



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών

Τομέας Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών και
Δικαίου

Διπλωματική Εργασία:

«Μέτρηση της Τεχνικής Αποδοτικότητας του Τομέα των
Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών»



Λεβαντή Βασιλική Αθηνά

Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιώτης Μιχαηλίδης (Αν. Καθηγητής ΕΜΠ)

ΑΘΗΝΑ 2017

Στην μητέρα μου Ελένη

Ευχαριστίες

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στην Καθηγήτριά μου, την κυρία Ρομπόλη, τον Υποψήφιο Διδάκτορα κύριο Θεοχάρη Μαρίνο για την καθοδήγησή τους, την κατανόηση και πάνω από όλα την υπομονή τους. Επίσης, θα ήθελα ευχαριστήσω τον Αν. Καθηγητή, κύριο Παναγιώτη Μιχαηλίδη για τη σημαντική βοήθειά του στην ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μέτρηση της τεχνικής αποδοτικότητας εταιριών του κλάδου «Οδικές Εμπορευματικές Μεταφορές και Υπηρεσίες Μετακόμισης» με τη Μέθοδο του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής (Stochastic Frontier Analysis), την περίοδο 2006-2013. Στην εφαρμογή της μεθόδου χρησιμοποιήθηκε η Cobb-Douglas συνάρτηση παραγωγής, με εξαρτημένη μεταβλητή τον ετήσιο κύκλο εργασιών κάθε επιχείρησης. Η επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών (εισροές) στηρίζεται σε τρία σενάρια-υποδείγματα: στο πρώτο (I) υποθέτουμε την μη ύπαρξη εξωτερικοτήτων και ως εισροές χρησιμοποιούνται τα ετήσια καθαρά πάγια κεφάλαια και τα ετήσια λειτουργικά έξοδα (συμπεριλαμβανομένων και των μισθών των εργαζομένων). Στα υπόλοιπα δυο σενάρια, ελέγχεται η υπόθεση των Ashauer (1989), Munnell (1990a,b) και McGuire (1992), ότι δηλαδή οι δημόσιες υποδομές λειτουργούν ως εισροές στην παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης, αυξάνοντας την αποδοτικότητα των ιδιωτικών συντελεστών παραγωγής. Ειδικότερα, στο δεύτερο σενάριο (II), στο αρχικό υπόδειγμα προστίθεται μια επιπλέον μεταβλητή που αφορά στο απόθεμα μεταφορικού κεφαλαίου (transport capital stock) της περιφέρειας που εδράζεται η επιχείρηση, ενώ στο τρίτο (III), προστίθεται η μεταβλητή του αποθέματος μεταφορικού κεφαλαίου διάχυσης της περιφέρειας. Η μεταβλητή αυτή περιγράφει την επίδραση του αποθέματος μεταφορικού κεφαλαίου των υπόλοιπων Ελληνικών περιφερειών στην περιφέρεια που ανήκει η επιχείρηση και, ουσιαστικά, αποτελεί τον σταθμισμένο μέσο του αποθέματος μεταφορικού κεφαλαίου των περιφερειών αυτών. Τέλος, και στα τρία σενάρια έγινε χρήση δυο ψευδομεταβλητών, ώστε να ελεγχθεί η επίδραση τόσο της περιφέρειας που εδράζεται κάθε επιχείρηση όσο και του μεγέθους της στο επίπεδο παραγωγής της. Το υπό ανάλυση δείγμα αποτελείται από 83 εταιρίες, ποσοστό 5,9% του συνολικού αριθμού των εταιριών του κλάδου, σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της ICAP, από την οποία έγινε η εξαγωγή των στοιχείων της ανάλυσης. Τα κριτήρια για την επιλογή του δείγματος ήταν αφενός η διαθεσιμότητα των στοιχείων και, αφετέρου, οι προς επιλογή εταιρίες να έχουν πλήρη λειτουργία την εξεταζόμενη περίοδο. Από τα ευρήματα προκύπτει ότι τόσο η επίδραση του μεταφορικού κεφαλαίου, όσο του μεταφορικού κεφαλαίου διάχυσης δεν έχουν στατιστικά σημαντικό ρόλο στο επίπεδο παραγωγής των επιχειρήσεων και, συνεπώς, δεν επηρεάζουν την τεχνική τους αποδοτικότητα. Αντίθετα, στατιστικά σημαντικός είναι ο ρόλος του μεγέθους των επιχειρήσεων, ενώ οριακός φαίνεται να είναι ο ρόλος των περιφερειών. Συνολικά, η τεχνική αποδοτικότητα των εξεταζόμενων επιχειρήσεων την περίοδο 2006-2013, και για τα

τρία σενάρια, κυμαίνεται γύρω στο 72% κατά μέσο όρο. Σε σχέση με το μέγεθος των εταιριών (αριθμός εργαζομένων), πιο υψηλές αποδοτικότητες εμφανίζουν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (50-249 εργαζομένους) και στα τρία σενάρια. Επιπλέον, οι πιο αποδοτικές εταιρίες φάνηκε να ανήκουν στην περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, στην ανάλυση των δυο πρώτων σεναρίων, και στη Δυτική Μακεδονία στο τρίτο. Τέλος, ολοκληρώνοντας την ανάλυση των αποτελεσμάτων μας ανά έτος, το 2008 εμφανίζονται οι υψηλότερες μέσες τιμές της τεχνικής αποδοτικότητας στα δύο πρώτα σενάρια, ενώ το 2013 στο τελευταίο.

Abstract

The aim of this thesis is the measurement of the technical efficiency of enterprises which belong to the «Road Freight Transport and Moving Services» sector using the method of Stochastic Frontier Analysis, during the time period 2006-2013. For implementation of the method, the Cobb-Douglas production function is used, the dependent variable being the annual turnover of each company. The selection of the independent variables (inputs) is based on three scenarios-models: the first scenario (I) assumes the absence of externalities. In this scenario, annual fixed capital and annual operating expenses (including salaries of the workforce) are used as inputs. In the remaining two scenarios the Ashauer (1989), Munnell (1990a,b) and McGuire (1992) assumption is checked, in other words it is assumed that public infrastructures act as inputs in the production process of a company, increasing the efficiency of private inputs. More specifically, in the second scenario (II) another variable is added in the initial model that refers to the transport capital stock of the region where the company's registered offices are located. Moreover, in the third (III) scenario the variable of diffusion transport capital stock is added. Diffusion transport capital stock describes the effect of the transport capital stock of other Greek regions on the region where the company is located and basically consists of the weighted average of the transport capital stock of such regions. Finally, two dummy variables are used, in order to control the influence of both the region where the registered offices of each business are located, as well as the size of each company at the level of production (according to the number of the employees). The sample being analysed consists of 83 companies, a percentage of 5,9% of the total number of companies in the sector, according to the ICAP database, from which the analysis data was taken. The criteria for selection of the sample were, on the one hand the availability of data and, on the other hand, that the companies to be selected should be operating continuously during the period considered. From the findings of the study it results that the effect of the transport capital and the diffusion transport capital does not have a statistically significant role in the

enterprises' production level and therefore do not affect their technical efficiency. In contrast, the role of the size of the business is statistically significant, while the role of the regions seems to be marginal. Overall, the technical efficiency of the companies, during the specific period, is between 72% on average in all three scenarios. Regarding the companies' size (number of employees), the highest scores of efficiency belong to the SME's companies (50-249 employees) in the three scenarios. Furthermore, the most efficient companies seemed to belong to the region of Eastern Macedonia and Thrace in the first two models and to Western Macedonia in the third. In closing, completing the analysis of the study's results, in 2008 the highest values of technical efficiency were observed in the first two models, while the third holds the highest scores for the year 2013.

Πίνακας Περιεχομένων

| | |
|--|----|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 8 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ (OEM) | 12 |
| 2.1 Εισαγωγή..... | 12 |
| 2.2 Ο κλάδος των Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών (OEM)..... | 17 |
| 2.3 Νομοθετικές Παρεμβάσεις μετά το 2010..... | 19 |
| 2.4 Πρόσφατες οικονομικές εξελίξεις στον κλάδο των OEM | 21 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ | 26 |
| 3.1 Το Όριο Παραγωγής (Production Frontier) | 26 |
| 3.2 Το Στοχαστικό Όριο Παραγωγής (Stochastic Frontier Analysis)..... | 27 |
| 3.2.1 Το υπόδειγμα Κανονικής-Ημικανονικής Κατανομής | 31 |
| (Normal- Half Normal Model) | 31 |
| 3.2.2 Το Υπόδειγμα Κανονικής-Εκθετικής Κατανομής | 36 |
| (The Normal-Exponential Model) | 36 |
| 3.2.3 Το Υπόδειγμα Κανονικής-Περικομμένης Κανονικής Κατανομής (The Normal-Truncated Normal Model) | 38 |
| 3.2.4 Το Υπόδειγμα Κανονικής-Γάμμα Κατανομής..... | 41 |
| (The Normal-Gamma Model) | 41 |
| 3.2.5 Η Μέθοδος Ροπών (A Method of Moments Approach)..... | 44 |
| 3.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της SFA | 46 |
| 3.4 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση | 47 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΟΔΙΚΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (2006-2013) | 54 |
| 4.1 Πηγές και Στοιχεία: Η Επιλογή των Επιχειρήσεων και των Εισροών – Εκροών..... | 54 |
| 4.2 Η εφαρμογή του Υποδείγματος..... | 57 |
| 4.5 Ανάλυση των αποτελεσμάτων..... | 64 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 74 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 78 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... | 81 |

| | |
|---|-----|
| Π1: ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ..... | 81 |
| Π2: ΑΠΟΘΕΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (€) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2006-2013 | 111 |
| Π3 : ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (€) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ (ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ) ΤΑ ΕΤΗ 2006-2013..... | 112 |
| Π4: ΜΕΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ | 113 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μεταφορές, στον οικονομικό και εμπορικό χώρο, ονομάζονται γενικά οποιοσδήποτε μετακινήσεις επιβατών και φορτίων από ένα τόπο σε άλλον. Συνήθως η μετακίνηση επιβατών και φορτίων γίνεται έναντι κάποιας αμοιβής που ονομάζεται εισιτήριο ή κόμιστρο ή ναύλος. Συνεπώς οι μεταφορές αποτελούν εμπορικές πράξεις, παράγουσες και οικονομική χρησιμότητα (Θεοδωροπούλου και Κασώλη, 2014).

Οι μεταφορές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- Στις Χερσαίες, τις οποίες χρησιμοποιούμε για να μεταφερθούμε πάνω στη Γη. Τα μέσα μεταφοράς είναι: το οδικό δίκτυο, ο σιδηρόδρομος, οι αγωγοί πετρελαίου και οι αγωγοί φυσικού αερίου. Οι μεταφορές στην ξηρά διακρίνονται σε οδικές και σιδηροδρομικές. Η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων περιοχών της Ελλάδας ήταν ένα δύσκολο πρόβλημα από την αρχαιότητα εποχή καθώς το ορεινό έδαφος της χώρας είναι ένας βασικός παράγοντας που δυσκολεύει τις χερσαίες συγκοινωνίες
- Στις Θαλάσσιες, οι οποίες υπερέχουν όταν πρόκειται για μεταφορά μεγάλων φορτίων
- Στις Εναέριες, οι οποίες αφορούν το νεότερο μέσο μεταφοράς, με ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 3,8% στην Ευρώπη. Το μερίδιο των εναέριων μεταφορών συγκριτικά με τις συνολικές μεταφορές το 2000 ήταν 5,4% και οι εκτιμήσεις δείχνουν πως το 2030 θα είναι 10,8% (Θεοδωροπούλου και Κασώλη, 2014).

Ο κλάδος των οδικών εμπορευματικών μεταφορών (OEM) διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ελληνική οικονομία, αφενός λόγω της συμβολής του στην υλοποίηση του μεταφορικού έργου και την ανάπτυξη της οικονομίας και αφετέρου λόγω γεωγραφικής θέσεως της χώρας. Η θέση αυτή δίνει στην Ελλάδα τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως διαμετακομιστικό κέντρο στο εμπόριο μεταξύ των χωρών της Βόρειας Ευρώπης, της ΝΑ Ευρώπης, της Ασίας και της Ανατολικής Μεσογείου (ALPHA BANK, 2008). Η ανάπτυξη όμως του κλάδου των OEM, διαχρονικά σε διεθνές επίπεδο, απαιτεί την ύπαρξη των αντίστοιχων Μεγάλων Έργων Μεταφορικών Υποδομών (MEMY), τα οποία είχαν προγραμματιστεί μέσω των Κοινοτικών Πλαισίων Στήριξης (ΚΠΣ) του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) αλλά και της υλοποίησης των Ολυμπιακών Αγώνων (Σκαγιάννης και Καπαρός, 2013).

Διαχρονικά, η κατασκευή των MEMY συνδέθηκε με τη διαδικασία ανάπτυξης και ολοκλήρωσης των οικονομιών, τόσο σε εθνικό όσο και σε υπερεθνικό επίπεδο. Σε ευρωπαϊκό

επίπεδο, οι μεταφορές αποτελούν τον θεμέλιο λίθο της διαδικασίας της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης και συνδέονται σταθερά με τη δημιουργία και την ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς, η οποία δημιουργεί θέσεις απασχόλησης και συμβάλει στην αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης. Ως ένας από τους πρώτους τομείς κοινής πολιτικής της σημερινής Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο τομέας των μεταφορών θεωρήθηκε τομέας ζωτικής σημασίας για την άσκηση των τριών από τις τέσσερις ελευθερίες της κοινής αγοράς, που ιδρύθηκε με τη συνθήκη της Ρώμης το 1957: την ελεύθερη κυκλοφορία των ατόμων, των υπηρεσιών και των αγαθών. Χωρίς πρόσφορες συνδέσεις και δίκτυα, η εν λόγω κυκλοφορία είναι ανέφικτη. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η πολιτική μεταφορών της ΕΕ εστίαζε ανέκαθεν στην άρση των εμποδίων της κυκλοφορίας μεταξύ των κρατών μελών και στη δημιουργία ενός Ενιαίου Ευρωπαϊκού Χώρου Μεταφορών ο οποίος διασφαλίζει όρους θεμιτού ανταγωνισμού μεταξύ όλων των μέσων μεταφοράς και για όλα τα μέσα μεταφοράς: οδικά, σιδηροδρομικά, αεροπορικά και πλωτά (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014). Τα τελευταία 60 χρόνια, ο τομέας μεταφορών της ΕΕ σημείωσε σημαντικές προόδους και εξακολουθεί να συμβάλλει στην ευημερία και τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης στην Ευρώπη. Ο κλάδος το 2014 απασχολούσε σχεδόν 10 εκατομμύρια άτομα ήτοι 4,5 % του συνολικού εργατικού δυναμικού της ΕΕ, ενώ στο ίδιο ποσοστό, περίπου, κυμαίνεται και η συμβολή του στο Ακαθάριστο Προϊόν (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

Η Ευρώπη χρειάστηκε σχεδόν 10 χρόνια, από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 έως το 1990, για να ανοίξει την ευρωπαϊκή αγορά διεθνών οδικών μεταφορών εμπορευμάτων και να εξαλείψει τους φραγμούς στον ανταγωνισμό. Η επιτυχία του ανοίγματος της αγοράς αυτής σε ολόκληρη την ΕΕ αποδεικνύεται από την αύξηση του όγκου των οδικών μεταφορών μεταξύ τρίτων κρατών και των ενδομεταφορών-καμποτάζ, στο πλαίσιο των οποίων οι οδικοί μεταφορείς επιτρέπεται να παρέχουν τις υπηρεσίες τους για εκτέλεση ενδομεταφορών σε άλλα κράτη μέλη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014). Για το λόγο αυτό οι πολιτικές μεταφορών στην Ευρώπη, κυρίως από τη δεκαετία του 80 και μετά στράφηκαν στην κατασκευή και λειτουργία σύγχρονων Διευρωπαϊκών Οδικών Δικτύων Μεταφορών (TENs) (Καυκαλάς και Πιτσιάβα, 2013).

Στην Ελλάδα, τα έργα οδικών μεταφορών, ιστορικά, χαρακτηρίζονται από διαφορετικά υποδείγματα ανάπτυξης, τα οποία κάθε φορά συναρτώνται με το ευρύτερο οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της χώρας (Σκαγιάννης και Καπαρός, 2013). Βασικό επίτευγμα είναι η ολοκλήρωση του άξονα Ανατολής-Δύσης της χώρας, δηλαδή της Εγνατίας Οδού, ο οποίος ήταν ένα από τα πιο σύνθετα οδικά έργα που κατασκευάστηκαν ποτέ στην Ελλάδα (Θεοδωροπούλου και Κασώλη, 2014). Το πρώτο τμήμα του κάθετου άξονα της Εγνατίας Οδού Ξάνθη-Εχίνος-Ελληνοβουλγαρικά σύνορα, εντάχθηκε στο ΕΣΠΑ 2014-2020 και έχει συνολικό μήκος 49χλμ. Η ολοκλήρωση του έργου εκτιμάται μέχρι το τέλος του 2020

(www.imerisia.gr, 2016). Σε ακόμα χαμηλότερο επίπεδο ολοκλήρωσης παραμένει ο Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (BOAK). Οι παραχωρήσεις των μεγάλων οδικών αξόνων σε ιδιωτικές εταιρίες με τη μέθοδο ΣΔΙΤ (Σύμπραξη Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα) έδωσαν ώθηση στην κατασκευή των μεγάλων έργων οδοποιίας, αλλά συνέπεσαν με την αρνητική οικονομική συγκυρία που έχει δημιουργήσει καθυστερήσεις και προβλήματα (Θεοδωροπούλου και Κασώλη, 2014). Σύμφωνα με τις νεότερες εξελίξεις στον τομέα των έργων υποδομών στους αυτοκινητόδρομους, τον Μάρτιο του 2017 ο νέος, σύγχρονος και άνετος αυτοκινητόδρομος της Ολυμπίας Οδού (Κόρινθος-Πάτρα) θα προσφέρει αναβαθμισμένη και ασφαλέστερη σύνδεση προς το νοτιοδυτικό τμήμα της Ελλάδας και συγκεκριμένα προς το λιμάνι της Πάτρας, τη σημαντικότερη πύλη της Ελλάδας προς την Ευρώπη. Επίσης, στο τέλος Μαρτίου 2017 θα δοθεί στην κυκλοφορία το τμήμα 25χλμ που περιλαμβάνει την μεγαλύτερη οδική Σήραγγα της Ελλάδας και των Βαλκανίων, δηλαδή τη Σήραγγα Τεμπών μήκους 6 χλμ και ακόμα δυο Σήραγγες 2χλμ (πάλι στα Τέμπη) και 3χλμ στον Πλαταμώνα (Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου). Έτοιμη μέχρι το Μάρτιο του 2017 θα είναι και η Ιόνια Οδός, η οποία πρόκειται για ένα έργο 196 χλμ από τη γέφυρα Ρίου-Αντιρρίου μέχρι την πόλη των Ιωαννίνων. Επιπρόσθετα, ο αυτοκινητόδρομος Μορέας στην Πελοπόννησο είναι από τις πρώτες παραχωρήσεις που ξεκίνησαν να κατασκευάζονται το 2007, ακολουθώντας μια ικανοποιητική πορεία. Ο συγκεκριμένος αυτοκινητόδρομος αποτελείται από το τμήμα Κόρινθος-Τρίπολη-Καλαμάτα και ολοκληρώνεται πλήρως με την παράδοση της περιφερειακής Καλαμάτας, πρώτος από τους πέντε συνολικά αυτοκινητόδρομους (www.imerisia.gr, 2016).

