

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ

Ιωάννης Τσώλας

*Λέκτωρ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο*

*Λέξεις κλειδιά: Ανάλυση αποδοτικότητας, αριθμοδείκτες, διευρυμένη εξίσωση DuPont, συγκριτική αξιολόγηση, εξόρυξη και επεξεργασία μαρμάρου*

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση της επίδοσης σε επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου, μέσω της κατάρτισης αριθμοδεικτών αποδοτικότητας. Η μεθοδολογική προσέγγιση αφορά στην ανάλυση της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων (return on equity, ROE), μέσω της διευρυμένης εξίσωσης DuPont, με την αξιοποίηση στοιχείων των χρηματοοικονομικών καταστάσεων των επιχειρήσεων. Η ανάλυση αυτή επιτρέπει τη μελέτη του τρόπου επίτευξης της επίδοσης σε όρους αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων μέσω της οικονομικότητας των δαπανών που συγκροτούν το κόστος των πωληθέντων και των αριθμοδεικτών: κόστος πωληθέντων προς πωλήσεις, ταχύτητα κυκλοφορίας ενεργητικού και ενεργητικό προς ίδια κεφάλαια. Τα αποτελέσματα της εργασίας είναι χρήσιμα καθώς αφορούν στην παραγωγή στατιστικών μέτρων των αριθμοδεικτών που διαμορφώνουν την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων και τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα για την αξιολόγηση της χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων, καθώς και για την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιολόγηση της επίδοσης των επιχειρήσεων παρουσιάζει σημαντικό ενδιαφέρον τόσο για τους διοικούντες όσο και για τους επενδυτές και τους πιστωτικούς οργανισμούς. Η πλέον συνήθης μέθοδος αξιολόγησης της επίδοσης των επιχειρήσεων είναι η ανάλυση μέσω αριθμοδεικτών (ratio analysis), που βασίζεται στην ανάλυση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων των επιχειρήσεων.

Ένα από τα γνωστά εργαλεία ανάλυσης της αποδοτικότητας (profitability) των επιχειρήσεων είναι το μοντέλο DuPont (DuPont model). Η χρηστικότητα της ανάλυσης της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων (return on equity (ROE) analysis, βλ. Won (2007)) μέσω του μοντέλου DuPont εντοπίζεται στη δυνατότητα πρόβλεψης της αποδοτικότητας

(Fairfield & Yohn 2001) καθώς και στην ανάλυση της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων σε επιμέρους αριθμοδείκτες (Won 2007) μέσω της τροποποιημένης ή διευρυμένης εξίσωσης DuPont (modified or extended DuPont equation, βλ. Νιάρχος 1994).

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση της επίδοσης σε επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου μέσω της ανάλυσης αποδοτικότητας με τη χρησιμοποίηση της διευρυμένης ή τροποποιημένης εξίσωσης DuPont και την αξιολόγηση στοιχείων των χρηματοοικονομικών καταστάσεων των επιχειρήσεων.

Ο κλάδος του μαρμάρου στην Ελλάδα διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια αγορά παραγωγής δομικών λίθων (μάρμαρα, γρανίτες κλπ) και περιλαμβάνει επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εξόρυξη ογκομαρμάρων και στην επεξεργασία αυτών για την παραγωγή ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων (Newman 2006, 2004) τα οποία διατίθενται στην εγχώρια αγορά και σε χώρες της Ε.Ε., στις ΗΠΑ, σε χώρες της Ασίας και σε Αραβικές χώρες καθώς και στην Αυστραλία (βλ. ICAP 2003).

Η μεθοδολογική προσέγγιση αφορά στην ανάλυση της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων σε επιμέρους μέτρα όπως η οικονομικότητα (ως ο λόγος των καθαρών κερδών προ φόρων προς το κόστος πωληθέντων) και ο λόγος του κόστους πωληθέντων προς τις πωλήσεις, που καθορίζουν το περιθώριο καθαρού κέρδους, καθώς επίσης και η ταχύτητα κυκλοφορίας ενεργητικού και ο λόγος του ενεργητικού προς τα ίδια κεφάλαια. Η παραγωγική διαδικασία χαρακτηρίζεται ως καθετοποιημένη σε μεγάλο βαθμό (βλ. ICAP 2003) και για το λόγο αυτό η ανάλυση εστιάζεται σε δείγμα επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην εξόρυξη και επεξεργασία μαρμάρου, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι αμιγώς εμπορικές επιχειρήσεις.

