρή Παρούσα Αξία αναφέρεται ως (NPVA, NPVB), επομένως (505, -150) σημαίνει καθαρή παρούσα αξία 505 για την εταιρία Α και αρνητική καθαρή παρούσα αξία 150 για την εταιρία Β.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11.3

Προσέγγιση Επένδυσης ως Θεωρία Παιγνίου

Η **πιθανή** επίπτωση ενός σημαντικού ανταγωνιστή: ατομικά και οι δύο θα ήταν σε καλύτερη θέση αν επένδυαν (505), αλλά αν ληφθεί υπόψη το αποτέλεσμα του ανταγωνισμού, αυτά θα ήταν **-5**. Αν όμως δεν επενδύσουν και ο άλλος επενδύσει, τότε και οι δύο θα χάσουν **(-150)**. **Επομένως πρέπει να συμβαδίσει κανείς με τον ανταγωνισμό ανεξάρτητα από τη ζημιά; Καμία άλλη μέθοδος δεν περιλαμβάνει τον ανταγωνισμό με τον τρόπο αυτό.**

Ανταγωνιστές και Θεωρία των Παιγνίων – Έχει σημασία;

«Το να συμβαδίζει κανείς με τον ανταγωνισμό επιφέρει οικονομικά οφέλη. Το κάνουμε επειδή παράγει επιπλέον αποδόσεις. Η ποιότητα και η αξιοπιστία είναι πράγματι χρηματοοικονομικοί δείκτες. Η επέκταση είναι επίσης σημαντική, επειδή θα αξιολογηθεί στη βάση της δυναμικότητας και της ταχύτητας με την οποία μπορεί να πουληθεί η παραγωγή.»

«Η επέκταση της παραγωγής, η βελτίωση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και οι εύκαιρές ανάπτυξης – όλα έχουν τη σημασία που τους αρμόζει. Πιστεύω ότι τα πράγματα μεταφράζονται τελικά σε χρηματοοικονομικούς όρους, οι οποίοι μπορούν να ποσοτικοποιηθούν.»

«Όλα αυτά περιλαμβάνονται στις ποιοτικές μας θεωρήσεις, σε τελική ανάλυση όμως. Κάθε επένδυση πρέπει να καλύπτει ορισμένα κριτήρια.»

Αποσπάσματα από συνεντεύξεις ...

F. Alkaraan, D. Northcott / The British Accounting Review 38 (2006) 149–173

Strategic capital investment decision-making: A role
for emergent analysis tools?

A study of practice in large UK manufacturing
companies

Κάποια Συμπεράσματα

- Για επενδύσεις στις οποίες το μέγεθος και ο χρονισμός των μελλοντικών πληρωμών αποτελούν μέρος συμβατικών υποχρεώσεων, η βασική μέθοδος είναι η καθαρή παρούσα αξία.
- Όταν υπάρχουν σημαντικές εκβάσεις, οι οποίες εξαρτώνται από τον χρονισμό ή την αξία της επένδυσης, στο υπόδειγμα της καθαρής παρούσας αξίας πρέπει να προστεθούν και τα πραγματικά δικαιώματα, είτε ως υποκειμενική εκτίμηση είτε ως τμήμα της διεργασίας σχεδιασμού του υποδείγματος.
- Όταν η έκβαση εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τις αντιδράσεις των ανταγωνιστών, τότε παίζουν ρόλο τα σενάρια της θεωρίας των παιγνίων