Εικόνα 1 Χάρτης των αυτοκινητόδρομων της ηπειρωτικής Ελλάδας



Το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας του τομέα των οδικών εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα, την περίοδο 2006-2013. Η εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας πραγματοποιήθηκε με τη Μέθοδο του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής (Stochastic Frontier Analysis), θεωρώντας ως συνάρτηση παραγωγής την Cobb-Douglas. Το δείγμα μας αποτελείται από 83 εταιρίες του κλάδου OEM, οι οποίες επιλέχθηκαν με βασικό κριτήριο αφενός το έτος λειτουργίας τους να είναι μέσα στην εξεταζόμενη περίοδο και το είδος των υπηρεσιών τους, αφετέρου η διαθεσιμότητα των στοιχείων. Οι εταιρίες του δείγματος εδρεύουν σε όλες σχεδόν τις περιφέρειες της Ελλάδος, και πιο συγκεκριμένα στην περιφέρεια Αττικής, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Ηπείρου, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Πελοποννήσου, Βορείου και Νότιου Αιγαίου και Κρήτης. Τα στοιχεία του δείγματος (σε ευρώ): πάγια κεφάλαια, ετήσιος κύκλο εργασιών και λειτουργικά έξοδα, για τα εξεταζόμενα έτη, προέρχονται από τη βάση δεδομένων της ICAP. Επιπλέον, θέσαμε ένα ερευνητικό ερώτημα, υποθέτοντας ότι το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου (transport capital stock) και το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης αποτελούν εισροές, επιδρώντας στην αύξηση της τεχνικής αποδοτικότητας των εταιριών OEM. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζουμε την υπόθεση ότι το δημόσιο κεφάλαιο υποδομών λειτουργεί ως ενδιάμεση εισροή στην παραγωγική διαδικασία του ιδιωτικού τομέα (Aschauer 1989a; Munnell 1990a,b; McGuire 1992), αυξάνοντας την αποδοτικότητα των ιδιωτικών συντελεστών παραγωγής (ιδιωτικό κεφάλαιο, εργασία).

Η δομή της εργασίας είναι ως εξής:

- Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά την περιγραφή του κλάδου OEM. Γίνεται αναφορά σε οικονομικά στοιχεία του κλάδου αλλά και στις πρόσφατες εξελίξεις του τομέα σε νομοθετικό και οικονομικό πλαίσιο.
- Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στο μεθοδολογικό πλαίσιο της εργασίας, όπου περιγράφονται οι μέθοδοι εκτίμησης της τεχνικής αποδοτικότητας και πιο συγκεκριμένα του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής, καθώς και το υπόδειγμα που εφαρμόζεται στην περίπτωση μας. Επίσης, συμπεριλαμβάνεται και η βιβλιογραφική ανασκόπηση του τομέα των OEM και των μεταφορών γενικότερα.
- Το τέταρτο κεφάλαιο αφορά την μελέτη περίπτωσης, όπου γίνεται η εφαρμογή του υποδείγματος και η ανάλυση των αποτελεσμάτων.
- Και τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια ανακεφαλαίωση των συμπερασμάτων από τα εμπειρικά ευρήματα του προηγούμενου κεφαλαίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Ο ΚΛΑΔΟΣ ΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ (ΟΕΜ)

2.1 Εισαγωγή

Η ελληνική οικονομία βρίσκεται σε μια κρίσιμη οικονομική συγκυρία όσον αφορά τις προοπτικές ανάπτυξής της. Ωστόσο, ανέκαθεν χαρακτηριζόταν από δίδυμα ελλείμματα. Ειδικότερα, το εμπορικό έλλειμμα, ως έκφραση του ατελούς παραγωγικού της συστήματος και της έλλειψης της ανταγωνιστικότητας, τόσο στην εσωτερική όσο και στις εξωτερικές αγορές, ήταν διαρκώς αυξανόμενο την τελευταία περίοδο, με εξαίρεση τα χρόνια της κρίσης (Τράπεζα της Ελλάδος, 2016). Παρά τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου τις τελευταίες δεκαετίες, η Ελλάδα είχε απολέσει διεθνή ανταγωνιστικότητα, με αποτέλεσμα το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών να διευρύνεται, η θέση της στις διεθνείς επενδύσεις να επιδεινώνεται και η επίδοσή της στις άμεσες επενδύσεις στο εξωτερικό να είναι πολύ φτωχή (Θεοδωροπούλου και Κασώλη, 2014).

Οι μεταφορές αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της οικονομικής και κοινωνικής ζωής ενός τόπου. Η σημασία τους για την ανάπτυξη κάθε χώρας προέρχεται όχι τόσο από τη συμβολή του κλάδου στο εθνικό προϊόν, αλλά κυρίως από το ότι οι μεταφορές είναι απαραίτητες σε κάθε μεταποιητική ή εμπορική δραστηριότητα (μεταφορά πρώτων και βοηθητικών υλών, τελικών προϊόντων κλπ). Παράλληλα, η σπουδαιότητά τους στην κάλυψη στοιχειωδών ανθρωπίνων αναγκών (τρόφιμα, καύσιμα, φάρμακα κλπ) ενισχύουν την άποψη ότι το επίπεδο ευημερίας ενός τόπου συνδέεται άμεσα με την οργάνωση και γεωγραφική κάλυψη του δικτύου μεταφορών του. Ο ευρύτερος κλάδος των μεταφορών καλύπτει κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως είναι η μεταφορά ανθρώπων (επιβατικές μεταφορές), προϊόντων, υλών και υλικών, αλληλογραφίας κλπ (ICAP, 2003).

Ο κλάδος των μεταφορών, σύμφωνα με τη Στατιστική Ταξινόμηση (Nace rev.2), σε διψήφια ανάλυση, είναι ο 49 «Χερσαίες Μεταφορές και Μεταφορές μέσω Αγωγών», σε τριψήφια ο 49.4 «Οδικές Μεταφορές Εμπορευμάτων και Υπηρεσίες Μετακόμισης», όπου και υπάγεται η δραστηριότητα των ΟΕΜ. Μια γενική εικόνα για τη θέση του κλάδου των μεταφορών (49) στην εθνική οικονομία περιέχεται στον πίνακα 2.1.

Πίνακας 2.1 Ο κλάδος των μεταφορών του κλάδου 49

| ΕΘΝΙΚΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΛΑΔΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ | | | |
|---|---|------------------------------|---|
| ΕΤΟΣ | Συμμετοχή στη συνολική ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (%) | Απασχόληση Σε χιλιάδες άτομα | Μερίδιο επί της συνολικής απασχόλησης (%) |
| 2006 | 1,98 | 137,03 | 2,90 |
| 2007 | 2,22 | 125,93 | 2,63 |
| 2008 | 2,21 | 129,76 | 2,67 |
| 2009 | 2,22 | 129,94 | 2,69 |
| 2010 | 2,12 | 128,06 | 2,72 |
| 2011 | 2,08 | 115,72 | 2,64 |
| 2012 | 1,96 | 108,55 | 2,64 |
| 2013 | 1,92 | 108,08 | 2,73 |

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2006-2013, Προσωρινά στοιχεία μετά από επεξεργασία

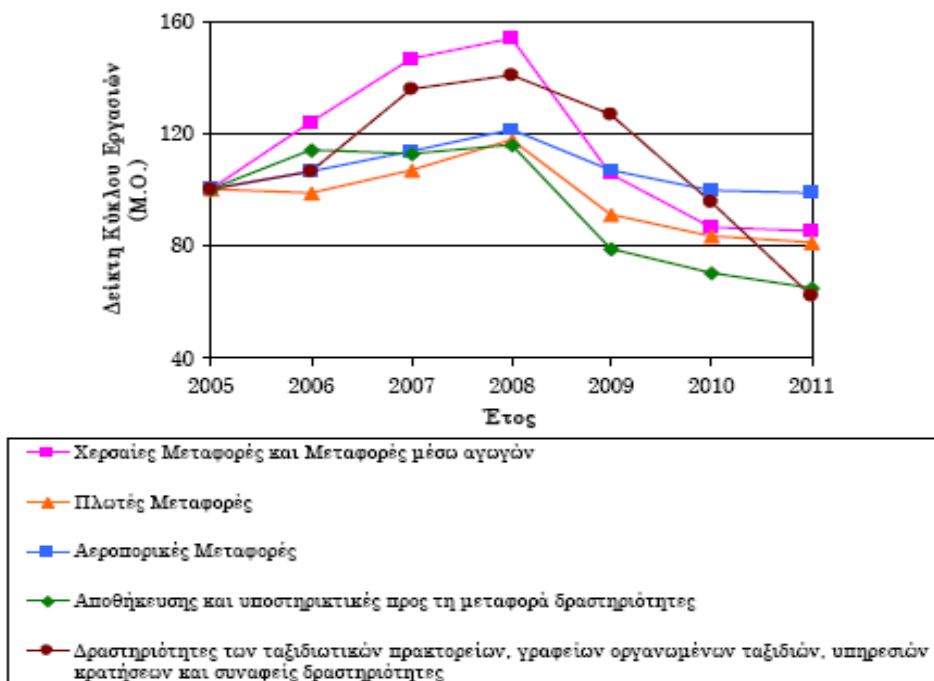
Σύμφωνα με αυτά ο ευρύτερος κλάδος των χερσαίων μεταφορών και μεταφορών μέσω αγωγών (Κλάδος 49 κατά Nace rev.2) συμμετείχε το 2013 σε ποσοστό 1,92% επί της συνολικής ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας της εθνικής οικονομίας, συμμετοχή που είναι μειωμένη έναντι των προηγούμενων ετών. Αντίστοιχα, η απασχόληση στον κλάδο κάλυψε ποσοστό μεταξύ 2,9% και 2,73% επί της συνολικής απασχόλησης κατά την περίοδο 2006-2013 (ICAP, 2003).

Στις σύγχρονες εμπορευματικές μεταφορές δραστηριοποιούνται κατά κύριο λόγο δυο κατηγορίες επιχειρήσεων. Αυτές που ασχολούνται με το μεταφορικό έργο, καθώς και εκείνες που δραστηριοποιούνται στο σχεδιασμό, την οργάνωση και την εξυπηρέτηση γενικότερα της μεταφοράς. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι μεταφορικές επιχειρήσεις (εταιρίες σιδηροδρομικών, αεροπορικών, θαλάσσιων και οδικών μεταφορών) και στην δεύτερη οι επιχειρήσεις διαμεταφοράς. (ICAP, 2003). Επίσης, ο κλάδος των εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα έχει ετήσιο τζίρο περίπου 17,5 δις. ευρώ, ποσό που αντιστοιχεί στο 7% του ΑΕΠ της χώρας (www.in.gr, 2010). Στην Αιτιολογική Έκθεση 2010 (περιέχεται στο Γενίτσαρης, 2010, σελ.9) αναφέρεται ότι οι OEM αντιπροσωπεύουν επίσης, σε εθνικό επίπεδο, το 7% της απασχόλησης. Στα παρακάτω γραφήματα φαίνεται η εξέλιξη του δείκτη εργασιών¹ για τους διάφορους υποτομείς μεταφορών την περίοδο 2005-2011(γράφημα 2.1)

¹ Δείκτης Κύκλου Εργασιών στον Τομέα των μεταφορών: Οι δείκτες κύκλου εργασιών στις υπηρεσίες είναι δείκτες του οικονομικού κύκλου της επιχείρησης και παρουσιάζουν την εξέλιξη της αγοράς υπηρεσιών. Στόχος των δεικτών αυτών είναι η μέτρηση της δραστηριότητας των ερευνώμενων κλάδων υπηρεσιών στην αγορά, σε όρους αξίας. Ο κύκλος εργασιών περιλαμβάνει τα συνολικά ποσά που τιμολογήθηκαν από την επιχείρηση κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς, τα οποία αντιστοιχούν σε πωλήσεις αγαθών και υπηρεσιών που παρασχεθήκαν σε τρίτους. Συνυπολογίζονται πρόσθετα τυχόν επιδοτήσεις προϊόντων/υπηρεσιών. Δεν περιλαμβάνει το ΦΠΑ και άλλους συναφείς εκπτώσιμους φόρους που συνδέονται άμεσα με τον κύκλο εργασιών, καθώς και όλα τα τέλη και τους φόρους επί των αγαθών ή των υπηρεσιών που τιμολογήθηκαν από την επιχείρηση. Επίσης, δεν περιλαμβάνει τα λοιπά έσοδα εκμετάλλευσης, τα χρηματοοικονομικά έσοδα και τα έκτακτα έσοδα της επιχείρησης.

(τιμή βάσης θεωρείται το 2005=100 μονάδες) και του ΑΕΠ για την περίοδο 2001-2014 (γράφημα 2.2).

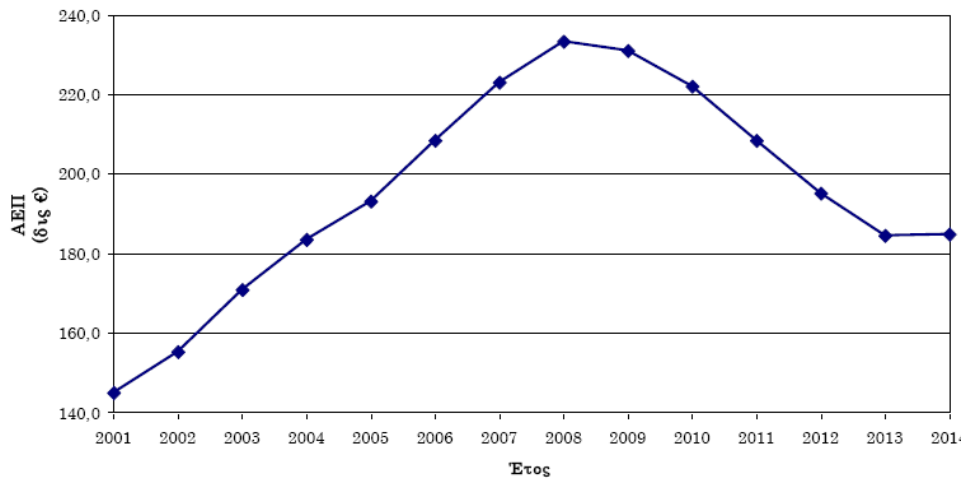
Γράφημα 2.1: Εξέλιξη του Δείκτη Κύκλου Εργασιών στις μεταφορές



Πηγή: ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ(2013) Διαμόρφωση του στρατηγικού πλαισίου αναπτυξιακής πολιτικής 2014-2020, για το Θεματικό Στόχο 7 «Προώθηση βιώσιμων μεταφορών και άρση εμποδίων σε σημαντικά δίκτυα υποδομών». Ειδική Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΥπΑνΥπ

Ο δείκτης αυτός δείχνει την αύξηση ή τη μείωση της οικονομικής δραστηριότητας ως το 2011 που παρουσιάζει ο κλάδος την εξεταζόμενη περίοδο. Για το λόγο αυτό σκόπιμο είναι να συσχετιστεί με την εξέλιξη του ΑΕΠ για το διάστημα αυτό.

Γράφημα 2.2: Εξέλιξη του Δείκτη Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος



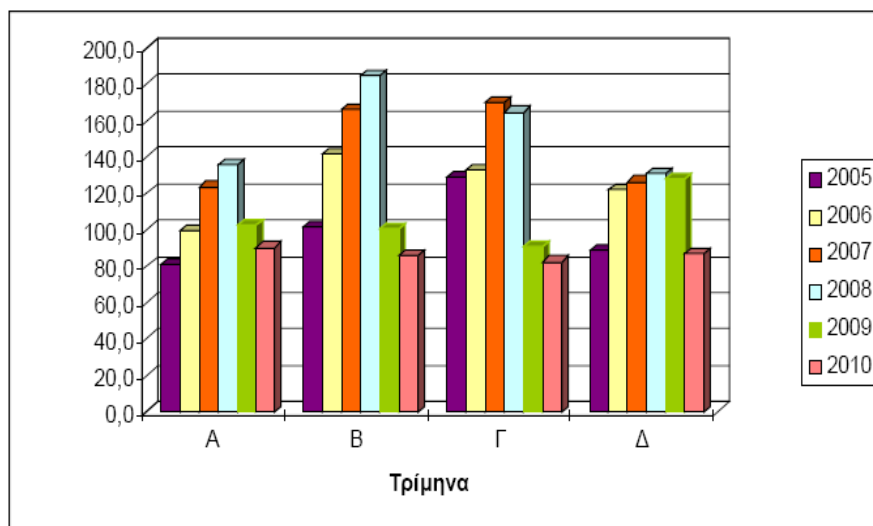
Πηγή: ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ(2013) Διαμόρφωση του στρατηγικού πλαισίου αναπτυξιακής πολιτικής 2014-2020, για το Θεματικό Στόχο 7 «Πρόωθηση βιώσιμων μεταφορών και άρση εμποδίων σε σημαντικά δίκτυα υποδομών». Ειδική Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΥπΑνΥπ

Στο γράφημα 2.1 είναι φανερή η μείωση του παραγόμενου προϊόντος του τομέα των μεταφορών για τα έτη 2008 και μετά, γεγονός το οποίο συνδέεται άμεσα με την οικονομική κρίση που εκδηλώθηκε στην Ελλάδα την περίοδο αυτή. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μείωση των μεταφορών ακολουθεί την μείωση του ΑΕΠ (γράφημα 2.2) για την ίδια χρονική περίοδο, γεγονός το οποίο φανερώνει την έντονη συσχέτιση του τομέα μεταφορών με το συνολικό μέγεθος της οικονομικής δραστηριότητας. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται και από το γεγονός ότι για τα προηγούμενα έτη (2005-2008) υπήρχε μεγάλη αύξηση τόσο του ΑΕΠ όσο και του παραγόμενου προϊόντος των μεταφορών. (ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ (2013), αναφέρεται στο Θεοδωροπούλου και Κασώλη, 2014).

Επιπρόσθετα, στα διαγράμματα 2.1 και 2.2 παρατίθενται οι Δείκτες Κύκλου Εργασιών του κλάδου 49 Nace rev.2 την χρονική περίοδο 2005-2010 και 2010-2016 ανά τρίμηνο αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, ο αντίστοιχος δείκτης στις χερσαίες μεταφορές και μεταφορές μέσω αγωγών του Δ' Τριμήνου του 2007, σε σύγκριση με τον αντίστοιχο δείκτη του Δ' τριμήνου του 2006, παρουσιάζει αύξηση 3,7% γεγονός που επαναλαμβάνεται κατά το αντίστοιχο τρίμηνο για τα έτη 2007 και 2008 με θετική μεταβολή 3,6%. Αντίθετα, από το 2009 ξεκινά μια φθίνουσα πορεία του συγκεκριμένου δείκτη, καθώς στο Δ' τρίμηνο του 2009 σημειώθηκε μείωση 2,1% σε σύγκριση με το 2008, ενώ στη συνέχεια το 2010 παρουσιάστηκε αισθητή διαφορά στη μεταβολή του δείκτη της τάξης του 32,3%, συγκριτικά με το Δ' τρίμηνο του 2009. Όσον αφορά τη χρονική περίοδο της τελευταίας 5ετίας οι ετήσιες μεταβολές φάνηκαν να είναι πιο ήπιες. Πιο συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη μείωση (6,3%) σημειώθηκε στο Δ' τρίμηνο του 2014, σε σύγκριση με εκείνο του 2013, ενώ η μικρότερη παρουσιάστηκε στο Δ' τρίμηνο του

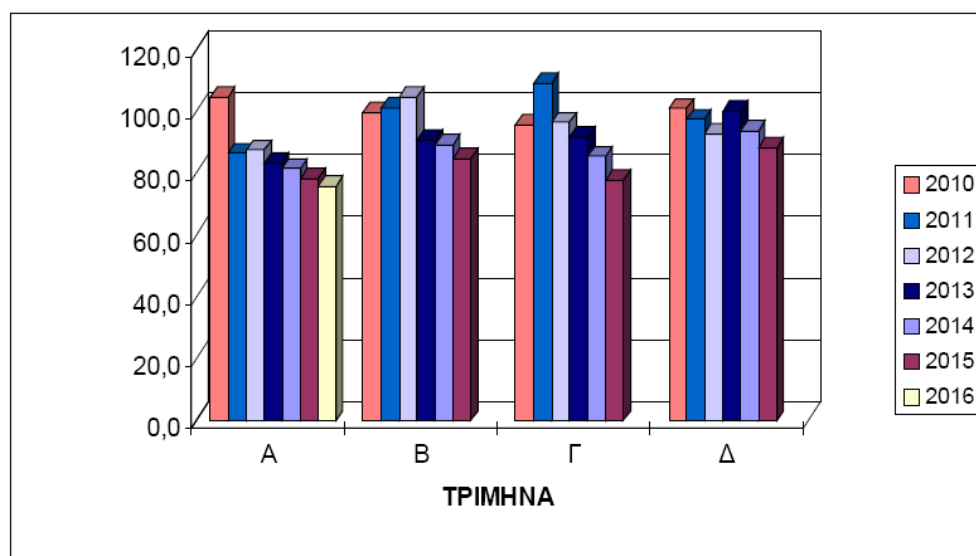
2011 συγκριτικά με το 2010. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο δείκτης του Δ' τριμήνου του 2013 αυξήθηκε κατά 7,7%, σε σχέση με εκείνον του 2012 (ΕΛΣΤΑΤ 2011 & 2016).