Η συμβολή της εργασίας αφορά στην εφαρμογή μιας περαιτέρω διεύρυνσης της τροποποιημένης εξίσωσης DuPont, για τη διερεύνηση της συσχέτισης της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων με την οικονομικότητα και άλλους αριθμοδείκτες που συμπεριλαμβάνονται στο μοντέλο DuPont. Τα αποτελέσματα της εργασίας είναι χρήσιμα καθώς παρέχουν τη δυνατότητα συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking) της επίδοσης των επιχειρήσεων, η οποία βασίζεται σε στοιχεία που χρησιμοποιούνται ως σημεία αναφοράς και τα οποία προκύπτουν από το επιλεγμένο δείγμα των επιχειρήσεων.

Αναφορικά με τη δομή της εργασίας, η επόμενη ενότητα αναφέρεται στο μεθοδολογικό πλαίσιο που εφαρμόζεται και οι δύο ενότητες που ακολουθούν αφορούν στα δεδομένα και στα αποτελέσματα. Στην τελευταία ενότητα παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογική προσέγγιση αφορά στην ανάλυση της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων (return on equity, ROE) επιλεγμένου δείγματος των επιχειρήσεων του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου, κατά τη χρονική περίοδο 2003-2004, μέσω της τροποποιημένης ή διευρυμένης εξίσωσης DuPont με την αξιοποίηση στοιχείων των χρηματοοικονομικών καταστάσεων των επιχειρήσεων.

Το μοντέλο DuPont αποτελεί ένα από τα εφαρμοζόμενα συστήματα αριθμοδεικτών που βασίζεται σε επιμέρους αριθμοδείκτες (Anderson & Adam 2004). Ο αριθμοδείκτης εκφράζει τη σχέση ενός κονδυλίου του ισολογισμού ή της κατάστασης αποτελεσμάτων χρήσης προς ένα άλλο και η χρήση των αριθμοδεικτών αποτελεί μια από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους χρηματοοικονομικής ανάλυσης (Νιάρχος 1994). Περισσότερα για άλλα συστήματα αριθμοδεικτών και για συστήματα αξιολόγησης της επίδοσης βλ. Φίλιος (1991) και Anderson & Adam (2004) αντίστοιχα.

Το μοντέλο DuPont, στην αρχική του μορφή (βλ. Liesz 2002), εκφράζει τη μαθηματική σχέση που συνδέει το περιθώριο καθαρού κέρδους (net profit margin, NPM), ένα μέτρο αποδοτικότητας όσον αφορά στη λειτουργία των επιχειρήσεων με στόχο τον έλεγχο του κόστους και τον αριθμοδείκτη ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού (total assets turnover, TAT), ένα μέτρο όσον αφορά στην αξιοποίηση των παγίων στοιχείων, με τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας του ενεργητικού (return on assets, ROA). Η ανάλυση μέσω του μοντέλου DuPont αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους οι παραπάνω αριθμοδείκτες (βλ. επίσης Nissim & Penman 2001). Σύμφωνα με τη σχέση (1) ισχύει:

$$ROA = NPM \times TAT \quad (1)$$

όπου ROA = ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας του ενεργητικού, NPM = το περιθώριο καθαρού κέρδους και TAT = ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού.

Κατά τη δεκαετία του 70 το ενδιαφέρον εστιάζεται εκτός από τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας του ενεργητικού κυρίως στον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων, ως αποτέλεσμα του στόχου της μεγιστοποίησης αυτού που ετίθετο πλέον από τις επιχειρήσεις. Παράλληλα, ο νέος αριθμοδείκτης που αποτελεί αντικείμενο μελέτης, πέραν των προαναφερθέντων μέτρων αποδοτικότητας όσον αφορά στην κερδοφορία και στην αξιοποίηση των παγίων, είναι ο λόγος του ενεργητικού προς τα ίδια κεφάλαια (equity multiplier, EM) που εκφράζει την οικονομική μόχλευση (leverage), ήτοι τον τρόπο με τον οποίο μια επιχείρηση χρηματοδοτεί τις δραστηριότητές της (Liesz 2002).