Διάγραμμα 2.1 Εξέλιξη του Δείκτη Κύκλου Εργασιών στις Χερσαίες Μεταφορές και Μεταφορές μέσω αγωγών (κλάδος 49 Nace rev.2) (2005=100,0)



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Δελτίο Τύπου, Μάρτιος 2011

Διάγραμμα 2.1. Εξέλιξη του Δείκτη Κύκλου Εργασιών στις Χερσαίες Μεταφορές και Μεταφορές μέσω αγωγών (2010=100,0)



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Δελτίο Τύπου, Ιούνιος 2016

2.2 Ο κλάδος των Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών (OEM)

Οι OEM πλεονεκτούν στην Ελλάδα λόγω της ορεινής μορφολογίας του εδάφους της και του συνεπαγόμενου περιορισμένου ρόλου των σιδηροδρομικών μεταφορών της χώρας μας. Επίσης, αποτελούν τον μεγαλύτερο υποκλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική οικονομία, με την προστιθέμενη αξία τους να φτάνει τα 1.468 εκ. ευρώ, ποσό το οποίο αντιστοιχεί στο 46,1% της προστιθέμενης αξίας του κλάδου των logistics και στο 0,7% της συνολικής προστιθέμενης αξίας που παράγεται στην ελληνική οικονομία, ενώ κατέχει την χαμηλότερη προστιθέμενη αξία ανά επιχείρηση (IOBE, 2015).

Σύμφωνα με την ICAP (2003), η εξέταση των εν λόγω υπηρεσιών δεν είναι δυνατή χωρίς την παρουσίαση βασικών στοιχείων που διέπουν τον ευρύτερο κλάδο των οδικών εμπορευματικών μεταφορών.

Ζήτηση

Η ζήτηση για τις υπηρεσίες του συγκεκριμένου κλάδου είναι το άμεσο αποτέλεσμα της ζήτησης για εμπορευματικές μεταφορές, οι οποίες με τις σειρά τους εξαρτώνται από παράγοντες όπως η παραγωγική διαδικασία η εξέλιξη το εμπορίου (εγχώριου και εξωτερικού) της χώρας. Επομένως, η ανάπτυξη τους εξαρτάται από τις σχετικές υποδομές (δρόμοι, εμπορευματικά κέντρα κλπ), η βελτίωση των οποίων καθιστά την οδική μεταφορά ταχύτερη και συμφέρουσα οικονομικά. Η ευελιξία που προσφέρει η οδική μετακίνηση των εμπορευμάτων, δηλαδή η αμεσότητα της διεκπεραίωσης και η δυνατότητα παραλαβής και παράδοσης από και προς τα πλέον απομακρυσμένα σημεία, σε συνδυασμό με την καθυστέρηση της ανάπτυξης των σιδηροδρόμων στην Ελλάδα, κατέστησε τον οδικό τομέα κυρίαρχο τρόπο χερσαίας εμπορευματικής μεταφοράς στη χώρα μας. Οι σύγχρονες τάσεις στη διαχείριση των αποθηκών, ευνοούν την τήρηση μικρότερου όγκου αποθεμάτων και «επιβάλλουν» σε εμπορικές και βιομηχανικές επιχειρήσεις την πραγματοποίηση συχνότερων-μικρότερου όγκου-μεταφορών. Επίσης, ένας ακόμα παράγοντας που λειτουργεί ενισχυτικά στην πορεία εργασιών του κλάδου, είναι και η προσφορά από τους διαμεταφορείς ευρύτερου φάσματος υπηρεσιών για την κάλυψη των αναγκών που προκύπτουν στα διάφορα στάδια αποθήκευσης και διανομής και η σταδιακή είσοδό τους στον κλάδο της παροχής υπηρεσιών logistics. Οι πρόσθετες αυτές υπηρεσίες και τα συνεπαγόμενα οφέλη αποτελούν σημαντικό κίνητρο για εμπορικές και βιομηχανικές επιχειρήσεις προκειμένου να προχωρήσουν σε outsourcing (εκχώρηση σε τρίτους) των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.

Προσφορά

Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην προσφορά υπηρεσιών διαμεταφοράς, διακρίνονται σε αυτές που ασχολούνται με τις εντός Ελλάδας μετακινήσεις και σε αυτές που δραστηριοποιούνται στις διεθνείς διαμεταφορές. Στον κλάδο των διεθνών διαμεταφορών δραστηριοποιούνται σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων, με τις μεγαλύτερες από αυτές να διαθέτουν τμήματα οδικών, αεροπορικών, θαλάσσιων ή και σιδηροδρομικών διαμεταφορών, εκμεταλλευόμενες τις δυνατότητες που προσφέρουν οι συνδυασμένες μεταφορές εμπορευμάτων. Στις μικρότερου μεγέθους (βάσει πωλήσεων) επιχειρήσεις παρουσιάζεται πιο συχνά το φαινόμενο της αποκλειστικής δραστηριοποίησης σε έναν μόνο τομέα, με κυρίαρχη μορφή τις οδικές διαμεταφορές (ICAP, 2003).

Αγορά

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ στην τετραετία 2010-2014 παρατηρήθηκε μείωση στους δείκτες των κύκλων εργασιών στον τομέα των μεταφορών. Πιο συγκεκριμένα, στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές το 2011 σημειώθηκε μείωση κατά 1,7% σε σχέση με το 2010, -3,3 % το 2012, -4% το 2013 και τέλος -4,4% 2014.

Παρόλη την καθοδική πορεία του κλάδου τα τελευταία έτη, οι OEM συμμετέχουν με ποσοστό περίπου 98% στην εκτέλεση του συνολικού χερσαίου μεταφορικού έργου της εγχώριας οικονομίας. Επίσης, το 2006, με τις OEM μεταφέρθηκε το 49,9% της συνολικής ποσότητας (39% της συνολικής αξίας) των εισαγωγών και το 24,8% της συνολικής ποσότητας (17,1% της συνολικής αξίας) των εξαγωγών της χώρας (ΚΕΠΕ (2011), όπως αναφέρεται στο ALPHA BANK, 2008).

Κατά τη δεκαετία 1995-2005, οι OEM με φορτηγά αυτοκίνητα στην Ελλάδα αυξήθηκαν κατά 50,7% (μέση ετήσια αύξηση 4,2%), ενώ οι συνολικές μεταφορές εμπορευμάτων, συμπεριλαμβανόμενων και των ακτοπλοϊκών μεταφορών σημείωσαν αύξηση κατά 48,6% (μέση ετήσια αύξηση 4%). Τέλος, οι OEM με φορτηγά αυτοκίνητα αποτελούσαν το 67,3% των συνολικών εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα το 2005, έναντι του 63,5% το 1990 (ALPHA BANK, 2008).

Πίνακας 2.2 Μεταφορά Εμπορευμάτων στην Ελλάδα (δισ τονοχλιμ)

| | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2020 | 2030 | Μέση ετήσια % μεταβολή 2005/1990 | Μέση ετήσια % μεταβολή 2005/1995 | Μέση ετήσια % μεταβολή 2010/2005 | Μέση ετήσια % μεταβολή 2030/2005 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|
| Με Φορτηγά | 12,5 | 14,6 | 17,6 | 22,0 | 26,0 | 32,8 | 37,8 | 3,8% | 4,2% | 3,4% | 2,2% |
| Με Σιδηρόδρομο | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 0,0% | 7,2% | 5,9% | 2,3% |
| Ακτοπλοϊκώς | 6,6 | 7,1 | 8,7 | 10,1 | 11,4 | 12,6 | 14,1 | 2,9% | 3,6% | 2,5% | 1,3% |
| Σύνολο | 19,7 | 22,0 | 26,7 | 32,7 | 38,2 | 46,4 | 53,1 | 3,4% | 4,0% | 3,2% | 2,0% |
| Μερίδιο ΦΑ (%) | 63,5 | 66,4 | 65,9 | 67,3 | 68,1 | 70,7 | 71,2 | | | | |

Πηγή: «Ευρωπαϊκή Ενέργεια και Μεταφορές: Τάσεις έως το 2030» Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2007

Σύμφωνα με εκτιμήσεις της European Energy and Transport (2007), το μεταφορικό έργο του συνόλου του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα εκτιμιόταν ότι θα εξακολουθούσε να αυξάνει κατά 2% στην περίοδο 2005-2030, ενώ οι OEM με φορτηγά αυτοκίνητα θα αυξάνονταν κατά 2,2% ετησίως στην περίοδο 2005-2030. Μικρή αύξηση, κατά 2,8% ετησίως στην περίοδο 2005-2030, προβλεπόταν και για σιδηροδρομικές εμπορευματικές μεταφορές, χωρίς όμως να αναμενόταν ότι η συμβολή τους στο συνολικό μεταφορικό έργο στη χώρα θα διευρυνόταν σημαντικά (ALPHA BANK, 2008). Επισημαίνεται ότι προβλέψεις αυτές έγιναν σε χρόνο πριν την εκδήλωση της παγκόσμιας οικονομικής ύφεσης και της συνεπακόλουθης ελληνικής δανειοληπτικής και οικονομικής κρίσης. Είναι λογικό συνεπώς να υποτεθεί ότι οι ριζικά διαφορετικές αυτές οικονομικές συνθήκες θα επηρεάσουν την κατανάλωση και συνεπώς και το μεταφορικό έργο του κάθε μεταφορικού μέσου.

2.3 Νομοθετικές Παρεμβάσεις μετά το 2010

Η αναθεώρηση του θεσμικού πλαισίου των OEM προς την κατεύθυνση των βέλτιστων πρακτικών διεθνώς έχει ολοκληρωθεί θεσμικά. Ο νόμος πλαίσιο 3887/2010 έθεσε τα θεμέλια της απελευθέρωσης του κλάδου των OEM με την άρση εμποδίων στην πρόσβαση ΦΔΧ (Φορτηγά Δημοσίας Χρήσης)². Οι βασικές μεταρρυθμίσεις που εισήγαγε το θεσμικό πλαίσιο είναι η πλήρης απελευθέρωση των κομίστρων και η σταδιακή απελευθέρωση των αδειών ΦΔΧ.

Ειδικότερα, το νέο θεσμικό πλαίσιο προβλέπει μόνο δυο κατηγορίες αδειών, εθνικές και διεθνείς, όπου οι διεθνείς άδειες δίνουν τη δυνατότητα διενέργειας και εθνικών

² Φορτηγό Δημοσίας Χρήσης είναι ένα όχημα το οποίο είναι εφοδιασμένο άδεια που του επιτρέπει να εκτελεί δημόσιες οδικές εμπορευματικές μεταφορές.

μεταφορών. Οι νέες άδειες εκδίδονται εντός τριών μηνών από την αίτηση, εφόσον πληρούνται αντικειμενικά κριτήρια για την επιχείρηση (σε πλήρη εναρμόνιση με τους κανόνες της ΕΕ) και τεχνολογικά κριτήρια για τα φορτηγά. Το νέο θεσμικό καθεστώς δεν αφήνει περιθώρια στο κράτος να περιορίσει τον αριθμό των επιχειρήσεων και τη πληρότητα της αγοράς. Αν και ο ν.3887/2010 προέβλεπε ότι οι νέες άδειες ΦΔΧ μπορούσαν να λάβουν μόνο εταιρίες ανεξαρτήτως του συνολικού μικτού βάρους (τονάζ) του στόλου τους, μετέπειτα τροποποιήσεις του αρχικού νόμου προβλέπουν την έκδοση αδειών και σε φυσικά πρόσωπα που είναι υπήκοοι χωρών της ΕΕ ή του ΕΟΧ με εγκατάσταση στην Ελλάδα. Ο αρχικός νόμος προέβλεπε ότι κατά τη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου εφαρμογής του νόμου μέχρι τη λήξη της στις 30 Ιουνίου 2013 ήταν δυνατή η έκδοση νέων αδειών ΦΔΧ. Μετά το πέρας της μεταβατικής περιόδου προβλεπόταν αποκλειστικά η έκδοση «Αδειών Οδικών Μεταφορών» (ΑΟΜ). Εντός δέκα ετών από την έναρξη ισχύος του ν.3887/2010, όλες οι εταιρίες υποχρεούνται να διαθέτουν ΑΟΜ. Με τις τροποποιήσεις του ν.4038/2012, η μεταβατική περίοδος έληξε 18 μήνες νωρίτερα από ό,τι προβλεπόταν αρχικά. Το διοικητικό κόστος έκδοσης ΑΟΜ αντιστοιχεί μόνο στο κόστος επεξεργασίας της σχετικής αίτησης.

Οι πιο πρόσφατες νομοθετικές παρεμβάσεις του ν.4093/2012 αφορούσαν κυρίως την άρση περιορισμών στη λειτουργία της αγοράς. Ειδικότερα, απελευθερώθηκε η μεταφορά υγρών καυσίμων με την άρση των περιορισμών στη χρήση ΙΧ βυτιοφόρων και την ελεύθερη μετατροπή αδειών ΦΔΧ σε άδειες βυτιοφόρων. Επίσης, καταργήθηκαν οι περιορισμοί στην απόκτηση και χρήση ΦΙΧ (Φορτηγό Ιδιωτικής Χρήσης)³ μέσω της πλήρους απελευθέρωσης της μίσθωσης φορτηγών αυτοκινήτων ΦΔΧ ή ΦΙΧ και της μείωσης του κόστους απόκτησης άδειας ΦΔΧ. Με τη μείωση του κόστους απόκτησης νέας άδειας μέσω των πρόσφατων νομοθετικών παρεμβάσεων, μειώνεται άμεσα το σταθερό κόστος για τις επιχειρήσεις οδικών εμπορευματικών μεταφορών που λαμβάνουν τις νέες άδειες και κατά συνέπεια το συνολικό λειτουργικό τους κόστος. Η σχετικά πρόσφατη μελέτη του IMET (2013) δείχνει ότι η μείωση αυτή μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική. Επιπλέον το αναθεωρημένο θεσμικό πλαίσιο επιδιώκει να δημιουργήσει ένα περιβάλλον φιλικό προς το επιχειρείν. Συμπερασματικά, για την έκδοση ΑΟΜ απαιτούνται λιγότερες διαδικασίες και το κόστος είναι χαμηλότερο σε σχέση με το μέσο όρο για την έναρξη επιχείρησης στην Ελλάδα. Χαρακτηριστικά το διοικητικό κόστος έκδοσης άδειας ΑΟΜ με ένα ΦΔΧ ανέρχεται σε 1.500€. Αυτό αντιστοιχεί στο 6% του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος ανά κάτοικο για το 2012, όταν κατά μέσο όρο το κόστος έναρξης της επιχείρησης ήταν 20,5% του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος κατ'άτομο (World Bank 2012). Η μεγαλύτερη επιβάρυνση είναι το ελάχιστο απαιτούμενο

³ Φορτηγό Ιδιωτικής Χρήσεως θεωρείται το μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την εξυπηρέτηση των μεταφορικών αναγκών της επιχείρησης ή του επαγγέλματος του ιδιοκτήτη του, απαγορευμένης σε κάθε περίπτωση της άμεσης ή έμμεσης είσπραξης κομίστρου με οποιοδήποτε τρόπο για τις μεταφορές που διενεργούνται με αυτό.

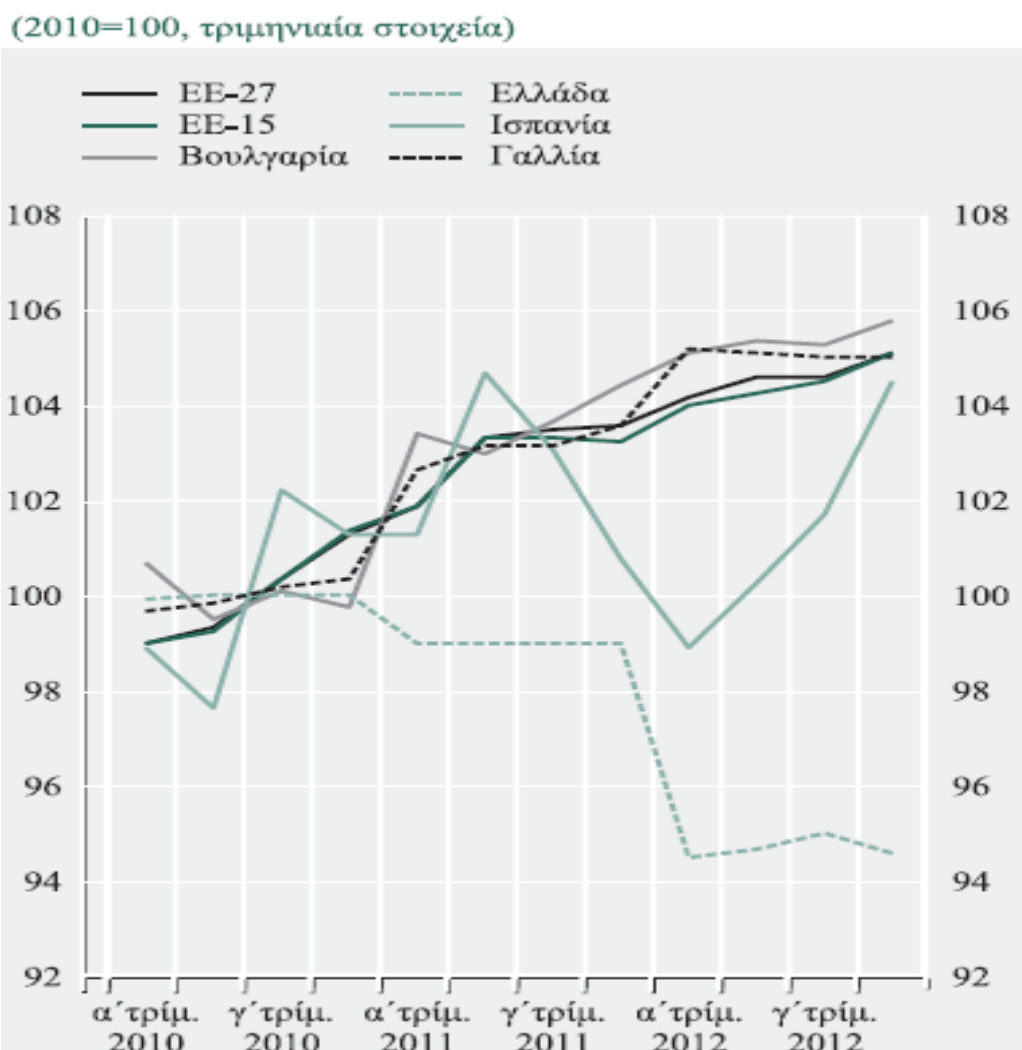
κεφάλαιο για την έναρξη επιχείρησης, το οποίο έχει καθοριστεί με βάση το σχετικό ευρωπαϊκό κανονισμό και συνεπώς δεν έχει περιθώρια άμεσης μείωσης (Τράπεζα της Ελλάδος, 2013).

2.4 Πρόσφατες οικονομικές εξελίξεις στον κλάδο των OEM

Οι οικονομικές συνέπειες της απελευθέρωσης του κλάδου των OEM δεν είναι ακόμα εφικτό να απομονωθούν και να εκτιμηθούν, λόγω του ότι η διαρθρωτική μεταρρύθμιση ολοκληρώθηκε σχετικά πρόσφατα, αλλά και λόγω της συγκυρίας της ύφεσης.

Ως μία πρώτη προσέγγιση της έντασης του ανταγωνισμού στον κλάδο των OEM, παρουσιάζονται οι εξελίξεις στα κόμιστρα μετά το 2010. Το βασικό πλεονέκτημα αυτού του δείκτη είναι ότι τα κόμιστρα απελευθερώθηκαν πλήρως ήδη από το Σεπτέμβριο του 2010. Επίσης, τα κόμιστρα συνιστούν το κύριο εργαλείο με το οποίο οι επιχειρήσεις του κλάδου ανταγωνίζονται μεταξύ τους βραχυπρόθεσμα. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων ως προς την ποιότητα των υπηρεσιών τους θα αναπτυχθεί μόνο μεσοπρόθεσμα, δεδομένου του απαιτούμενου χρόνου για την ολοκλήρωση του απαιτούμενου χρόνου για την ολοκλήρωση των επενδύσεων.

Γράφημα 2.3 Δείκτης τιμών παραγωγού στις OEM



Πηγή: Eurostat, Short-term business statistics

Στο γράφημα 2.3 παρουσιάζεται η εξέλιξη ανά τρίμηνο του δείκτη τιμών παραγωγού για τις OEM στην Ελλάδα, την ΕΕ και επιλεγμένες χώρες αυτής. Είναι ξεκάθαρη η έντονη υποχώρηση του δείκτη στην Ελλάδα μετά το α' τρίμηνο του 2012. Σύμφωνα με τα ετήσια στοιχεία, οι τιμές παραγωγού του κλάδου υποχώρησαν την περίοδο 2010-2012 κατά 2,8% στην Ελλάδα, έναντι αύξησης τους κατά 1,8% στον αντίστοιχο κλάδο στην ΕΕ-15. Επίσης, οι τιμές παραγωγού στις OEM μειώθηκαν σε σχέση με το γενικό επίπεδο τιμών παραγωγού της ελληνικής οικονομίας, καθώς την περίοδο 2010-2012 ο αποπληθωριστής του ΑΕΠ (σε βασικές τιμές) στην Ελλάδα μειώθηκε οριακά κατά 0,1%. Μάλιστα, η μείωση αυτή του δείκτη παραγωγού έλαβε χώρα παρά το γεγονός ότι το παραγωγικό κόστος για τις μεταφορικές επιχειρήσεις έχει επιβαρυνθεί, κυρίως λόγω του αυξημένου κόστους της ενέργειας. Δε μπορεί ωστόσο να αγνοηθεί ότι η διαπιστούμενη μείωση των κομίστρων των

OEM συνδέεται άρρηκτα και με τη μεγάλη μείωση του μεταφορικού έργου λόγω της ύφεσης (μείωση των μεταφερόμενων αγαθών κατά 22% από το 2009). Ένας δεύτερος, περισσότερο πρόδρομος, δείκτης είναι οι νέες εγγραφές φορτηγών. Ο δείκτης αυτός αποτυπώνει τις προσδοκίες σε σχέση με την ανάπτυξη του κλάδου, αλλά και συνδέεται με τη μελλοντική ικανότητα των επιχειρήσεων να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών τους. Οι προοπτικές του κλάδου δεν εμφανίζονται θετικές, καθώς οι νέες εγγραφές φορτηγών, και ειδικότερα των καινούργιων φορτηγών, μειώθηκαν σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 2010-2012. Επίσης, αν και σε επίπεδο εφαρμογής η έκδοση νέων αδειών εξελίσσεται ομαλά, είναι πολύ περιορισμένος ο αριθμός των νέων αδειών που έχουν εκδοθεί (Τράπεζα της Ελλάδος, 2013).

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, όσον αφορά το μέγεθος των μεταφερόμενων φορτίων με φορτηγά που ταξινομήθηκαν στην Ελλάδα, το έτος 2012 σε σχέση με το 2011, παρατηρείται μείωση κατά 30,43%. Συγκεκριμένα, το βάρος των φορτίων που διακινήθηκαν το έτος 2012 με φορτηγά εθνικών μεταφορών⁴ ιδιωτικής χρήσεως ανήλθε σε 286.526,50 χιλιάδες τόνους και τα τονοχιλιόμετρα⁵ σε 6.170.113,77 χιλιάδες σημειώνοντας επίσης μείωση σε σχέση με το 2011 κατά 11,79%. Επίσης, το βάρος των μεταφερόμενων φορτίων που διακινήθηκαν με φορτηγά εθνικών μεταφορών δημοσίας χρήσεως ανήλθε σε 107.272,45 χιλιάδες τόνους και τα τονοχιλιόμετρα σε 9.876.209,98 χιλιάδες σημειώνοντας αύξηση 19,76% και 2,61% αντίστοιχα, σε σχέση με το 2011. Το βάρος των φορτίων που διακινήθηκαν με φορτηγά διεθνών μεταφορών⁶ ανήλθε σε 6.324,89 χιλιάδες τόνους και τα τονοχιλιόμετρα σε 4.370.038,71 χιλιάδες καταγράφοντας αύξηση 61,81% και 14,80% αντίστοιχα (Πίνακας 2.3) (ΕΛΣΤΑΤ, 2014). Επιπρόσθετα, το βάρος των φορτίων που διακινήθηκαν το έτος 2014 με φορτηγά εθνικών μεταφορών ιδιωτικής χρήσεως ανήλθε σε 309.333,53 χιλιάδες τόνους και τα τονοχιλιόμετρα σε 6.618.001,35 χιλιάδες σημειώνοντας μείωση σε σχέση με το 2013 κατά 22,35% και 8,28% αντίστοιχα. Το βάρος των φορτίων που διακινήθηκαν με φορτηγά εθνικών μεταφορών δημοσίας χρήσεως ανήλθε σε 91.119,51 χιλιάδες τόνους και τα τονοχιλιόμετρα σε 8.497.890,92 χιλιάδες σημειώνοντας αύξηση 15,05% και 16,06% αντίστοιχα, σε σχέση με το 2013. Το βάρος των φορτίων που διακινήθηκαν με φορτηγά διεθνών μεταφορών δημοσίας χρήσεως ανήλθε σε 2.877,20 χιλιάδες τόνους καταγράφοντας μείωση 11,25% ενώ τα τονοχιλιόμετρα ανήλθαν σε 4.106.990,41 χιλιάδες παρουσιάζοντας μείωση κατά 7,36% σε σχέση με το 2013 (Πίνακας 2.4) (ΕΛΣΤΑΤ, 2016).

⁴ Εθνικές Μεταφορές είναι αυτές οι οποίες το σημείο αναχώρησης και το σημείο άφιξης βρίσκεται στην Ελλάδα.

⁵ Τονοχιλιόμετρα= Βάρος μεταφερθέντων εμπορευμάτων x διανυθείσα απόσταση.

⁶ Διεθνείς Μεταφορές είναι οι μετακινήσεις οχήματος με ή χωρίς φορτίο με σημείο αφετηρίας και άφιξης σε δύο διαφορετικά Κ-Μ ή από Κ-Μ σε Τρίτη χώρα και αντίστροφα ή μεταξύ τρίτων χωρών.

Πίνακας 2.3 Αριθμός φορτηγών OEM, εθνικών και διεθνών, ταξινομημένων στην Ελλάδα, κατά είδος ιδιοκτησίας, και μεταφορικό έργο⁷ σε τόνους και τονοχιλιόμετρα, έτους 2012

| Είδη φορτηγών οδικών εμπορευματικών μεταφορών | Αριθμός φορτηγών | | | Βάρος μεταφερθέντων εμπορευμάτων (χιλ. τόνοι) | | | Τονοχιλιόμετρα (χιλ. τχμ) | | |
|---|------------------|--------|------------|---|------------|------------|---------------------------|---------------|------------|
| | 2012 | 2011 | Μεταβολή % | 2012 | 2011 | Μεταβολή % | 2012 | 2011 | Μεταβολή % |
| Ι.Χ. φορτηγά που εκτέλεσαν εθνικές μεταφορές | 60.584 | 67.482 | -10,22 | 286.526,50 | 411.846,68 | -30,43 | 6.170.113,77 | 6.994.548,34 | -11,79 |
| Δ.Χ. φορτηγά που εκτέλεσαν εθνικές μεταφορές | 19.496 | 18.182 | 7,23 | 107.272,45 | 89.573,32 | 19,76 | 9.876.209,98 | 9.624.624,57 | 2,61 |
| Δ.Χ. φορτηγά που εκτέλεσαν διεθνείς μεταφορές | 1.861 | 1.579 | 17,86 | 6.324,89 | 3.908,76 | 61,81 | 4.370.038,71 | 3.806.643,52 | 14,80 |
| Σύνολο φορτηγών | 81.941 | 87.243 | -6,08 | 400.123,83 | 505.328,75 | -20,82 | 20.416.362,46 | 20.425.816,43 | -0,05 |

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ,2014

⁷ Μεταφορικό έργο σε τονοχιλιόμετρα= βάρος μεταφερθέντων εμπορευμάτων x διανυθείσα απόσταση

Πίνακας 2.4 Αριθμός φορτηγών οδικών εμπορευματικών μεταφορών, εθνικών και διεθνών, ταξινομημένων στην Ελλάδα κατά είδος ιδιοκτησίας, και μεταφορικό έργο σε τόνους και τονοχιλιόμετρα, έτους 2014

| Είδη φορτηγών οδικών εμπορευματικών μεταφορών | Αριθμός φορτηγών | | | Βάρος μεταφερθέντων εμπορευμάτων (χιλ. τόνοι) | | | Τονοχιλιόμετρα (χιλ. τχμ) | | |
|---|------------------|--------|------------|---|------------|------------|---------------------------|---------------|------------|
| | 2014 | 2013 | Μεταβολή % | 2014 | 2013 | Μεταβολή % | 2014 | 2013 | Μεταβολή % |
| Ι.Χ. φορτηγά που εκτέλεσαν εθνικές μεταφορές | 61.058 | 70.348 | -13,21 | 309.333,53 | 398.360,60 | -22,35 | 6.618.001,35 | 7.215.274,01 | -8,28 |
| Δ.Χ. φορτηγά που εκτέλεσαν εθνικές μεταφορές | 16.838 | 16.162 | 4,18 | 91.119,51 | 79.200,58 | 15,05 | 8.497.890,92 | 7.322.254,23 | 16,06 |
| Δ.Χ. φορτηγά που εκτέλεσαν διεθνείς μεταφορές | 1.644 | 1.785 | -7,90 | 2.877,20 | 3.242,00 | -11,25 | 4.106.990,41 | 4.433.517,32 | -7,36 |
| Σύνολο φορτηγών | 79.540 | 88.295 | -9,92 | 403.330,24 | 480.803,18 | -16,11 | 19.222.882,69 | 18.971.045,56 | 1,33 |

Πηγή: ΕΛΤΑΤ, 2016

Κατά την τελευταία εικοσαετία οι ρυθμοί ανάπτυξης της αγοράς, καθώς και οι μεταβολές που σημειώθηκαν στα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης συνέβαλλαν στην σημαντική αύξηση της ζήτησης για υπηρεσίες μεταφορών και κυρίως για ενδοκοινοτικές (2,3% ετησίως στις εμπορευματικές μεταφορές και 3,1% στις επιβατικές) (Γενίτσαρης, 2010). Σαν παράγοντες που επηρεάζουν τις αυξητικές τάσεις της ζήτησης των οδικών μεταφορών αναφέρονται:

- Οι αλλαγές στη δομή της βιομηχανίας
- Οι αλλαγές στις μεθόδους παραγωγής
- Η αύξηση του τομέα υπηρεσιών και δημιουργία απαιτήσεων εργασίας
- Η αύξηση του εισοδήματος και δημογραφικές αλλαγές

Η αύξηση στη ζήτηση μεταφοράς δεν είναι ομοιόμορφη για όλα τα μέσα. Όσον αφορά τις εμπορευματικές μεταφορές, το μεταφορικό έργο τα τελευταία 20 χρόνια παρουσίασε αύξηση πάνω από 50% , ενώ οι μεγαλύτερες αυξήσεις αντιστοιχούν στα οδικά μέσα (Σαμπράκος, 2005). Η έμφαση στην έρευνα και την καινοτομία θα διατηρήσει τον ευρωπαϊκό κλάδο μεταφορών, και κατ'επέκταση τον ελληνικό, ανταγωνιστικό στην διεθνή αγορά και πρωτοπόρο όσον αφορά τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας μεταφορών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

3.1 Το Όριο Παραγωγής (Production Frontier)

Η συνήθης σημασία του ορίου παραγωγής είναι ότι παρουσιάζει την μέγιστη δυνατή εκροή με δεδομένη μια ομάδα εισροών, με αποτέλεσμα η συνάρτηση παραγωγής να καθορίζει ένα σύνορο και θεωρώντας ότι όλες οι παραγωγικές μονάδες που βρίσκονται πάνω στο σύνορο αυτό είναι αποδοτικές (Mastromarco, 2008).

Η αποδοτικότητα χωρίζεται σε δυο είδη : την τεχνική αποδοτικότητα (technical efficiency) και στην αποδοτικότητα κατανομής (allocative efficiency). Η τεχνική αποδοτικότητα ορίζεται ως το μέγιστο επίπεδο παραγωγής μιας εκροής με δεδομένες εισροές ή το μέγιστο επίπεδο αξιοποίησης των εισροών με δεδομένη την εκροή. (Mastromarco, 2008) Η αποδοτικότητα κατανομής εξετάζει την ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής με τον κατάλληλο συνδυασμό εισροών, που υποθέτουν ότι ο φορέας που εξετάζεται λειτουργεί με την πλήρη τεχνική αποδοτικότητα. Επίσης, η αποδοτικότητα κατανομής εκφράζεται ως το αποτέλεσμα ποσοστού επί τοις 100 για τον φορέα χρησιμοποιώντας τις εισροές του στην αναλογία που ελαχιστοποιεί το κόστος (Bhagavath, 2006). Ανάλογα βέβαια την περίπτωση μελέτης, η αποδοτικότητα χωρίζεται και σε άλλα είδη τα οποία το καθένα έχει τη δική του προοπτική για τις εισροές και εκροές. Πιο συγκεκριμένα υπάρχει:

- Η αποδοτικότητα κόστους (cost efficiency), η οποία είναι ο συνδυασμός τεχνικής αποδοτικότητας και αποδοτικότητας κατανομής. Ένας φορέας θα είναι αποδοτικός μόνο αν είναι και τεχνικά αποδοτικός και σύμφωνα με την κατανομή αποδοτικός (Bhagavath, 2006).
- Οικονομική αποδοτικότητα (economic efficiency), η οποία μετρά την παραγωγή της μέγιστης αξίας των εκροών με μια δεδομένη αξία εισροών. Επίσης, είναι συνδυασμός τεχνικής αποδοτικότητας και αποδοτικότητας κατανομής (Bhagavath, 2006).
- Αποδοτικότητα κατά Pareto, με την οποία μια κατάσταση λέγεται κατά Pareto αποδοτική εάν δεν υπάρχει κανένας τρόπος να ρυθμιστεί εκ νέου η κατάσταση ώστε να υπάρξει τουλάχιστον ένα άτομο σε καλύτερη θέση χωρίς να καταστήσει κανένα χειρότερα (en.wikipedia.org, 2016).
- Η σχετική αποδοτικότητα (relative efficiency), η οποία είναι η αποδοτικότητα μιας παραγωγικής μονάδας σε σύγκριση με το στοχαστικό όριο παραγωγής ή με την αποδοτικότητα άλλων ομοειδών μονάδων (Zervopoulos & Palaskas ,2010).

Η τεχνική αποδοτικότητα μπορεί να μοντελοποιηθεί χρησιμοποιώντας το ντετερμινιστικό ή το στοχαστικό όριο παραγωγής. Στην περίπτωση του ντετερμινιστικού

μοντέλου, η «ανεπάρκεια» της παρατηρούμενης εκροής σε σχέση με τη μέγιστη δυνατή τιμή της εκροής οφείλεται στην τεχνική μη αποδοτικότητα, ενώ στην περίπτωση του στοχαστικού ορίου παραγωγής περιλαμβάνεται και η επιρροή των τυχαίων διαταραχών (random shocks) στο όριο παραγωγής.

Υπάρχουν και άλλες δυο εναλλακτικές προσεγγίσεις για την εκτίμηση των συνοριακών μοντέλων (frontier models): η μη παραμετρική προσέγγιση, η οποία χρησιμοποιεί τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού και η παραμετρική, η οποία χρησιμοποιεί οικονομετρικές μεθόδους (Mastromarco, 2008).

Η μη παραμετρική προσέγγιση είναι η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (Data Envelopment Analysis- DEA), ενώ παραμετρική προσέγγιση είναι η μέθοδος του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής (Stochastic Frontier Analysis- SFA). Όπως ήδη έχουμε αναφέρει για τη διερεύνηση της τεχνικής αποδοτικότητας των εταιριών της μελέτης περίπτωση θα χρησιμοποιήσουμε την παραμετρική προσέγγιση.

3.2 Το Στοχαστικό Όριο Παραγωγής (Stochastic Frontier Analysis)

Η μέθοδος του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής (SFA) είναι μια συνοριακή παραμετρική προσέγγιση με την οποία το σύνορο παραγωγής κατασκευάζεται από μια αυστηρώς καθορισμένη συνάρτηση. Την προσέγγιση αυτή χρησιμοποίησαν οι Aigner και Chu (1968):

$$\ln y_i = x_i' \beta - u_i \quad i = 1, 2, \dots, I \quad (1.1)$$

Όπου I είναι ο αριθμός των εταιριών, y_i η εκροή της i εταιρίας, x_i είναι το $K \times 1$ διάνυσμα των λογαρίθμων των εισροών και β είναι το διάνυσμα των άγνωστων παραμέτρων. Το u_i αντιπροσωπεύει μια τυχαία μη αρνητική μεταβλητή η οποία συνδέεται με την τεχνική μη αποδοτικότητα. Διάφορες τεχνικές χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των άγνωστων παραμέτρων του μοντέλου, μια εκ των οποίων είναι ο γραμμικός προγραμματισμός που εφάρμοσαν οι Aigner και Chu, όπου ελαχιστοποίησαν το άθροισμα $u_i = \ln y_i - x_i' \beta$ αλλά και ο τετραγωνικός προγραμματισμός, ενώ ο Afriat (1972) υπέθεσε ότι ο παράγοντας u_i είναι τυχαίες μεταβλητές με γάμμα κατανομή και χρησιμοποίησε την Μέθοδο Μέγιστης Πιθανοφάνειας (ΜΜΠ). Ο Richmond (1974) χρησιμοποίησε την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS).