Το μοντέλο DuPont στη νέα του μορφή παρουσιάζεται μέσω της διευρυμένης ή τροποποιημένης εξίσωσης DuPont:

$$ROE = ROA \times EM = NPM \times TAT \times EM \quad (2)$$

όπου ROE = ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων, ROA = ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας του ενεργητικού, NPM = το περιθώριο καθαρού κέρδους, TAT = ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού και EM = ο λόγος ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια.

Η σχέση (2) εκφράζει την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων συναρτήσει του καθαρού περιθωρίου, της ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού και του λόγου του ενεργητικού προς τα ίδια κεφάλαια και παρέχει τη δυνατότητα διερεύνησης των αιτιών που καθορίζουν το επίπεδο της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων. Επιπρόσθετα, η ανάλυση μέσω του μοντέλου DuPont παρέχει τη δυνατότητα ι) μελέτης της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων μιας επιχείρησης διαχρονικά, ιι) συγκριτικής αξιολόγησής της με άλλες επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου και ιιι) διαμόρφωσης της στρατηγικής βελτίωσης της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων της.

Στην παρούσα εργασία προτείνεται και εφαρμόζεται μια περαιτέρω διεύρυνση της τροποποιημένης εξίσωσης DuPont (2) σύμφωνα με τη σχέση (3), μέσω της έκφρασης του περιθωρίου καθαρού κέρδους ως γινομένου του λόγου των καθαρών κερδών προ φόρων προς το κόστος πωληθέντων και του λόγου του κόστους πωληθέντων προς τις πωλήσεις:

$$ROE = (EBT / CGS) \times (CGS / S) \times TAT \times EM \quad (3)$$

όπου ROE = ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων, EBT = τα καθαρά κέρδη προ φόρων (earnings before taxes), CGS = το κόστος πωληθέντων (cost of goods sold), S = οι πωλήσεις (sales), TAT = ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού (=πωλήσεις/σύνολο ενεργητικού) και EM = ο λόγος ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια (= ίδια κεφάλαια/σύνολο ενεργητικού).

Ο λόγος των καθαρών κερδών προ φόρων προς το κόστος πωληθέντων (= EBT/CGS) αποτελεί ένα μέτρο οικονομικότητας (economic efficiency, βλ. Φίλιος, 1991) των δαπανών που συγκροτούν το κόστος των πωληθέντων.

Ο λόγος του κόστους πωληθέντων προς τις πωλήσεις, δηλ. τον κύκλο εργασιών, (=CGS/S) αποτελεί το αντίστροφο της παραγωγικότητας (productivity) των δαπανών που συγκροτούν το κόστος των πωληθέντων (βλ. επίσης Lavaud & Albaut 1971). Ο συγκεκριμένος λόγος είναι ίσος με τη διαφορά από τη μονάδα του ποσοστού του μικτού περιθωρίου ή μικτού κέρδους (= (πωλήσεις-κόστος πωληθέντων)/πωλήσεις, βλ. επίσης Νιάρχος 1994).

Ως παραγωγικότητα ορίζεται ο βαθμός της ικανότητας προς παραγωγή, δηλαδή το μέτρο της ικανότητας δημιουργίας εκροής μέσω της χρησιμοποίησης των παραγωγικών συντελεστών (εισροών). Η παραγωγικότητα, που μετράται ως ο λόγος της ποσότητας των παραγομένων αγαθών προς την ποσότητα των αναλισκομένων εισροών,

εκφράζει την αποτελεσματικότητα της χρησιμοποίησης των αναλίσκομένων εισροών (Τσώλας 1995).

Η παραγωγικότητα είναι η αποτελεσματικότητα που επιτυγχάνεται κυρίως στην τεχνική ή παραγωγική λειτουργία και η αποδοτικότητα είναι η αποτελεσματικότητα που επιτυγχάνεται κυρίως στη χρηματοοικονομική λειτουργία της επιχείρησης. Η οικονομικότητα ως έννοια καλύπτει τόσο την παραγωγικότητα όσο και την αποδοτικότητα και ορίζεται ως ο λόγος του επιτευχθέντος ή προϋπολογισθέντος αποτελέσματος και των προς το σκοπό αυτό χρησιμοποιηθέντων ή προϋπολογισθέντων μέσων (Τσακλάγκανος 2005).

Ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού (TAT=πωλήσεις/σύνολο ενεργητικού) εκφράζει το βαθμό χρησιμοποίησης των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης.

Ο λόγος του ενεργητικού προς τα ίδια κεφάλαια (EM = ίδια κεφάλαια/σύνολο ενεργητικού) εκφράζει, όπως ήδη προαναφέρθηκε, τον τρόπο με τον οποίο μια επιχείρηση χρηματοδοτεί τις δραστηριότητές της.