Το όριο παραγωγής της σχέσης 1.1 είναι ντετερμινιστικό, δεδομένου ότι το στοιχείο y_i είναι δεσμευμένο με την μη στοχαστική ποσότητα $\exp(x_i' \beta)$. Το πρόβλημα με τα όρια αυτής της μορφής είναι ότι δεν λαμβάνουν υπόψη τα τυχαία σφάλματα και το στατιστικό θόρυβο, αλλά αντιθέτως οποιαδήποτε απόκλιση από το σύνορο παραγωγής την αποδίδουν

στην τεχνική μη αποδοτικότητα. Το πρόβλημα αυτό λύνεται εισάγοντας μια άλλη τυχαία μεταβλητή η οποία θα αντιπροσωπεύει τον στατιστικό θόρυβο. Το σύνορο που προκύπτει από την διαδικασία αυτή είναι το στοχαστικό σύνορο παραγωγής.

Οι Aigner, Lovell και Schmidt (1977) και οι Meeusen, van den Broeck (1977) ανεξάρτητα, πρότειναν το στοχαστικό σύνορο παραγωγής της μορφής

$$\ln y_i = x_i' \beta + v_i - u_i \quad (1.2)$$

το οποίο είναι το ίδιο με εκείνο της σχέσης (1.1), με τη διαφορά ότι προστέθηκε το συμμετρικό τυχαίο σφάλμα v_i ως στατιστικός θόρυβος. Ο στατιστικός θόρυβος προκύπτει από την ακούσια παράλειψη συναφών μεταβλητών από το διάνυσμα x_i , από τα σφάλματα μετρήσεων, αλλά και από τα σφάλματα προσέγγισης, τα οποία δημιουργούνται από την επιλογή της μορφής της συνάρτησης. Η σχέση 1.2 λέγεται συνάρτηση στοχαστικού συνόρου παραγωγής διότι οι τιμές των εκροών είναι δεσμευμένες με το στοχαστικό στοιχείο $\exp(x_i' \beta + v_i)$. Το τυχαίο σφάλμα v_i μπορεί να είναι θετικό ή αρνητικό, γι' αυτό και το στοχαστικό σύνορο παραγωγής των εκροών διαφέρει από το ντετερμινιστικό κομμάτι του μοντέλου ($\exp(x_i' \beta)$).

Το πιο συνηθισμένο μέτρο της τεχνικής αποδοτικότητας είναι το πηλίκο της παρατηρούμενης εκροής προς το αντίστοιχο στοχαστικό σύνορο της εκροής

$$TE_i = \frac{y_i}{\exp(x_i' \beta + v_i)}$$

(Coelli et al., 1998)

Σύμφωνα με τους Kumbhakar και Lovell (2000), υποθέτοντας ότι η $f(x_i; \beta)$ ακολουθεί την λογαριθμική συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas, έχοντας την αρχική μορφή, για δυο συντελεστές παραγωγής:

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$$

Όπου K και L είναι οι ποσότητες κεφαλαίου και της εργασίας αντίστοιχα, το A εκφράζει το επίπεδο της τεχνολογίας και α, β είναι οι παράμετροι του υποδείγματος. Λογαριθμίζοντας το στοχαστικό μοντέλο ορίου παραγωγής παίρνει τη μορφή:

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + v_i - u_i \quad (1.3)$$

Όπου

- y_i η εκροή κάθε παραγωγού $i=1,2,\dots,I$
- x_i το διάνυσμα των N εισροών του i παραγωγού
- $f(x;\beta)$ το όριο παραγωγής
- β το διάνυσμα των παραμέτρων της τεχνολογίας που πρέπει να εκτιμηθούν
- β_0 αποτελεί σταθερό όρο του μοντέλου
- v_i το αμφίπλευρο στοιχείο που αποτελεί το θόρυβο
- u_i το μη αρνητικό στοιχείο που αντιπροσωπεύει την τεχνική μη αποδοτικότητα

Καθώς ο όρος του σφάλματος αποτελείται από δυο στοιχεία, το μοντέλο στοχαστικού ορίου παραγωγής αναφέρεται ως υπόδειγμα σύνθεσης σφαλμάτων (composed error model). Το στοιχείο του θορύβου v_i υποθέτουμε ότι κατανέμεται συμμετρικά και ανεξάρτητα από το στοιχείο u_i , επομένως ο όρος σφάλματος $\varepsilon_i = v_i - u_i$ δεν είναι συμμετρικός, καθώς $u_i \geq 0$. Υποθέτοντας ότι v_i και u_i κατανέμονται ανεξάρτητα από το x_i , η εκτίμηση του μοντέλου (1.3) με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) μας οδηγεί στην εκτίμηση των β_n αλλά όχι του β_0 , καθώς $E(\varepsilon_i) = -E(u_i) \leq 0$. Επιπλέον, η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων δεν προσφέρει εκτιμήσεις της τεχνικής αποδοτικότητας του κάθε παραγωγού, αντίθετα όμως λαμβάνουμε έναν απλό έλεγχο για την παρουσία τεχνικής μη αποδοτικότητας στα δεδομένα. Αν $u_i = 0$ τότε $\varepsilon_i = v_i$ και ο όρος σφάλματος είναι συμμετρικός, επομένως τα δεδομένα δεν υποστηρίζουν την περίπτωση της τεχνικής αποδοτικότητας. Αν $u_i > 0$ τότε $\varepsilon_i = v_i - u_i$, ο όρος σφάλματος έχει αρνητικό μέτρο λοξότητας (skewness), γεγονός που επιβεβαιώνει την ύπαρξη τεχνικής μη αποδοτικότητας στα δεδομένα. Ένας απλός έλεγχος για την παρουσία της τεχνικής αποδοτικότητας μπορεί να βασιστεί στα OLS υπόλοιπα.

Οι Schmidt και Lin (1984) πρότειναν τον στατιστικό έλεγχο

$$(b_1)^{1/2} = \frac{m_3}{(m_2)^{3/2}}$$

όπου m_2 και m_3 είναι οι κεντρικές ροπές των OLS υπολοίπων. Καθώς το v_i είναι συμμετρικά κατανεμημένο, το m_3 είναι η κεντρική ροπή του u_i . Καθώς $m_3 < 0$, τα υπόλοιπα OLS έχουν αρνητικό μέτρο λοξότητας και επιβεβαιώνεται η παρουσία τεχνικής μη αποδοτικότητας. Αν $m_3 > 0$, τότε τα υπόλοιπα έχουν θετικό μέτρο λοξότητας, γεγονός που δεν έχει κάποιο νόημα στο μοντέλο. Η θετική λοξότητα στα υπόλοιπα υποδεικνύει ότι το μοντέλο είναι απροσδιόριστο. Ωστόσο η κατανομή του $(b_1)^{1/2}$ δεν είναι γενικώς διαδεδομένη, ο Coelli

(1995) πρότεινε έναν εναλλακτικό στατιστικό έλεγχο όπου κατανέμεται ασυμπτωτικά ως $N(0,1)$. Από τη στιγμή που υπάρχει η αρνητική λοξότητα, όταν $m_3 < 0$, θεωρείται σωστός και ο έλεγχος υποθέσεων όταν $m_3 > 0$. Υπό την υπόθεση της μηδενικής υπόθεσης της μηδενικής λοξότητας των υπολοίπων της σχέσης 1.3, ο στατιστικός έλεγχος $m_3 / (6m_2^3/I)^{1/2}$ ακολουθεί ασυμπτωτικά την $N(0,1)$.

Το πλεονέκτημα και των δυο ελέγχων είναι ότι βασίζονται στα αποτελέσματα της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων τα οποία είναι εύκολο να ληφθούν. Το μειονέκτημά τους είναι ότι βασίζονται σε ασυμπτωτικές υποθέσεις και ότι πολλά δείγματα είναι σχετικά μικρά σε μέγεθος.

Στο εξής θα θεωρούμε ότι τα OLS υπόλοιπα έχουν αρνητική λοξότητα, γεγονός που υποδεικνύει την ύπαρξη τεχνικής μη αποδοτικότητας στα δεδομένα και επομένως βγαίνει νόημα στην εκτίμηση του στοχαστικού ορίου παραγωγής. Οι στόχοι της μεθόδου είναι η λήψη των εκτιμήσεων των παραμέτρων της τεχνολογίας παραγωγής, β , στην $f(x;\beta)$ και η λήψη εκτιμήσεων για την τεχνική αποδοτικότητα του κάθε παραγωγού. Για τον δεύτερο στόχο χρειαζόμαστε την εκτίμηση του στατιστικού θορύβου v_i και της τεχνικής μη αποδοτικότητας u_i ξεχωριστά, αλλά και τον διαχωρισμό του όρου σφάλματος ε_i στα συνθετικά του. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με τις υποθέσεις κατανομής των v_i και u_i . Υπό την προϋπόθεση ότι τα u_i κατανέμονται ανεξάρτητα από τις εισροές, η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων παρέχει συνεπείς εκτιμήσεις για τις παραμέτρους της τεχνολογίας παραγωγής πλην του σταθερού όρου. Η εκτίμηση του σταθερού όρου και του τμήματος του σφάλματος που περιγράφει την μη αποδοτικότητα του κάθε παραγωγού απαιτεί επιπρόσθετες υποθέσεις κατανομής αλλά και διαφορετικές τεχνικές εκτίμησης.

Η μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του β και του u_i . Για να εφαρμοστεί η παραπάνω μέθοδος πρέπει να γίνει η χρήση της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων ώστε να εκτιμηθούν οι παράμετροι λοξότητας και στη συνέχεια να γίνει η χρήση της μεθόδου μέγιστης πιθανοφάνειας ώστε να εκτιμηθεί ο σταθερός όρος και η διακύμανση των δυο συνθετικών του σφάλματος. Επομένως, γίνονται υποθέσεις κατανομής τόσο για όρους του σφάλματος όσο και στην εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας. Ανάλογα με τις υποθέσεις κατανομής έχουμε και τα αντίστοιχα μοντέλα :

- Κανονικής-Ημικανονικής κατανομής
- Κανονικής-Εκθετικής κατανομής
- Κανονικής-Περικομμενης Κανονικής κατανομής
- Κανονικής-Γάμμα κατανομής

3.2.1 Το υπόδειγμα Κανονικής-Ημικανονικής Κατανομής (Normal- Half Normal Model)

Έστω ότι έχουμε το μοντέλο στοχαστικού ορίου παραγωγής

$$\ln y_i = \beta_o + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + v_i - u_i$$

Και έχουμε τις ακόλουθες υποθέσεις κατανομής

- i. $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$
- ii. $u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$
- iii. τα v_i και u_i κατανέμονται ανεξάρτητα και μεταξύ τους και με τις ανεξάρτητες μεταβλητές

Η υπόθεση i είναι κοινότυπη και η ii βασίζεται στην πρόταση ότι η επικρατούσα τιμή της τεχνικής μη αποδοτικότητας είναι μηδέν όταν οι αυξανόμενες τιμές της τεχνικής μη αποδοτικότητας γίνονται όλο και περισσότερο λιγότερο πιθανές. Επίσης, είναι σχετικά εύκολη διαδικασία να εξάγουμε την κατανομή που ακολουθούν τα αθροίσματα των v και u εφόσον έχουμε τις υποθέσεις i και ii. Το πρώτο μέρος της υπόθεσης iii είναι κατανοητό, ενώ το δεύτερο φέρει ένα πρόβλημα, καθώς στην περίπτωση την οποία οι παραγωγοί γνωρίζουν για την τεχνική αποδοτικότητά τους μπορεί να επηρεαστούν στην επιλογή των εισροών.

Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (density function) του $u \geq 0$ είναι

$$f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi_u} \sigma_u} \exp\left\{-\frac{u^2}{2\sigma_u^2}\right\} \quad (1.4)$$

Αντίστοιχα και του v

$$f(v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma_v} \exp\left\{-\frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.5)$$

Έχοντας την υπόθεση της ανεξαρτησίας, προκύπτει η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (joint density function) των u και v

$$f(u, v) = \frac{2}{2\pi\sigma_u\sigma_v} \exp\left\{-\frac{u^2}{2\sigma_u^2} - \frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right\}$$

Εφόσον $\varepsilon = v - u$, η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας για το u και το ε είναι

$$f(u, \varepsilon) = \frac{2}{2\pi\sigma_u\sigma_v} \exp\left\{-\frac{u^2}{2\sigma_u^2} - \frac{(\varepsilon + u)^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.6)$$

Η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (marginal density function) του ε

$$\begin{aligned} f(\varepsilon) &= \int_0^\infty f(u, \varepsilon) du \\ &= \frac{2}{\sqrt{2\pi}\sigma} \left[1 - \Phi\left(\frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right) \right] \exp\left\{-\frac{\varepsilon^2}{2\sigma^2}\right\} \quad (1.7) \\ &= \frac{2}{\sigma} \varphi\left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right) \Phi\left(-\frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

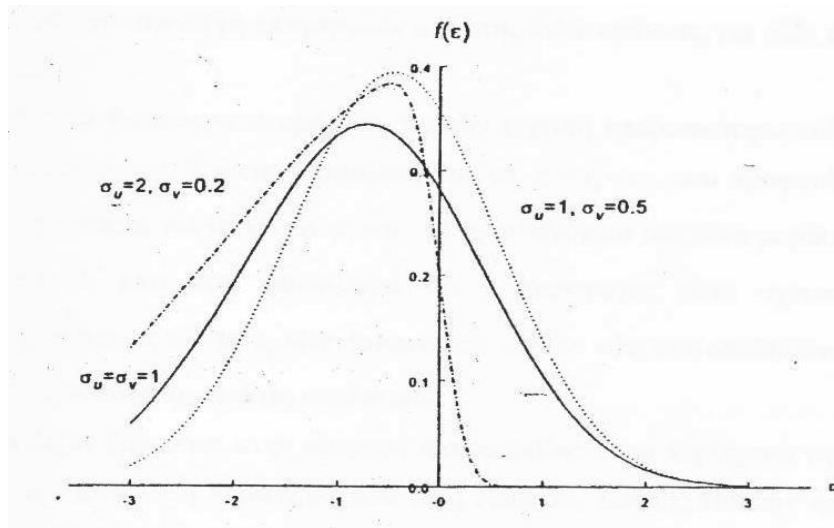
Όπου $\sigma = (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)^{1/2}$, $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$, και Φ , φ είναι η αθροιστική συνάρτηση κατανομής και η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας αντίστοιχα της τυποποιημένης κατανομής. Η παραμετροποίηση των σ_u και σ_v σε σ και λ είναι πιο πρακτική καθώς το λ παρέχει μια ένδειξη της συνεισφοράς των u και v στο ε .

Εφόσον $\lambda \rightarrow 0$, έχουμε είτε $\sigma_v^2 \rightarrow \infty$ είτε $\sigma_u^2 \rightarrow 0$ και το συμμετρικό τμήμα v_i του σφάλματος υπερσχύει του αμφίπλευρου στοιχείου u_i του σφάλματος ε .

Αν $\lambda \rightarrow \infty$, έχουμε είτε $\sigma_u^2 \rightarrow \infty$ είτε $\sigma_v^2 \rightarrow 0$ και το αμφίπλευρο στοιχείο u_i του σφάλματος υπερτερεί του συμμετρικού τμήματος v_i στον προσδιορισμό του ε . Στην πρώτη περίπτωση έχουμε το μοντέλο συνάρτησης παραγωγής με χρήση OLS, ενώ στη δεύτερη περίπτωση έχουμε ντετερμινιστικό μοντέλο παραγωγής χωρίς στατιστικό θόρυβο.

Η Κανονική-Ημικανονική κατανομή περιέχει δυο παραμέτρους, σ_u και σ_v (η σ και λ). Το Γράφημα 3.1 απεικονίζει τρεις διαφορετικές περιπτώσεις κανονικής-ημικανονικής κατανομής οι οποίες αντιστοιχούν σε τρεις συνδυασμούς των σ_u και σ_v , όπου $\sigma_u > 0$ σε κάθε περίπτωση.

Γράφημα 3.1 Κανονική-Ημικανονική κατανομή των συνδυασμών σ_u και σ_v



Πηγή: Subal C. Kumbhakar, C.A Knox Lovell, 2000, "Stochastic Frontier Analysis"

Η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (marginal density function) είναι ασυμμετρικά κατανεμημένη με μέση τιμή και διασπορά

$$E(\varepsilon) = -E(u) = -\sigma_u \sqrt{\frac{2}{\pi}}, \quad (1.8)$$

$$V(\varepsilon) = \frac{\pi - 2}{\pi} \sigma_u^2 + \sigma_v^2.$$

Οι Aigner, Lovell και Schmidt πρότειναν ως εκτιμητρία της μέσης τεχνικής αποδοτικότητας όλων των παραγωγών την $[1 - E(u)]$. Ενώ οι Lee και Tyler (1978) πρότειναν την

$$E(\exp\{-u\}) = 2[1 - \Phi(\sigma_u)] \cdot \exp\left\{\frac{\sigma_u^2}{2}\right\} \quad (1.9)$$

η οποία προτιμάται από αυτήν των ALS, αφού το στοιχείο $[1 - u]$ περιέχει μόνο τον πρώτο όρο στη δυναμοσειρά του αναπτύγματος του $\exp\{-u\}$. Επιπλέον, σε αντίθεση με την $[1 - E(u)]$, η $E(\exp\{-u\})$ είναι συναφής με τον ορισμό της τεχνικής αποδοτικότητας

$$TE_i = \frac{y_i}{f(x_i; \beta) \cdot \exp\{v_i\}} \quad (1.10)$$

Χρησιμοποιώντας την σχέση 1.7, ο λογάριθμος της συνάρτησης κατανομής για δείγμα I παραγωγών είναι

$$\ln L = \text{constant} - I \ln \sigma + \sum_i \ln \Phi \left(-\frac{\varepsilon_i \lambda}{\sigma} \right) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_i \varepsilon_i^2 \quad (1.11)$$

Η παραπάνω συνάρτηση μπορεί να μεγιστοποιηθεί ώστε να ληφθούν οι εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας όλων των παραμέτρων.