Η ανάλυση με βάση το μοντέλο DuPont παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής στατιστικών μέτρων (ελάχιστο, 1<sup>ο</sup> τεταρτημόριο, διάμεσος, 3<sup>ο</sup> τεταρτημόριο, μέγιστο) των προαναφερθέντων αριθμοδεικτών στο σύνολο του δείγματος. Από τα μέτρα αυτά μπορεί να γίνει η επιλογή των σημείων αναφοράς που θα χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα για την αξιολόγηση των επιχειρήσεων. Παράλληλα, η ανάδειξη των αριθμοδεικτών που καθορίζουν το επίπεδο του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων, μέσω της χρήσης συντελεστών συσχέτισης (συντελεστές Pearson, συντελεστές ποιοτικής συσχέτισης Kendall και Spearman) επιτρέπει την κατάρτιση μήτρας κατά το πρότυπο της μήτρας της Boston Consulting Group (μήτρα BCG, BCG matrix, βλ. Αυλωνίτης & Παπασταθοπούλου 2004) από την οποία προκύπτουν οι επιχειρήσεις του δείγματος που μπορούν να αποτελέσουν παραδείγματα καλής πρακτικής για τις υπόλοιπες επιχειρήσεις του δείγματος. Επίσης, από τον πίνακα επιχειρηματικής στρατηγικής μπορούν να αξιοποιηθούν πρόσθετα στοιχεία για τον καθορισμό της πολιτικής για τη βελτίωση της επίδοσης των επιχειρήσεων.

### 3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην παρούσα εργασία αφορούν σε επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου και αντλήθηκαν από την ICAP (2006).

Με βάση τη σχέση (3) και τη διαθεσιμότητα των στοιχείων η κατάρτιση του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων επιτυγχάνεται μέσω της αξιοποίησης των δεδομένων που αφορούν στα καθαρά κέρδη προ φόρων, το κόστος πωληθέντων, τις πωλήσεις, το σύνολο ενεργητικού και τα ίδια κεφάλαια. Τα στατιστικά μέτρα που αφορούν στα δεδομένα του

επιλεγμένου δείγματος των επιχειρήσεων, κατά τα έτη 2003 και 2004, παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Δεδομένα επιλεγμένου δείγματος επιχειρήσεων του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου. Στατιστικά μέτρα.

2004	Καθαρά Κέρδη προ φόρων, χιλ. ευρώ	Κόστος πωληθέντων, χιλ. ευρώ	Πωλήσεις, χιλ. ευρώ	Σύνολο ενεργητικού, χιλ. ευρώ	Ίδια κεφάλαια, χιλ. ευρώ
Min	-490	109	218	600	160
Max	6993	21626	33985	100071	42744
Μέσος όρος	594	3196	4734	11211	5656
Διάμεσος	50	1528	1710	3687	1780
Τυπική απόκλιση	1526	4784	7604	19432	9697
n=44					
2003 Min	-917	100	185	514	146
Max	5906	20791	31709	98009	39974
Μέσος όρος	424	3091	4539	10417	5222
Διάμεσος	45	1292	1516	3657	1709
Τυπική απόκλιση	1343	4643	7299	19325	9268
n=42					

n = αριθμός επιχειρήσεων

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης σύμφωνα με την περαιτέρω διεύρυνση της τροποποιημένης εξίσωσης DuPont παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Με βάση τα αποτελέσματα, κατά το 2004 για το ήμισυ του αριθμού των επιχειρήσεων ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων κυμαίνεται από -44.64% έως 3.11%, ενώ για τις υπόλοιπες επιχειρήσεις φτάνει έως 53.60%. Κατά το 2003 για το ήμισυ του αριθμού των επιχειρήσεων ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων κυμαίνεται από -41.16% έως 3.77%, ενώ για τις υπόλοιπες επιχειρήσεις φτάνει έως 63.09% (Πίνακας 2).

Η διαχρονική μελέτη της εξέλιξης του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων, κατά το διάστημα 2003-2004, με βάση τα στατιστικά μέτρα που εξάγονται για το σύνολο των επιχειρήσεων για κάθε έτος, παραπέμπει ουσιαστικά στη διερεύνηση της μεταβολής του περιθωρίου

καθαρού κέρδους, λόγω του ότι ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού και ο λόγος ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια δεν μεταβάλλονται σημαντικά.