Στη συνέχεια βρίσκουμε τις εκτιμήτριες της τεχνικής αποδοτικότητας για κάθε παραγωγό. Έχουμε εκτιμήσεις για το $\varepsilon_i = v_i - u_i$, το οποίο περιέχει πληροφορίες για το u_i . Αν $\varepsilon_i > 0$, τότε το πιθανότερο είναι το u_i να μην είναι μεγάλο (αφού $E(v_i) = 0$), που σημαίνει ότι ο παραγωγός είναι σχετικά αποδοτικός. Αντιθέτως, αν $\varepsilon_i < 0$, τότε πιθανότατα το u_i να είναι μεγάλο, γεγονός που σημαίνει ότι ο παραγωγός είναι μη αποδοτικός. Το πρόβλημα που τίθεται είναι η λήψη πληροφοριών οι οποίες περιέχονται στο ε_i για το u_i . Μια λύση στο πρόβλημα αυτό δίνεται από την συνάρτηση δεσμευμένης πιθανότητας του u_i δοθέντος του ε_i , η κατανομή της οποίας περιέχει ό,τι πληροφορίες περιέχει και το ε_i για το u_i . Οι Jodrow et al. (JLMS) (1982) έδειξαν ότι αν $u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$, η συνάρτηση πυκνότητας δεσμευμένης πιθανότητας (conditional density function) του u δοθέντος του ε είναι

$$\begin{aligned} f(u | \varepsilon) &= \frac{f(u, \varepsilon)}{f(\varepsilon)} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_*} \cdot \exp \left\{ -\frac{(u - \mu_*)^2}{2\sigma_*^2} \right\} / \left[1 - \Phi \left(-\frac{\mu_*}{\sigma_*} \right) \right] \end{aligned} \quad (1.12)$$

Όπου $\mu_* = -\varepsilon\sigma_u^2 / \sigma^2$ και $\sigma_*^2 = \sigma_u^2 \sigma_v^2 / \sigma^2$. Εφόσον η $f(u|\varepsilon)$ ακολουθεί την $N^+(\mu_*, \sigma_*^2)$, τότε η μέση και η επικρατούσα τιμή μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εκτιμήτριες του u_i από τη σχέση

$$\begin{aligned} E(u_i | \varepsilon_i) &= \mu_{*i} + \sigma_* \left[\frac{\varphi(-\mu_{*i}/\sigma_*)}{1 - \Phi(-\mu_{*i}/\sigma_*)} \right] \\ &= \sigma_* \left[\frac{\varphi(\varepsilon_i \lambda / \sigma)}{1 - \Phi(\varepsilon_i \lambda / \sigma)} - \left(\frac{\varepsilon_i \lambda}{\sigma} \right) \right] \end{aligned} \quad (1.13)$$

και

$$M(u_i | \varepsilon_i) = -\varepsilon_i \left(\frac{\sigma_u^2}{\sigma^2} \right) \text{ αν } \varepsilon_i \leq 0$$

$$M(u_i | \varepsilon_i) = 0 \quad \text{αν } \varepsilon_i > 0 \quad (1.14)$$

αντίστοιχα. Η $E(u_i | \varepsilon_i)$ χρησιμοποιείται πιο συχνά από την $M(u_i | \varepsilon_i)$, παρόλο που είναι εκτιμήτρια μέγιστης πιθανοφάνειας. Ο Materon (1981) έδειξε ότι η $M(u_i | \varepsilon_i)$ προκύπτει μεγιστοποιώντας την από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας του u_i και του v_i , όσον αφορά τα u_i και v_i , με τον περιορισμό ότι $v_i - u_i = \varepsilon_i$.

Εφόσον υπολογίζεται η σημειακή εκτιμήτρια του u_i , η εκτιμήτρια της τεχνικής αποδοτικότητας κάθε παραγωγού λαμβάνεται από την σχέση

$$TE_i = \exp\{-u_i\} \quad (1.15)$$

όπου u_i είναι είτε η μέση τιμή $E(u_i | \varepsilon_i)$ είτε η επικρατούσα τιμή $M(u_i | \varepsilon_i)$.

Οι Battese και Coelli (1988) πρότειναν μια εναλλακτική σημειακή εκτιμήτρια για την τεχνική αποδοτικότητα

$$TE_i = E(\exp\{-u_i\} | \varepsilon_i) = \left[\frac{1 - \Phi(\sigma_* - \mu_{*i} / \sigma_*)}{1 - \Phi(-\mu_{*i} / \sigma_*)} \right] \cdot \exp\left\{-\mu_{*i} + \frac{1}{2} \sigma_*^2\right\} \quad (1.16)$$

Οι σημειακές εκτιμήτριες των τελευταίων δυο σχέσεων μπορεί να δίνουν διαφορετικά αποτελέσματα. Η σχέση 1.16 προτείνεται συνήθως όταν το u_i είναι κοντά στο 0. Ανεξάρτητα από το ποια εκτιμήτρια θα χρησιμοποιηθεί, οι εκτιμήτριες της τεχνικής αποδοτικότητας δεν είναι συναφείς για το λόγο ότι η κατανομή του $(u_i | \varepsilon_i)$ είναι ανεξάρτητη από το i .

Επιπλέον, είναι δυνατό να ληφθούν διαστήματα εμπιστοσύνης για τις σημειακές εκτιμήτριες της τεχνικής αποδοτικότητας. Οι Horrace και Schmidt (1995, 1996), έδωσαν άνω και κάτω άκρα στο $(\exp\{-u_i\} | \varepsilon_i)$. Ένα $(1-\alpha)100\%$ διάστημα εμπιστοσύνης (L_i, U_i) για το $(\exp\{-u_i\} | \varepsilon_i)$ λαμβάνεται από

$$L_i = \exp\{-\mu_{*i} - z_L \sigma_*\}$$

$$U_i = \exp\{-\mu_{*i} - z_U \sigma_*\} \quad (1.17)$$

όπου

$$\begin{aligned}\Pr(Z > z_L) &= \frac{a}{2} \left[1 - \Phi \left(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*} \right) \right], \\ \Pr(Z > z_U) &= \left(1 - \frac{a}{2} \right) \left[1 - \Phi \left(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*} \right) \right]\end{aligned}\quad (1.18)$$

όπου $Z \sim N(0,1)$. Συνεπώς

$$\begin{aligned}z_L &= \Phi^{-1} \left\{ \left[1 - \frac{a}{2} \right] \left[1 - \Phi \left(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*} \right) \right] \right\}, \\ z_U &= \Phi^{-1} \left\{ \left[1 - \left(1 - \frac{a}{2} \right) \right] \left[1 - \Phi \left(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*} \right) \right] \right\}\end{aligned}\quad (1.19)$$

Συνοψίζοντας, λαμβάνουμε εκτιμήσεις για τις παραμέτρους β_n του μοντέλου με χρήση OLS. Στη συνέχεια, γίνεται ο διαχωρισμός του σφάλματος ε_i στα δυο τμήματα u_i και v_i με τις τεχνικές που αναφέρθηκαν παραπάνω (Kumbhakar & Lovell, 2000).

3.2.2 Το Υπόδειγμα Κανονικής-Εκθετικής Κατανομής (The Normal-Exponential Model)

Έστω ότι έχουμε το μοντέλο στοχαστικού ορίου

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + v_i - u_i$$

Και γίνονται οι εξής υποθέσεις κατανομής

- i. $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$
- ii. u_i ακολουθεί την Εκθετική Κατανομή
- iii. τα u_i και v_i κατανέμονται ανεξάρτητα και μεταξύ τους και με τις ανεξάρτητες μεταβλητές

Εφόσον το u_i ακολουθεί Εκθετική Κατανομή η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (density function) του u_i είναι

$$f(u) = \frac{1}{\sigma_u} \cdot \exp \left\{ -\frac{u}{\sigma_u} \right\} \quad (1.20)$$

και του v_i ($\sim N(0, \sigma_v^2)$)

$$f(v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_v}} \cdot \exp\left\{-\frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right\}$$

Επομένως, η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (joint density function) των u_i και v_i είναι

$$f(u, v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_u\sigma_v}} \cdot \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u} - \frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.21)$$

Η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας των u και ε είναι

$$f(u, \varepsilon) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_u\sigma_v}} \cdot \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u} - \frac{1}{2\sigma_v^2}(u + \varepsilon)^2\right\} \quad (1.22)$$

Άρα η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (marginal density function) του ε είναι

$$f(\varepsilon) = \int_0^\infty f(u, \varepsilon) du = \left(\frac{1}{\sigma_u}\right) \cdot \Phi\left(-\frac{\varepsilon}{\sigma_v} - \frac{\sigma_v}{\sigma_u}\right) \cdot \exp\left\{\frac{\varepsilon}{\sigma_u} + \frac{\sigma_v^2}{2\sigma_u^2}\right\} \quad 1.23$$

Όπου $\Phi(\cdot)$ είναι η αθροιστική συνάρτηση της τυπικής κανονικής κατανομής. Η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας $f(\varepsilon)$ έχει μέση τιμή και διασπορά

$$\begin{aligned} E(\varepsilon) &= -E(u) = -\sigma_u \\ V(\varepsilon) &= \sigma_u^2 + \sigma_v^2 \end{aligned} \quad (1.24)$$

Ο λογάριθμος της συνάρτησης κατανομής της 1.23 για δείγμα I παραγωγών είναι

$$\ln L = \text{constant} - I \ln \sigma_u + I \left(\frac{\sigma_v^2}{2\sigma_u^2}\right) + \sum_i \ln \Phi(-A) + \sum_i \frac{\varepsilon_i}{\sigma_u} \quad (1.25)$$

όπου $A = -\mu/\sigma_v$ και $\mu = -\varepsilon - (\sigma_v^2/\sigma_u)$. Η $\ln L$ μπορεί να μεγιστοποιηθεί ώστε να ληφθούν οι εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας. Όπως και στο πρώτο υπόδειγμα οι σημειακές εκτιμήτριες της τεχνικής αποδοτικότητας λαμβάνονται από τη μέση τιμή ή από την επικρατούσα τιμή της συνάρτησης δεσμευμένης πιθανότητας του u δοθέντος του ε . Η συνάρτηση πυκνότητας της δεσμευμένης πιθανότητας είναι

$$\begin{aligned}
f(u | \varepsilon) &= \frac{f(u, \varepsilon)}{f(\varepsilon)} \\
&= \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_v \Phi(-\mu / \sigma_v)} \cdot \exp\left\{-\frac{(u - \mu)^2}{2\sigma^2}\right\} \quad (1.26)
\end{aligned}$$

με $f(u|\varepsilon) \sim N^+(\mu, \sigma_v^2)$ με μέση τιμή

$$\begin{aligned}
E(u_i | \varepsilon_i) &= \mu_i + \sigma_v \left[\frac{\varphi(-\mu_i / \sigma_v)}{\Phi(\mu_i / \sigma_v)} \right] \\
&= \sigma_v \left[\frac{\varphi(A)}{\Phi(-A)} - A \right] \quad (1.27)
\end{aligned}$$

όπου $\varphi(\cdot)$ και $\Phi(\cdot)$ οι αθροιστικές συναρτήσεις της τυπικής κανονικής κατανομής με επικρατούσα τιμή

$$\begin{aligned}
M(u_i | \varepsilon_i) &= \mu_i \quad \text{αν } \mu_i \geq 0 \\
M(u_i | \varepsilon_i) &= 0 \quad \text{αν } \mu_i < 0 \quad (1.28)
\end{aligned}$$

Και οι δύο μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εκτιμητρίες της τεχνικής αποδοτικότητας, αντικαθιστώντας τις στις σχέσεις 1.15 ή 1.16. Τα διαστήματα εμπιστοσύνης των σημειακών εκτιμητριών της τεχνικής αποδοτικότητας κατασκευάζονται όπως στο πρώτο υπόδειγμα, με τη διαφορά ότι το $(u_i|\varepsilon_i)$ έχει διαφορετική συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας στην περίπτωση του υποδείγματος κανονικής-εκθετικής κατανομής απ'ότι στο υπόδειγμα κανονικής-ημικανονικής κατανομής.

3.2.3 Το Υπόδειγμα Κανονικής-Περιοκομμένης Κανονικής Κατανομής (The Normal-Truncated Normal Model)

Το υπόδειγμα κανονικής-ημικανονικής κατανομής μπορεί να γενικευθεί αν το u ακολουθεί περικομμένη κανονική κατανομή. Το υπόδειγμα κανονικής-περικομμένης κανονικής κατανομής προτάθηκε από τον Stevenson (1980). Γίνονται οι εξής υποθέσεις κατανομής:

- i. $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$
- ii. $u_i \sim N^+(\mu, \sigma_u^2)$
- iii. τα v_i και u_i κατανέμονται ανεξάρτητα και μεταξύ τους και με τις ανεξάρτητες μεταβλητές

Η διαφορά με τα υπόλοιπα υποδείγματα είναι ότι στην υπόθεση κατανομής για το u_i προστέθηκε μια παράμετρος μ , η οποία είναι η επικρατούσα τιμή της κανονικής κατανομής που έχει περικοπεί κάτωθεν του μηδενός και παρέχει μια κάπως πιο ευέλικτη εικόνα της αποδοτικότητας στα δεδομένα.

Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας $f(v)$ δίνεται από τη σχέση (1.5). Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της περικομμένης κανονικής κατανομής για το $u \geq 0$ είναι

$$f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_u \Phi(\mu/\sigma_u)} \cdot \exp\left\{-\frac{(u-\mu)^2}{2\sigma_u^2}\right\} \quad (1.29)$$

όπου μ η επικρατούσα τιμή της κανονικής κατανομής, η οποία είναι περικομμένη κάτωθεν του μηδενός και $\Phi(\cdot)$ η αθροιστική συνάρτηση της τυπικής κανονικής κατανομής. Έτσι, η $f(u)$ είναι η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας μιας μεταβλητής που κατανέμεται κανονικά με πιθανή μη μηδενική μέση τιμή, περικομμένη κάτωθεν του μηδενός. Αν $\mu=0$ τότε η συνάρτηση της 1.29 καταλήγει στην συνάρτηση της ημικανονικής κατανομής 1.4.

Σε αντίθεση με την κανονική κατανομή, η περικομμένη κανονική κατανομή έχει δυο παραμέτρους και εξαρτάται από τις μ και σ_u .

Η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας των u και v είναι

$$f(u, v) = \frac{1}{2\pi\sigma_u\sigma_v\Phi(\mu/\sigma_u)} \cdot \exp\left\{-\frac{(u-\mu)^2}{2\sigma_u^2} - \frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.30)$$

Η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας του u και του ε είναι

$$f(u, \varepsilon) = \frac{1}{2\pi\sigma_u\sigma_v\Phi(\mu/\sigma_u)} \cdot \exp\left\{-\frac{(u-\mu)^2}{2\sigma_u^2} - \frac{(\varepsilon+u)^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.31)$$

Η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας του ε είναι

$$\begin{aligned} f(\varepsilon) &= \int_0^{\infty} f(u, \varepsilon) du \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma\Phi(\mu/\sigma_u)} \cdot \Phi\left(\frac{\mu}{\sigma\lambda} - \frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right) \cdot \exp\left\{-\frac{(\varepsilon+\mu)^2}{2\sigma^2}\right\} \quad (1.32) \\ &= \frac{1}{\sigma} \cdot \varphi\left(\frac{\varepsilon+\mu}{\sigma}\right) \cdot \Phi\left(\frac{\mu}{\sigma\lambda} - \frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right) \cdot \left[\Phi\left(\frac{\mu}{\sigma_u}\right)\right]^{-1} \end{aligned}$$

όπου $\sigma = (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$ και $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ και $\Phi(\cdot)$ συνάρτηση πυκνότητας της τυπικής κανονικής κατανομής. Αν $\mu = 0$ η σχέση 1.32 καταλήγει στην συνάρτηση 1.7.

Η $f(\varepsilon)$ είναι ασυμμετρικά κατανεμημένη με μέση τιμή και διασπορά

$$E(\varepsilon) = -E(u) = -\frac{\mu a}{2} - \frac{\sigma_u a}{\sqrt{2\pi}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2}\left(\frac{\mu}{\sigma_u}\right)^2\right\} \quad (1.33)$$

$$V(\varepsilon) = \mu^2 \frac{a}{2}\left(1 - \frac{a}{2}\right) + \frac{a}{2}\left(\frac{\pi - a}{\pi}\right)\sigma_u^2 + \sigma_v^2$$

με $a = [\Phi(\mu/\sigma_u)]^{-1}$.

Η κανονική-περικομμένη κανονική κατανομή έχει τρεις παραμέτρους, την παράμετρο θέσης μ και δυο παραμέτρους διασποράς σ_u και σ_v .

Ο λογάριθμος της περιθώριας συνάρτησης για δείγμα I παραγωγών είναι

$$\ln L = \text{constant} - I \ln \sigma - I \ln \Phi\left(\frac{\mu}{\sigma_u}\right) + \sum_i \ln \Phi\left(\frac{\mu}{\sigma \lambda} - \frac{\varepsilon_i \lambda}{\sigma}\right) - \frac{1}{2} \sum_i \left(\frac{\varepsilon_i + \mu}{\sigma}\right)^2 \quad (1.34)$$

με $\sigma_u = \lambda \sigma / \sqrt{1 + \lambda^2}$. Ο λογάριθμος αυτός μπορεί να μεγιστοποιηθεί και να ληφθούν οι εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας για όλες τις παραμέτρους.

Η συνάρτηση δεσμευμένης πιθανότητας $f(u|\varepsilon)$ είναι

$$f(u|\varepsilon) = \frac{f(u, \varepsilon)}{f(\varepsilon)}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_*[1 - \Phi(-\mu/\sigma_*)]} \cdot \exp\left\{-\frac{(u - \mu)^2}{2\sigma_*^2}\right\} \quad (1.35)$$

με $f(u|\varepsilon) \sim N^+(\mu_i, \sigma_*^2)$, όπου $\mu_i = (-\sigma_u^2 \varepsilon_i + \mu \sigma_v^2) / \sigma^2$ και $\sigma_*^2 = \sigma_u^2 \sigma_v^2 / \sigma^2$. Έτσι και η μέση αλλά και η επικρατούσα τιμή της $f(u|\varepsilon)$ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας κάθε παραγωγού. Επίσης

$$\begin{aligned}
E(u_i | \varepsilon_i) &= \sigma_* \left[\frac{\mu_i}{\sigma_*} + \frac{\varphi(\mu_i / \sigma_*)}{1 - \Phi(-\mu_i / \sigma_*)} \right] \\
M(u_i | \varepsilon_i) &= \mu_i \quad \text{αν } \mu_i \geq 0 \\
M(u_i | \varepsilon_i) &= 0 \quad \text{αν } \mu_i < 0
\end{aligned} \tag{1.36}$$

Οι σημειακές εκτιμήτριες της τεχνικής αποδοτικότητας κάθε παραγωγού λαμβάνονται αν αντικατασταθούν οι E και M στην σχέση 1.16 μέσω της

$$\begin{aligned}
TE_i &= E(\exp\{-u_i\} | \varepsilon_i) \\
&= \frac{1 - \Phi[\sigma_* - (\mu_i / \sigma_*)]}{1 - \Phi(-\mu_i / \sigma_*)} \cdot \exp\left\{-\mu_i + \frac{1}{2}\sigma_*^2\right\} \tag{1.37}
\end{aligned}$$

Η παραπάνω σχέση καταλήγει στην 1.16 όταν $\mu = 0$. Για την κατασκευή των διαστημάτων εμπιστοσύνης ακολουθείται η διαδικασία των διαστημάτων του υποδείγματος της κανονικής-ημικανονικής κατανομής, με τη διαφορά ότι το $u|e$ έχει διαφορετική συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας.

3.2.4 Το Υπόδειγμα Κανονικής-Γάμμα Κατανομής (The Normal-Gamma Model)

Γενικεύοντας το υπόδειγμα της κανονικής-εκθετικής κατανομής, γίνεται η υπόθεση ότι το u ακολουθεί γάμμα κατανομή. Το μοντέλο της κανονικής-γάμμα κατανομής προτάθηκε από τον Greene (1980a, b) και τον Stevenson (1980) και επεκτάθηκε πάλι από τον Greene (1990).

Γίνονται οι εξής υποθέσεις κατανομής:

- i. $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$
- ii. u_i ακολουθεί γάμμα κατανομή
- iii. τα v_i και u_i κατανέμονται ανεξάρτητα και μεταξύ τους και με τις ανεξάρτητες μεταβλητές

Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας $f(v)$ δίνεται από τη σχέση 1.5 και η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας $f(u)$ της γάμμα κατανομής για το $u \geq 0$ είναι

$$f(u) = \frac{u^m}{\Gamma(m+1)\sigma_u^{m+1}} \cdot \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u}\right\}, \quad m > -1 \tag{1.38}$$

Όταν $m = 0$ η παραπάνω συνάρτηση μετατρέπεται στη συνάρτηση 1.20 της εκθετικής κατανομής. Για $-1 < m < 0$ η συνάρτηση πυκνότητας της γάμμα κατανομής έχει τη φόρμα μιας συνάρτησης πυκνότητας της εκθετικής κατανομής και έτσι η μάζα της πυκνότητας παραμένει

συγκεντρωμένη κοντά στο 0. Για $m > 0$ η πυκνότητα συγκεντρώνεται σε ένα σημείο μακριά από το 0, καθώς αυξάνεται το m .

Η γάμμα κατανομή έχει δυο παραμέτρους και εξαρτάται από το m και το σ_u . Σύμφωνα με την υπόθεση iii, η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας του u και του v είναι

$$f(u, v) = \frac{u^m}{\Gamma(m+1)\sigma_u^{m+1}\sqrt{2\pi}\sigma_v} \cdot \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u} - \frac{v^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.39)$$

με $\varepsilon = v - u$ η παραπάνω σχέση γίνεται

$$f(u, \varepsilon) = \frac{u^m}{\Gamma(m+1)\sigma_u^{m+1}\sqrt{2\pi}\sigma_v} \cdot \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u} - \frac{(\varepsilon + u)^2}{2\sigma_v^2}\right\} \quad (1.40)$$

Η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας του ε είναι

$$\begin{aligned} f(\varepsilon) &= \int_0^\infty f(u, \varepsilon) du \\ &= \frac{\sigma_v^m}{\Gamma(m+1)\sqrt{2\pi}\sigma_u^{m+1}} \cdot \exp\left\{\frac{\varepsilon}{\sigma_u} + \frac{\sigma_v^2}{2\sigma_u^2}\right\} \cdot \int_w^\infty (t-w)^m \exp\left\{-\frac{t^2}{2}\right\} dt \end{aligned} \quad (1.41)$$

όπου $w = (\varepsilon / \sigma_v) + (\sigma_v / \sigma_u)$. Η $f(\varepsilon)$ είναι ασυμμετρικά κατανομημένη με μέση τιμή και διασπορά

$$\begin{aligned} E(\varepsilon) &= -E(u) = -(m+1)\sigma_u, \\ V(\varepsilon) &= \sigma_v^2 + (m+1)\sigma_u^2 \end{aligned} \quad (1.42)$$

Η περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας περιέχει ένα ολοκλήρωμα, το οποίο θέτει κάποια προβλήματα στη διαδικασία της εκτίμησης. Ο Stevenson απέδειξε ότι η παραπάνω εξίσωση της περιθώριας καταλήγει σε αυτήν του υποδείγματος κανονικής-εκθετικής κατανομής όταν $m = 0$ και επινόησε εκφράσεις κλειστής μορφής για την περιθώρια συνάρτηση πυκνότητας του υποδείγματος για $m=1$ και $m=2$. Όμως οι ακέραιες αυτές τιμές του m περιορίζουν την γάμμα κατανομή στην κατανομή Erlang. Οι Beckers και Hammond (1987) επινόησαν μια έκφραση κλειστής μορφής για την εξίσωση της περιθώριας, η οποία δεν περιορίζει το m σε ακέραιες τιμές. Έδειξαν ότι η $f(\varepsilon)$ μπορεί να γραφτεί ως εξής

$$f(\varepsilon) = \frac{1}{\Gamma(m+1)\sqrt{2\pi}\sigma_u^{m+1}\sigma_v} \cdot \exp\left\{-\frac{\varepsilon^2}{2\sigma_v^2}\right\} \cdot \int_0^\infty u^m \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u} - \frac{u\varepsilon}{\sigma_v^2} - \frac{u^2}{2\sigma_v^2}\right\} du \quad (1.43)$$

όπου

$$\int_0^\infty u^m \exp\left\{-\left(\frac{1}{\sigma_u} + \frac{\varepsilon}{\sigma_v^2}\right)u - \frac{u^2}{2\sigma_v^2}\right\} du = J(m, \sigma_u, \sigma_v, \varepsilon) \quad (1.44)$$

Το παραπάνω ολοκλήρωμα έχει γνωστή έκφραση κλειστής μορφής. Ο λογάριθμος της $f(\varepsilon)$ μπορεί να γραφτεί

$$\begin{aligned} \ln L &= \text{constant} - I \ln \Gamma(m+1) - (m+1)I \ln \sigma_u \\ &\quad - I \ln \sigma_v - \frac{1}{2\sigma_v^2} \sum_i \varepsilon_i^2 + \sum_i \ln J(m, \sigma_u, \sigma_v, \varepsilon) \\ &= \text{constant} - I \ln \Gamma(m+1) - (m+1)I \ln \sigma_u + I \left(\frac{\sigma_v^2}{2\sigma_u^2} \right) \\ &\quad + \sum_i \frac{\varepsilon_i}{\sigma_u} + \sum_i \ln \Phi \left[-\frac{(\varepsilon_i + \sigma_v^2 / \sigma_u)}{\sigma_v} \right] + \sum_i \ln h(m, \varepsilon_i) \end{aligned} \quad (1.45)$$

Όπου $h(m, \varepsilon_i) = E[z^m | z > 0, \varepsilon_i]$ και $z \approx N[-(\varepsilon_i + \sigma_v^2 / \sigma_u), \sigma_v^2]$. Όταν $m = 0$ ο λογάριθμος της συνάρτησης ταυτίζεται με αυτόν της εκθετικής (εξίσωση 1.25). Ο Greene (1990) παρείχε τα παράγωγα αυτής της συνάρτησης με στόχο τη λήψη των εκτιμητριών μέγιστης πιθανοφάνειας όλων των παραμέτρων.

Έτσι η συνάρτηση δεσμευμένης πιθανότητας $f(u|\varepsilon)$ είναι

$$f(u | \varepsilon) = \frac{f(u, \varepsilon)}{f(\varepsilon)} = \frac{u^m \cdot \exp\left\{-\frac{u}{\sigma_u} - \frac{\varepsilon u}{\sigma_v^2} - \frac{u^2}{2\sigma_v^2}\right\}}{J(m, \sigma_u, \sigma_v, \varepsilon)} \quad (1.46)$$

Απ'όπου προκύπτει

$$E(u_i | \varepsilon_i) = \frac{h(m+1, \varepsilon_i)}{h(m, \varepsilon_i)} \quad (1.47)$$

το οποίο προσεγγίζεται αριθμητικά. Ο Greene (1990) μελετάει τις τεχνικές προσέγγισης και την ακρίβειά τους.

Οι Ritter και Simar (1997a) ανέδειξαν μια αρνητική όψη του εν λόγω μοντέλου. Ξεκίνησαν υποστηρίζοντας ότι ο λογάριθμος της περιθώριας συνάρτησης θα πρέπει να εκτιμάται αριθμητικά και ότι το σφάλμα προσέγγισης αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα στην παραπάνω διαδικασία. Τόνισαν επίσης ότι δεν χρειάζεται η μεγιστοποίηση του λογάριθμου και ότι η παράμετρος m είναι δύσκολο να εκτιμηθεί όταν το δείγμα αποτελείται από πολλές εκατοντάδες παρατηρήσεις. Το γεγονός αυτό επηρεάζει και την εκτίμηση του $E(u_i|e_i)$. Επιπλέον ισχυρίστηκαν ότι αυτό το πρόβλημα ισχύει και στο υπόδειγμα κανονικής-κανονικής περικομμένης κατανομής με την παράμετρο θέσης μ . Οι Ritter και Simar (1997b) παρέχουν ένα εμπειρικό παράδειγμα όσον αφορά τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην εκτίμηση μοντέλου της κανονικής-γάμμα κατανομής.

3.2.5 Η Μέθοδος Ροπών (A Method of Moments Approach)

Η διαδικασία της εκτίμησης, η οποία έχει αναπτυχθεί μέχρι τώρα, αποτελείται από δυο βήματα. Στο πρώτο βήμα χρησιμοποιείται η μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας για την εκτίμηση όλων των παραμέτρων του μοντέλου και στο δεύτερο βήμα διαχωρίζουμε τον όρο του υπολοίπου στον όρο του θορύβου και στον όρο της τεχνικής μη αποδοτικότητας.

Μια εναλλακτική εκδοχή του πρώτου βήματος έχει δυο μέρη. Στο πρώτο μέρος με χρήση OLS λαμβάνουμε εκτιμήσεις για όλες τις παραμέτρους, εκτός του σταθερού όρου, περιγράφοντας την κατασκευή του ορίου παραγωγής. Το μέρος αυτό είναι ανεξάρτητο από τις υποθέσεις κατανομής στα στοιχεία του σφάλματος. Στο δεύτερο μέρος της διαδικασίας εκτίμησης, γίνονται υποθέσεις κατανομής ώστε να ληφθούν συνεπείς εκτιμήσεις για το σταθερό όρο και τις παραμέτρους που περιγράφουν τη δομή των δυο μερών του σφάλματος. Στη συνέχεια επαναλαμβάνουμε το δεύτερο βήμα, στο οποίο εφαρμόζεται η τεχνική των JLMS, για να εκτιμηθεί το u_i για κάθε παραγωγό. Αυτή η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί και στα τέσσερα μοντέλα. Ο Greene (1993,1997) χρησιμοποίησε την μέθοδο των ροπών για την περίπτωση της κανονικής-εκθετικής και της κανονικής-γάμμα κατανομής, ενώ ο Harris (1992) εφάρμοσε την μέθοδο στο μοντέλο της κανονικής-περικομμένης κανονικής κατανομής.

Παρακάτω παρουσιάζεται η εφαρμογή της μεθόδου ροπών στο μοντέλο της κανονικής-ημικανονικής κατανομής, όπως αναλύθηκε από τον Olson, Schmidt και Waldman (1980)

Το μοντέλο του στοχαστικού ορίου παραγωγής δίνεται από τη σχέση

$$\ln y_i = [\beta_0 - E(u_i)] + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + v_i - [u_i - E(u_i)] \quad (1.48)$$

Υποθέτουμε ότι v_i είναι συμμετρικά κατανομημένο και ότι $u_i \geq 0$. Έτσι, ο όρος του σφάλματος $\{v_i - [u_i - E(u_i)]\}$ έχει μηδενική μέση τιμή και σταθερή διασπορά. Στη συνέχεια γίνεται χρήση των OLS για την λήψη συνεπών εκτιμητριών των β_{ns} .

Στο δεύτερο μέρος της διαδικασίας εκτιμώνται τα β_0 , σ_u^2 και σ_v^2 και γίνονται οι εξής υποθέσεις κατανομής

- $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$
- αν $u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$ τότε $E(u_i) = (2/\pi)^{1/2} \sigma_u$ και $V(u_i) = [(\pi-2)/\pi] \sigma_u^2$ (1.49) και $E(u_i^3) = -(2/\pi)^{1/2} (1-4/\pi) \sigma_u^3$.

Οι κεντρικές ροπές δεύτερης και τρίτης τάξης του $\varepsilon_i = v_i - u_i$ είναι ίδιες με αυτές του $\varepsilon_i^* = \{v_i - [u_i - E(u_i)]\}$ εφόσον το $E(u_i)$ είναι σταθερό.

Για την εκτίμηση των σ_u^2 και σ_v^2 χρησιμοποιούνται οι κεντρικές ροπές των OLS m_2 και m_3 . Οι εκτιμήτριες αυτές είναι

$$\hat{\sigma}_u^2 = \left(\frac{m_3}{\sqrt{2/\pi} (1 - 4/\pi)} \right)^{2/3} \quad (1.50)$$

$$\hat{\sigma}_v^2 = m_2 - \left(1 - \frac{2}{\pi} \right) \hat{\sigma}_u^2$$

όπου

$$m_2(\varepsilon) = [1 / (N - k)] \cdot \sum \varepsilon_i^2$$

$$m_3(\varepsilon) = [1 / (N - k)] \cdot \sum \varepsilon_i^3$$

και N είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων, ενώ k είναι ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών (Michaelides et al., 2010).

Αφού λάβουμε την εκτιμήτρια του σ_u^2 , λαμβάνουμε συνεπείς εκτιμήτριες για το β_0 από τη σχέση

$$\begin{aligned}\hat{\beta}_0 &= [\beta_0 - E(\hat{u}_i)] + \sqrt{\frac{2}{\pi}} \hat{\sigma}_u \\ &= \text{σταθερός όρος της OLS} + \sqrt{\frac{2}{\pi}} \hat{\sigma}_u\end{aligned}\quad (1.51)$$

Το τελευταίο βήμα της διαδικασίας εκτίμησης είναι η χρήση της τεχνικής των JLMS για την λήψη των $E(u_i|\varepsilon_i)$ και $M(u_i|\varepsilon_i)$ όπως έχει περιγραφεί στο μοντέλο κανονικής-ημικανονικής κατανομής.

Οι Olson, Schmidt και Waldman επισήμαναν δυο πιθανά προβλήματα που προκύπτουν στη μέθοδο των ροπών. Το πρώτο πρόβλημα είναι ότι παρότι η κεντρική ροπή τρίτης τάξης πρέπει να έχει αρνητική τιμή, μετά τη χρήση των OLS, μπορεί η m_3 να έχει θετική τιμή. Σε αυτή την περίπτωση το σ_u^2 είναι αρνητικό με αποτέλεσμα το μοντέλο να είναι απροσδιόριστο. Αν το μοντέλο δεν επαναπροσδιοριστεί αλλάζοντας την μορφή συνάρτησης ή τις μεταβλητές του $f(x;\beta)$, θέτουμε $\sigma_u=0$, καταλήγοντας ότι δεν υπάρχει τεχνική μη αποδοτικότητα στα δεδομένα.

Το δεύτερο πρόβλημα προκύπτει όταν η m_3 είναι αρνητική, όπως αναμένεται, αλλά αρκετά μεγάλη ώστε να γίνεται αρνητική η τιμή του σ_v^2 . Στην περίπτωση αυτή θέτουμε $\sigma_v^2=0$, γεγονός που σημαίνει ότι δεν υπάρχει θόρυβος στα δεδομένα. Το πρώτο πρόβλημα ($\sigma_u < 0$) προκύπτει όταν το πραγματικό αλλά άγνωστο $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ είναι μικρό, ενώ το δεύτερο πρόβλημα ($\sigma_v^2 < 0$) προκύπτει όταν το λ είναι μεγάλο. Οι Olson, Schmidt και Waldman κατέληξαν στο ότι η επιλογή της εκτιμήτριας εξαρτάται από την τιμή του λ και το μέγεθος του δείγματος. Για δείγματα μεγέθους μικρότερου του 400 η μέθοδος ροπών υπερισχύει της μεθόδου μέγιστης πιθανοφάνειας.

Ο Coelli (1995) απέδειξε ότι η μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας υπερισχύει της μεθόδου ροπών σε παράδειγμα όπου το λ είναι μεγάλο και το μέγεθος του δείγματος αυξάνεται. Δεν γνωρίζουμε αν συμβαίνει το ίδιο στην περίπτωση όπου υποθέτουμε ότι το u_i ακολουθεί εκθετική, περικομμένη κανονική ή γάμμα κατανομή (Kumbhakar & Lovell, 2000).

3.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της SFA

Η μέθοδος του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής κατασκευάζει το σύνορο παραγωγής από εμπειρικά στοιχεία και στη συνέχεια υπολογίζεται η τεχνική αποδοτικότητα κάθε μονάδας παραγωγής (DMU) λαμβάνοντας την απόσταση της πραγματικής τιμής με αυτήν του

συνόρου. Επομένως, είναι επόμενο η συγκεκριμένη μέθοδος να έχει προτερήματα και αδυναμίες σε σχέση με άλλες παραμετρικές (Μέθοδος Ελεύθερης Κατανομής DFA-Distribution Free Approach) ή μη παραμετρικές μεθόδους (Μέθοδος Περιβάλλουσας Ανάλυση DEA).

Πλεονεκτήματα

- Δεν προϋποθέτει να είναι αποδοτικές οι εταιρίες εκ των προτέρων.
- Λαμβάνει υπόψη τον στατιστικό θόρυβο, όπως οι τυχαίες μεταβλητές εξωτερικών παραγόντων (πχ ο καιρός κτλ), οι οποίοι δεν ελέγχονται από την ίδια την μονάδα παραγωγής.
- Δεν χρειάζεται να κοστολογήσει τις διαθέσιμες πληροφορίες.
- Είναι κατάλληλη για την πραγματοποίηση στατιστικών ελέγχων υποθέσεων (Lin et al., 2005).
- Υπάρχει η δυνατότητα διαχωρισμού μεταξύ σφάλματος και μη αποδοτικότητας (Cullinane et al., 2006).

Μειονεκτήματα

- Προκαθορίζονται οι υποθέσεις για τη μορφή της συνάρτησης παραγωγής (Lin et al., 2005). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα χαρακτηριστικά κατανομής της τεχνολογίας της παραγωγής είναι εξ αρχής άγνωστα.
- Ο ακριβής προσδιορισμός των στοιχείων του σφάλματος είναι δύσκολος έως και αβέβαιος και μπορεί να αποτελέσει πιθανή πηγή λάθους (Cullinane et al., 2006).
- Υποστηρίζεται από μεγάλο μέγεθος δείγμα για να αποφευχθεί η έλλειψη βαθμών ελευθερίας (Lin et al., 2005). Εάν το δείγμα δεν έχει επαρκή αριθμό παρατηρήσεων για να εφαρμοστούν για τον υπολογισμό των μεταβλητών για την κατασκευή των συνόρων παραγωγής, μπορεί να παρέχει παραπλανητικές παρατηρήσεις.
- Είναι δύσκολο να εφαρμοστεί με πολλαπλές εκροές (Γιαβούδη, 2014). Σε περίπτωση πολλών εκροών, πρέπει να πραγματοποιηθεί συνάθροιση όλων σε μια κοινή μεταβλητή.

3.4 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Η διεθνής βιβλιογραφία σχετικά με τη μέθοδο SFA, εφαρμοσμένη σε περιπτώσεις μελέτης της τεχνικής αποδοτικότητας των οδικών εμπορευματικών μεταφορών (OEM), είναι πολύ περιορισμένη. Οι περισσότερες έρευνες αφορούν κυρίως τις θαλάσσιες, τις σιδηροδρομικές και τις αεροπορικές μεταφορές.

Μια από τις πρώτες επιστημονικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν και στον κλάδο των OEM είναι αυτή του Kang (1997) επιλέγει ως συναρτησιακή μορφή ,για το σύνορο παραγωγής, αυτή της τρανσλογαριθμικής (translog) και υπολογίζει την τεχνική αποδοτικότητα εταιριών OEM των ΗΠΑ για τρία συγκεκριμένα έτη, 1976, 1980 και 1982. Η ανάλυση πραγματοποιείται με βάση δυο μοντέλα, στα οποία έχει εισαχθεί διαφορετική εκροή (συνολικά έξοδα και συνολικά τονοχιλιόμετρα). Σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει το ενδεχόμενο της επιρροής των μεταρρυθμίσεων της απελευθέρωσης του κλάδου στην αποδοτικότητα των εταιριών OEM. Η τεχνική αποδοτικότητα υπολογίζεται και αναλύεται ανά έτος.

Τα δεδομένα της ανάλυσης προέρχονται από τον κλάδο των μεταφορών της περιοχής των Μεσοαντλαντικών Πολιτειών για τα τρία έτη.

Οι μεταβλητές που εισήχθησαν στο μοντέλο ως εισροές είναι οι εξής:

- Το κεφάλαιο όλων των εταιριών για κάθε έτος
- Ο συνολικός αριθμός εργαζομένων
- Η συνολική ποσότητα καυσίμου (έξοδα για τους φόρους καυσίμων/φορολογικό συντελεστή της πολιτείας)

Εκροές:

- Τα συνολικά έσοδα και τα τονομίλια

Αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώνεται ότι οι εταιρίες μεταφορών δεν έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους, εισάγοντας ως εκροή τα συνολικά έσοδα, ακόμα και μετά τις μεταρρυθμίσεις. Η μέση τεχνική αποδοτικότητα αυξήθηκε από 86,53% το 1976 σε 90,44% το 1982 και οι πιο αποδοτικές εταιρίες είναι εκείνες με υψηλό κεφάλαιο αλλά και αυτές με υψηλή ποσότητα καυσίμου σε συνδυασμό με μικρό αριθμό εργαζομένων.