Πίνακας 2. Αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων, οικονομικότητα και επιμέρους αριθμοδείκτες. Επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων 2004, 2003 του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου.

	EBT/ CGS	CGS/S	TAT	EM	ROA	NPM	ROE
2004 Min	-52.99%	16.98%	0.19	1.05	-29.04%	-76.11%	-44.64%
1 <sup>ο</sup> Τεταρτ. (25%)	1.61%	64.20%	0.35	1.53	0.37%	0.86%	0.78%
Διάμεσος (50%)	4.55%	73.84%	0.49	2.18	1.78%	3.25%	3.11%
3 <sup>ο</sup> Τεταρτ. (75%)	15.14%	84.60%	0.64	2.90	4.29%	11.44%	9.66%
Max	73.59%	143.63%	1.15	7.69	25.05%	37.76%	53.60%
Μέσος όρος	9.22%	74.43%	0.50	2.31	2.80%	4.87%	6.32%
2003 Min	-36.91%	18.95%	0.10	1.06	-25.12%	-55.41%	-41.16%
1 <sup>ο</sup> Τεταρτ. (25%)	1.35%	65.83%	0.33	1.47	0.29%	0.87%	0.78%
Διάμεσος (50%)	4.73%	75.29%	0.49	2.05	1.99%	3.75%	3.77%
3 <sup>ο</sup> Τεταρτ. (75%)	12.25%	83.57%	0.67	2.75	4.82%	9.18%	9.90%
Max	62.52%	153.79%	1.03	7.93	25.70%	35.77%	63.09%
Μέσος όρος	7.21%	76.70%	0.52	2.29	2.54%	2.97%	6.27%

EBT = καθαρά κέρδη προ φόρων, CGS = κόστος πωληθέντων, S = πωλήσεις, TAT = αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού, EM = λόγος ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια, NPM = περιθώριο καθαρού κέρδους, ROA = αριθμοδείκτης αποδοτικότητας του ενεργητικού, ROE = αριθμοδείκτης αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων

Από τους δύο αριθμοδείκτες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση του περιθωρίου καθαρού κέρδους, παρατηρείται, κατά το 2004 σε σχέση με το 2003, με βάση τα στατιστικά μέτρα που εξάγονται για το σύνολο των επιχειρήσεων για κάθε έτος, πολύ μικρή μείωση της διαμέσου της οικονομικότητας καθώς και μικρή μείωση της διαμέσου των απαιτήσεων σε συντελεστές παραγωγής που συγκροτούν το άμεσο κόστος.

Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι, κατά το διάστημα που μελετάται, με βάση τα στατιστικά μέτρα που εξάγονται για το σύνολο των επιχειρήσεων για κάθε έτος, η χαμηλή τιμή του αριθμοδείκτη ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού σε συνδυασμό με την επίσης χαμηλή τιμή του περιθωρίου καθαρού κέρδους έχει ως αποτέλεσμα την επίσης χαμηλή τιμή του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας του ενεργητικού. Ο τελευταίος αυτός αριθμοδείκτης επιτρέπει τη σύγκριση της αποδοτικότητας μιας επιχείρησης με την αποδοτικότητα άλλων μορφών επενδύσεων, όπως επίσης και με την αποδοτικότητα άλλων επιχειρήσεων του ίδιου βαθμού κινδύνου (Νιάρχος 1994). Σε ότι αφορά την αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων στη μεταλλευτική βιομηχανία, εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αριθμοδείκτης αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων που αποτελεί ουσιαστικά τη λογιστική απόδοση επί του κεφαλαίου της επένδυσης (Αποστολίδης 1986), η οποία μπορεί να υπολογιστεί ως ο λόγος του καθαρού κέρδους προ φόρων προς το κόστος της επένδυσης (ίδια κεφάλαια) και εντάσσεται στα ατελή κριτήρια (δηλ. τα κριτήρια που δεν λαμβάνουν υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος) και τα οποία χρησιμοποιούνται κατά την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων (Τσώλας 2002).

Η συσχέτιση μεταξύ του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων και του περιθωρίου καθαρού κέρδους τόσο για το επιλεγμένο δείγμα των επιχειρήσεων του 2004 (συντελεστής Pearson: 0.81, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.75, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.91) όσο και για το δείγμα του 2003 (συντελεστής Pearson: 0.74, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.78, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.92) είναι θετική, υψηλή και στατιστικά σημαντική γεγονός που καταδεικνύει τη συμμετοχή του περιθωρίου καθαρού κέρδους στη διαμόρφωση του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων.

Η συμμετοχή της οικονομικότητας στη διαμόρφωση του περιθωρίου καθαρού κέρδους προκύπτει από τη θετική, υψηλή και στατιστικά σημαντική συσχέτιση των δύο μεγεθών (συντελεστής Pearson: 0.93, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.95, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.99 για το επιλεγμένο δείγμα των επιχειρήσεων του 2004, συντελεστής Pearson: 0.94, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.95, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.99 για το δείγμα του 2003)

Η συσχέτιση μεταξύ του λόγου του κόστους πωληθέντων προς τις πωλήσεις και του περιθωρίου καθαρού κέρδους τόσο για το επιλεγμένο



δείγμα των επιχειρήσεων του 2004 (συντελεστής Pearson: -0.65, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: -0.35, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: -0.49) όσο και για το δείγμα του 2003 (συντελεστής Pearson: -0.73, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: -0.37, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: -0.50) είναι αρνητική, σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με την οικονομικότητα και στατιστικά σημαντική.

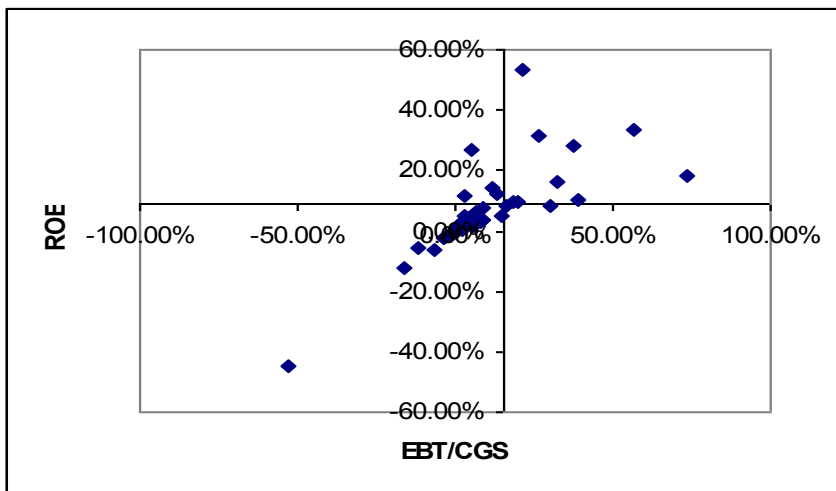
Η συμμετοχή του αριθμοδείκτη ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού στη διαμόρφωση του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων είναι θετική, σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με το περιθώριο καθαρού κέρδους και στατιστικά σημαντική μόνο για τους συντελεστές ποιοτικής συσχέτισης Kendall και Spearman (συντελεστής Pearson: 0.42, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.34, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.49 για το επιλεγμένο δείγμα των επιχειρήσεων του 2004, συντελεστής Pearson: 0.28, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.41, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.54 για το δείγμα του 2003).

Η συσχέτιση μεταξύ του λόγου ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια και του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων τόσο για το επιλεγμένο δείγμα των επιχειρήσεων του 2004 (συντελεστής Pearson: 0.29, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.01, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.01) όσο και για το δείγμα του 2003 (συντελεστής Pearson: 0.23, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Kendall: 0.08, συντελεστής ποιοτικής συσχέτισης Spearman: 0.15), είναι χαμηλή (έως σχεδόν μηδενική για το 2004) και μη στατιστικά σημαντική, γεγονός που καταδεικνύει τη μη συμμετοχή του λόγου ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια στη διαμόρφωση του περιθωρίου καθαρού κέρδους.

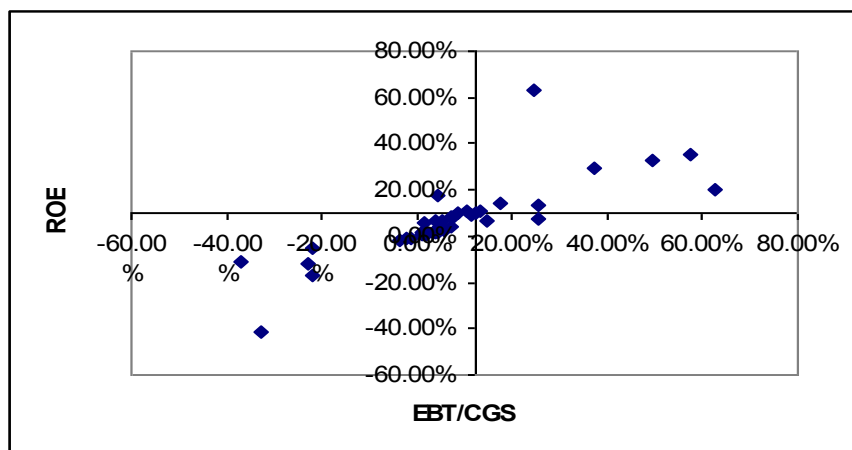
Η σχέση μεταξύ οικονομικότητας και αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων για τις επιχειρήσεις του δείγματος για τα έτη 2004 και 2003 παρουσιάζεται μέσω των διαγραμμάτων 1 και 2 αντίστοιχα, κατά το πρότυπο της μήτρας BCG. Οι τιμές ως προς τις οποίες συγκρίνονται οι επιδόσεις των επιχειρήσεων είναι οι τιμές του 3ου τεταρτημορίου για την οικονομικότητα και τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων: 15.14% και 9.66% αντίστοιχα για το έτος 2004 και 12.25% και 9.90% αντίστοιχα για το έτος 2003.

Οι επιχειρήσεις με υψηλή επίδοση ως προς τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων και την οικονομικότητα καταλαμβάνουν το άνω δεξιά τμήμα του διαγράμματος που κατασκευάζεται κατά το πρότυπο της μήτρας BCG και αποτελούν τις επιχειρήσεις που μπορούν να αποτελέσουν παραδείγματα καλής πρακτικής για τις επιχειρήσεις του δείγματος. Οι επιχειρήσεις που παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις και ως προς τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων και την οικονομικότητα είναι αυτές που βρίσκονται στο κάτω αριστερά τμήμα του διαγράμματος. Οι επιχειρήσεις αυτές θα πρέπει να

βελτιώσουν την οικονομικότητα και μέσω αυτής τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων. Οι επιχειρήσεις στο άνω αριστερά τμήμα του διαγράμματος υστερούν όσον αφορά στην επίδοση ως προς την οικονομικότητα, ενώ αυτές στο κάτω δεξιά τμήμα του διαγράμματος υστερούν όσον αφορά στην επίδοση ως προς τον αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων.



Διάγραμμα 1. Οικονομικότητα και περιθώριο καθαρού κέρδους. Επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων κατά το έτος 2004 του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου.



Διάγραμμα 2. Οικονομικότητα και περιθώριο καθαρού κέρδους. Επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων κατά το έτος 2003 του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα της εφαρμογής μιας περαιτέρω διεύρυνσης της τροποποιημένης εξίσωσης DuPont σε επιλεγμένο δείγμα επιχειρήσεων του κλάδου εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου, κατά το διάστημα 2003-2004, με στόχο την αξιολόγηση της χρηματοοικονομικής επίδοσής τους.

Η τροποποιημένη εξίσωση DuPont που εφαρμόζεται παρέχει τη δυνατότητα της ανάδειξης της σημασίας της οικονομικότητας, των αριθμοδεικτών κόστους πωληθέντων προς τις πωλήσεις και ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού καθώς και του λόγου του ενεργητικού προς τα ίδια κεφάλαια στη διαμόρφωση του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αφορούν στην παραγωγή στατιστικών μέτρων των αριθμοδεικτών που διαμορφώνουν την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων των επιχειρήσεων του δείγματος και από τα οποία επιλέγονται οι τιμές του 3<sup>ου</sup> τεταρτημορίου των αριθμοδεικτών προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα για την αξιολόγηση της χρηματοοικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων, καθώς και για την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εργασίας η εξέλιξη του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων κατά το διάστημα 2003-2004, με βάση τα στατιστικά μέτρα που εξάγονται για το σύνολο των επιχειρήσεων για κάθε έτος, οφείλεται κατά κύριο λόγο στη μεταβολή του περιθωρίου καθαρού κέρδους, λόγω του ότι ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού και ο λόγος ενεργητικού προς ίδια κεφάλαια δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Επιπρόσθετα, κατά την υπό μελέτη περίοδο, η συμμετοχή του περιθωρίου καθαρού κέρδους στη διαμόρφωση του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων είναι κατά πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με τον αριθμοδείκτη ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού. Σε ότι αφορά τη διαμόρφωση του περιθωρίου καθαρού κέρδους μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή της οικονομικότητας σε σχέση με το λόγο του κόστους πωληθέντων προς τις πωλήσεις.

Η πολιτική για τη βελτίωση της επίδοσης ως προς την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων, για τις επιχειρήσεις που παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση ως προς την οικονομικότητα, θα πρέπει να βασιστεί σε μέτρα με στόχο την αύξηση της οικονομικότητας, π.χ. μείωση του κόστους των πωληθέντων. Επιπρόσθετα, οι επιχειρήσεις που υστερούν ως προς τον αριθμοδείκτη ταχύτητας κυκλοφορίας του ενεργητικού θα πρέπει να αναζητήσουν τη βελτίωση του μεγέθους είτε μέσω της αύξησης του όγκου των πωλήσεων είτε μέσω της μείωσης των περιουσιακών στοιχείων (π.χ. μέσω της μείωσης των αποθεμάτων, της πώλησης των περιουσιακών στοιχείων που παρουσιάζουν χαμηλή αποδοτικότητα καθώς και μέσω επανασχεδιασμού της πιστωτικής πολιτικής). Για τις επιχειρήσεις που υστερούν ως προς τον

αριθμοδείκτη του λόγου του ενεργητικού προς τα ίδια κεφάλαια είναι απαραίτητο να διερευνηθεί η δυνατότητα αύξησης των δανειακών κεφαλαίων.

## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anderson, K. & McAdam, R. "A critique of benchmarking and performance measurement. Lead or lag?". *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 11, No 5 (2004) 465-483

Αυλωνίτης, Γ. & Παπασταθοπούλου, Π. «Αποτελεσματική διοίκηση χαρτοφυλακίου προϊόντων και υπηρεσιών», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης (2004)

Αποστολίδης, Ν. «Μεταλλευτική Εκτιμητική», ΕΜΠ (1986)

Fairfield, P.M. & Yohn, T.L. "Using asset turnover and profit margin to forecast changes in profitability". *Review of Accounting Studies*, Vol. 6, No 4 (2001) 371-385

ICAP A.E. «Ελληνικός οικονομικός οδηγός 2006» (2006)

ICAP A.E. «Μάρμαρα-Γρανίτες», Αθήνα (2003)

Lavaud, R. & Albaut, J. «Αριθμοδείκται & διαχείρισις της επιχειρήσεως», Εκδοτικός Οίκος Πάμισος, Αθήναι (1971)

Liesz, T. J. "Really modified DuPont analysis: Five ways to improve return on equity", (2002), available on line at <http://www.sbaer.uca.edu/research/sbida/2002/Papers/19.pdf>

Newman, H. R., "The mineral industry of Greece", U.S.Geological Survey Minerals Yearbook – 2005. Greece", (2006), October

Newman, H. R. "The mineral industry of Greece", U.S.Geological Survey Minerals Yearbook – 2004 (2004)

Νιάρχος, Ν. Α. «Χρηματοοικονομική ανάλυση λογιστικών καταστάσεων», Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα - Πειραιάς (1994)

Nissim, D. & Penman, S.H. "Ratio analysis and equity valuation: From research to practice". *Review of Accounting Studies* Vol. 6, (2001) 109-154

Τσακλάγκανος, Α.: «Εισαγωγή στην οικονομική των επιχειρήσεων. Β' Έκδοση», Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. (2005)

Τσώλας, Ι.Ε., «Ανάλυση της παραγωγικότητας της εργασίας στην ελληνική μεταλλευτική βιομηχανία», Διδακτορική Διατριβή (υπό την επίβλεψη του Καθ. Κ. Παναγόπουλου), Τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών, Ε.Μ.Π., Αθήνα (1995)

Τσώλας, Γ. «Εκπόνηση οικονομοτεχνικών μελετών», Εκδόσεις Πατάκη (2002)

Won, G.-H. "Electric power industry restructuring and ROE: The case of Korea Electric Power Corporation". *Energy Policy*, Vol. 35, (2007) 5080-5090

Φίλιος, Β.Φ. «Μάνατζμεντ και παραγωγικότητα, Β' Έκδοση επαυξημένη», Ελληνικό Κέντρο Παραγωγικότητας, Αθήνα (1991)