Αργότερα, στην μελέτη των McMullen και Lee (1999) εφαρμόζονται τα στοχαστικά όρια κόστους (Stochastic Cost Frontiers) και αναλύεται η απόδοση των εταιριών οδικών μεταφορών στις Η.Π.Α., πριν και μετά την απελευθέρωση του κλάδου το 1980. Το στοχαστικό όριο κόστους εκτιμάται στο σύνολο του κλάδου, ενώ υπολογίζονται οι μη-αποδοτικότητες τόσο για τον κλάδο όσο και κατά εταιρία.

Το δείγμα αποτελείται από εταιρίες OEM της Οδηγίας 27 του Κώδικα Ομοσπονδιακών Κανονισμών των ΗΠΑ (The Code of Federal Regulations of USA) και τα δεδομένα που

χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τα ετήσια οικονομικά στοιχεία της χρονικής περιόδου 1976-1987.

Οι εισροές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

- Το κόστος του καυσίμου (price of fuel)
- Οι αμοιβές των εργαζομένων (price of labour)
- Το κεφάλαιο κάθε εταιρίας (price of owned capital)
- Το κεφάλαιο μίσθωσης (price of rented capital)

Εκροή:

- Τα τονομίλια ανά εταιρία (ton-miles per firm)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης, η μέση μη-αποδοτικότητα του κλάδου κυμαίνεται από 14-27% την περίοδο μελέτης ενώ, αντίθετα με τις προσδοκίες, η απελευθέρωση του κλάδου δεν συντέλεσε στην αύξηση της αποδοτικότητάς του. Μια πιθανή εξήγηση, σύμφωνα με τους συγγραφείς της μελέτης, είναι ότι οι εταιρίες του κλάδου δεν έχουν ακόμα προσαρμοστεί στις συνθήκες της απελευθέρωσης. Επιπλέον, ενώ η απελευθέρωση του κλάδου έχει άρει κάποιους από τους ρυθμιστικούς περιορισμούς που διέπουν τη λειτουργία του, ωστόσο οι περιορισμοί των συνδικάτων είναι ακόμα παρόντες.

Οι Allen et al. (2004) εκτίμησαν την τεχνική αποδοτικότητα 1961 εταιριών OEM των ΗΠΑ με τη μέθοδο SFA. Τα στοιχεία του δείγματος αφορούν το έτος 2001. Οι συγγραφείς εστιάζουν την έρευνά τους στην τεχνική αποδοτικότητα των OEM της αγροτικής βιομηχανίας. Για την εφαρμογή της μεθόδου χρησιμοποιήθηκε ως συνάρτηση παραγωγής η Cobb-Douglas, υποθέτοντας κανονική κατανομή των όρων σφάλματος αλλά και των μη-αποδοτικοτήτων.

Ως εισροές εισήχθησαν οι εξής μεταβλητές:

- ο αριθμός εργαζομένων (οδηγοί και χειριστές, υπάλληλοι γραφείου κ.τ.λ)
- το κεφάλαιο (αριθμός οχημάτων, αριθμός μισθωμένων οχημάτων, εξοπλισμός)
- τα λειτουργικά έξοδα (καύσιμα, συντήρηση εξοπλισμού και οχημάτων)
- τα πάγια λειτουργικά έξοδα (φόροι λειτουργίας, ασφαλιστικές δαπάνες, αποσβέσεις ενσώματων και αποσβέσεις ασώματων)

Και εκροή:

- τα τονοχιλιόμετρα

Οι συγγραφείς ανέλυσαν τα αποτελέσματα ανάλογα με το είδος του φορτίου κάθε εταιρίας. Σύμφωνα με τα ευρήματα, δεκαεπτά (17) εταιρίες από όλο το δείγμα είναι οι πιο αποδοτικές με μέγιστη τιμή το 96,19% και ελάχιστη το 86,91%. Επίσης, οι εταιρίες OEM αγροτικών αγαθών κατατάσσονται στην 17^η θέση με μέση τιμή αποδοτικότητας 94,62% , συμπεραίνοντας ότι οι μεταφορείς της αγροτικής βιομηχανίας παρουσιάζουν μια σημαντική εικόνα στον γενικότερο κλάδο των εμπορευματικών μεταφορών.

Στον τομέα των οδικών επιβατικών μεταφορών οι Margari et al. (2007) εξετάζουν την επίδραση των κανονισμών, των περιβαλλοντολογικών παραγόντων και του στατιστικού θορύβου στην αποδοτικότητα, χρησιμοποιώντας ως δείγμα 42 Ιταλικές εταιρίες επιβατικών μεταφορών κατά τη χρονική περίοδο 1993-1999. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή των μεθόδων της DEA και της SFA. Η εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας με DEA έγινε εφαρμόζοντας ένα προσανατολισμένο στις εισροές υπόδειγμα, υπό μεταβλητές αποδόσεις κλίμακας, ενώ στη μέθοδο SFA χρησιμοποιείται ως συνάρτηση παραγωγής η Cobb-Douglas.

Ως εισροές ,στο αρχικό τους μοντέλο, χρησιμοποιήθηκαν τα εξής:

- ο αριθμός εργαζομένων (χωρίστηκε σε δυο κατηγορίες, στους οδηγούς και τους έμμεσους υπαλλήλους)
- το καύσιμο (σε λίτρα βενζίνης ανά έτος)
- τα καθαρά ετήσια έξοδα σε υλικά και υπηρεσίες

Εκροή :

- το γινόμενο των διαθέσιμων θέσεων επί τα διανυόμενα χιλιόμετρα (seat-kilometres)

Επιπρόσθετα, εισήχθησαν και κάποιες επιπλέον μεταβλητές ως εισροές όπως η υπηρεσιακή ταχύτητα (commercial speed), η πληθυσμιακή πυκνότητα, το μετοχικό κεφάλαιο (capital stock), μέση ηλικία του στόλου, επιχειρησιακό μέγεθος (operational size) και τεχνολογική αλλαγή. Οι μεταβλητές αυτές δεν είναι υπό τον έλεγχο της κάθε εταιρίας και στηρίζονται σε εξωγενείς παράγοντες. Τα ευρήματα της μελέτης πιστοποιούν ότι η βασική πηγή μη αποδοτικότητας είναι οι μεταβλητές οι οποίες δεν εξαρτώνται από την ίδια την εταιρία, ενώ οι εισροές που αφορούν την διοικητική λειτουργία τους παίζουν δευτερεύοντα ρόλο.

Μια ακόμη μελέτη στις οδικές επιβατικές μεταφορές είναι αυτή των Michaelides et al. (2010) , οι οποίοι εκτίμησαν την τεχνική αποδοτικότητα 20 γραμμών τρόλεϊ των περιοχών της Αθήνας και του Πειραιά, εφαρμόζοντας τη μέθοδο SFA. Πιο συγκεκριμένα οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν διαστρωματικά δεδομένα (panel data) για το έτος 2003, τα οποία περιελάμβαναν μηνιαίες παρατηρήσεις από τις 20 γραμμές τρόλεϊ. Στην εφαρμογή της

μεθόδου χρησιμοποιήθηκε ως συνάρτηση παραγωγής η Cobb-Douglas, υποθέτοντας κανονική κατανομή των όρων σφάλματος και ημι-κανονική κατανομή των μη-αποδοτικότητων.

Ως εισροές ορίστηκαν:

- το συνολικό αριθμός εργαζομένων
- το συνολικό αριθμό οχημάτων
- η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κάθε οχήματος κάθε γραμμής

Εκροή:

- τα συνολικά διανυόμενα χιλιόμετρα κάθε οχήματος

Επιπρόσθετα, προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση δυο επεξηγηματικών παραγόντων, η επιρροή άλλων ανταγωνιστικών μέσων μεταφοράς και η απόσταση των περιοχών που συνδέουν τα τρόλεϊ, εισήχθησαν στο μοντέλο σχετικές ψευδομεταβλητές. Οι συγγραφείς σύγκριναν τα αποτελέσματα της μεθόδου SFA με εκείνα της DEA από την μελέτη του Kagiantalides (2004). Τα ευρήματα της ανάλυσης SFA υποδεικνύουν ότι το μήκος της κάθε γραμμής επηρεάζει θετικά την αποδοτικότητά της, γεγονός που συγκλίνει και με τα αποτελέσματα της DEA. Επιπλέον, οι γραμμές οι οποίες εξυπηρετούν περιοχές κοντά στο κέντρο της Αθήνας είναι οι λιγότερο αποδοτικές, γεγονός που φαίνεται να επηρεάζεται από την ύπαρξη ανταγωνιστικών μέσων μεταφοράς, όπως το METRO.

Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη, του Wanke (2013) εξετάζεται η αποδοτικότητα στον κλάδο των οδικών μεταφορών της Βραζιλίας με τη μέθοδο DEA και SFA. Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από 106 εταιρίες μεταφορών, οι οποίες απασχολούν όλες πάνω από 20 εργαζομένους, αποτελώντας το 3,6% του συνολικού κλάδου. Επιπλέον, τα στοιχεία του δείγματος αφορούν το έτος 2008. Όσον αφορά την εφαρμογή των μεθόδων, για την εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας με τη μέθοδο της DEA χρησιμοποιήθηκαν τα μοντέλα CCR και BCC, χωρίς ακριβείς πληροφορίες για τις αποδόσεις κλίμακας. Επίσης, εφαρμόστηκαν δυο υποδείγματα, και για τα δυο μοντέλα, τα οποία είναι προσανατολισμένα ως προς τις εισροές και τις εκροές. Επιπλέον, για την εκτίμηση της αποδοτικότητας με τη μέθοδο SFA χρησιμοποιήθηκε η συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas.

Η μελέτη ορίζει ως εισροές:

- Τον αριθμό παραρτημάτων που συλλέγονται τα εμπορεύματα (number of branches to collect cargoes)
- Τον αριθμό των εργαζομένων

- Το μέγεθος στόλου (αριθμός οχημάτων)
- Την κατανάλωση καυσίμων, η οποία εκφράζεται σε λίτρα

Και εκροές:

- Το συνολικό μεταφερόμενο φορτίο, το οποίο εκφράζεται σε τόνους ανά έτος
- Τα διανυόμενα χιλιόμετρα, τα οποία εκφράζονται σε χιλιόμετρα ανά έτος

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, όσον αφορά την DEA, το μοντέλο CCR παρουσιάζει χαμηλότερες μέσες τιμές αποδοτικότητας σε σχέση με το μοντέλο BCC. Στη μέθοδο SFA ο συγγραφέας εξέτασε τέσσερις υποθέσεις κατανομής για το στοιχείο της μη αποδοτικότητας, συμπεραίνοντας ότι οι τιμές των συντελεστών συσχέτισης κατά τάξεις της γάμμα κατανομής μεταξύ αυτών, του BCC μοντέλου είναι μεγαλύτερες, συγκριτικά με τις υπόλοιπες κατανομές. Επιπλέον, η μη αποδοτικότητα των εταιριών συμβάλει περισσότερο στην μεταβλητότητα του συνολικού σφάλματος, από ότι ο στατιστικός θόρυβος μεταξύ των τριών ομάδων (ανά περιοχή) εταιριών, γεγονός που υποδεικνύει ότι ο τύπος του φορτίου και οι περιοχές που δραστηριοποιούνται οι εταιρίες μπορούν επηρεάζουν την αποδοτικότητά τους.

Το ίδιο έτος, οι Král και Roháčová (2013) χρησιμοποιώντας διαστρωματικά δεδομένα για το έτος 2010, εκτίμησαν την τεχνική αποδοτικότητα ενός δείγματος είκοσι (20) εταιριών δημόσιων οδικών μεταφορών της Σλοβακίας, με τις μεθόδους DEA και SFA. Συγκεκριμένα, η εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας με DEA έγινε εφαρμόζοντας ένα προσανατολισμένο στις εισροές υπόδειγμα, υπό μεταβλητές αποδόσεις κλίμακας. Στη συνέχεια, προκειμένου να ελεγχθεί η ευστάθεια των αποτελεσμάτων, έγινε επανεκτίμηση των τεχνικών αποδοτικότητας, με διαφορετικούς συνδυασμούς εισροών-εκροών. Όσον αφορά στη SFA, ως συνάρτηση παραγωγής επιλέχθηκε η Cobb-Douglas, υποθέτοντας κανονική κατανομή των όρων σφάλματος και ημι-κανονική κατανομή των μη-αποδοτικότητας.

Ως εισροές χρησιμοποιήθηκαν οι εξής:

- Ο μέσος αριθμός εργαζομένων
- Τα συνολικά διανυόμενα χιλιόμετρα
- Ο συνολικός αριθμός οχημάτων
- Τα ενσώματα στοιχεία ενεργητικού
- Λειτουργικά έξοδα

Εκροή:

- Συνολικός αριθμός επιβατών

- Οι συνολικές πωλήσεις.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα της DEA έδειξαν ότι ένας μεγάλος αριθμός εταιριών (14/20) είναι πλήρως αποδοτικές, ενώ αρκετές ακόμα πλησιάζουν το όριο τεχνικής αποδοτικότητας. Επιπλέον, αν και τα υποδείγματα της SFA προέκυψαν μη στατιστικά σημαντικά λόγω του μικρού αριθμού εισροών και προβλημάτων συσχέτισης μεταξύ τους, ωστόσο οι εκτιμήσεις της τεχνικής αποδοτικότητας συμφωνούσαν με τις αντίστοιχες της DEA.

Στην παραπάνω βιβλιογραφία στηρίχθηκε και η επιλογή των μεταβλητών, ως εισροές και εκροές, στη μελέτη περίπτωσης που ακολουθεί στο επόμενο κεφάλαιο. Ειδικότερα, ο αριθμός των εργαζομένων, τα λειτουργικά έξοδα και τα πάγια κεφάλαια χρησιμοποιούνται ως εισροές στις περισσότερες μελέτες που αφορούν τον κλάδο των οδικών μεταφορών (επιβατικών και εμπορευματικών), όπως επίσης και οι συνολικές πωλήσεις (τζίρος) ως εκροή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΟΔΙΚΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (2006-2013)

Αντικείμενο του κεφαλαίου είναι η εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας επιχειρήσεων του τομέα των οδικών εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα, την περίοδο 2006-2013. Η εκτίμηση της αποδοτικότητας πραγματοποιείται με τη Μέθοδο του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής (Stochastic Frontier Analysis) και συγκεκριμένα με τη Μέθοδο Ροπών, στο υπόδειγμα Κανονικής-Ημικανονικής Κατανομής. Ως συνάρτηση παραγωγής επιλέχθηκε η Cobb-Douglas με εξαρτημένη μεταβλητή (εκροή) τον ετήσιο κύκλο εργασιών (τζίρο). Για την επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών (εισροές), αναπτύχθηκαν τρία σενάρια-υποδείγματα: το πρώτο **σενάριο (I)** υποθέτει την μη ύπαρξη εξωτερικοτήτων και άρα ότι η παραγωγική διαδικασία κάθε επιχείρησης του δείγματος εξαρτάται αποκλειστικά από μεταβλητές που βρίσκονται αποκλειστικά υπό τον έλεγχό της. Σε αυτό το σενάριο, ως εισροές επιλέχθηκαν τα ετήσια καθαρά πάγια κεφάλαια και τα ετήσια λειτουργικά έξοδα (συμπεριλαμβανομένων και των μισθών του εργατικού δυναμικού). Στα δυο άλλα **σενάρια (II,III)** υιοθετήθηκε η υπόθεση των Aschauer (1989a), Munnell, (1990a,b), McGuire (1992), ότι δηλαδή οι δημόσιες υποδομές λειτουργούν ως εισροές στην παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης, αυξάνοντας την αποδοτικότητα των ιδιωτικών συντελεστών παραγωγής. Έτσι, στο δεύτερο **σενάριο (II)**, στο αρχικό υπόδειγμα προστέθηκε μια επιπλέον μεταβλητή που αφορά στο Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου (transport capital stock) της περιφέρειας που εδράζεται κάθε επιχείρηση. Τέλος, στο τρίτο **σενάριο (III)**, το απόθεμα μεταφορικού κεφαλαίου κάθε περιφέρειας επεκτείνεται ούτως ώστε να περιλαμβάνει και την επίδραση του αποθέματος μεταφορικού κεφαλαίου των άλλων περιφερειών σε αυτό. Έτσι, εισάγουμε μια ακόμα νέα μεταβλητή ως εισροή, το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης, το οποίο εκφράζει την επίδραση του συνολικού μεταφορικού κεφαλαίου στην περιφέρεια που εδρεύει η κάθε εταιρία. Τα στοιχεία των επιχειρήσεων που θα αναλυθούν προέρχονται από τη βάση δεδομένων της ICAP και τα στοιχεία για το αποθεμα του μεταφορικού κεφαλαίου από τη Γενική Γραμματεία Επενδύσεων και Ανάπτυξης του Προγράμματος Δημοσίων Δαπανών (πρωτογενή).

4.1 Πηγές και Στοιχεία: Η Επιλογή των Επιχειρήσεων και των Εισροών – Εκροών

Ο γενικός κλάδος της βάσης δεδομένων της ICAP (49.4), που χρησιμοποιήσαμε για την κατασκευή του υπό μελέτη δείγματος, περιλαμβάνει 1406 εταιρίες μεταφοράς. Η επιλογή

του δείγματος έγινε με βάση το είδος της δραστηριότητας και των υπηρεσιών που προσφέρουν οι εν λόγω επιχειρήσεις (κριτήριο I), καθώς και ότι αυτές λειτουργούν συνεχώς το χρονικό διάστημα μελέτης (κριτήριο II). Τελικά, με βάση τα κριτήρια αυτά επιλέχθηκαν 83 επιχειρήσεις, οι οποίες αντιπροσωπεύουν 5,9% του γενικού κλάδου μεταφορών, την περίοδο 2006-2013. Το δείγμα αποτελείται από εταιρίες οι οποίες εδρεύουν σε όλες τις περιφέρειες της Ελλάδος και συγκεκριμένα: 38 από την περιφέρεια Αττικής, 2 από την Ηπείρου, 4 από τη Θεσσαλία, 7 από την Κρήτη, 4 από την Βόρειου Αιγαίου, 2 από τη Νότιου Αιγαίου, 19 από την Κεντρικής Μακεδονίας, 2 από την Δυτικής Μακεδονίας, 1 από την Ανατολικής Μακεδονίας, 2 από την Πελοποννήσου και 2 από την Στερεάς Ελλάδας. Επιπλέον, όσον αφορά το μέγεθος⁸ των εταιριών οι 21 εταιρίες απασχολούν 0-9 εργαζομένους, οι 54 10-49 και οι 8 50-249 εργαζομένους.

Η επιλογή των μεταβλητών-μεγεθών που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για την εφαρμογή της SFA και για τα τρία σενάρια, βασίζεται αφενός στην βιβλιογραφική ανάλυση που είδαμε προηγούμενα και αφετέρου στα διαθέσιμα στοιχεία τόσο της βάσης δεδομένων της ICAP όσο και της Γενικής Γραμματείας Επενδύσεων και Ανάπτυξης του Προγράμματος Δημοσίων Δαπανών.

Ειδικότερα, για το **σενάριο I**, από τους ισολογισμούς των επιχειρήσεων που έχουν επιλεγεί, τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν για την περίοδο 2006-2013 είναι:

- Ο ετήσιος κύκλος εργασιών (**εκροή**)
- Τα ετήσια καθαρά πάγια (**εισροή**)
- Τα ετήσια λειτουργικά έξοδα, στα οποία περιλαμβάνονται και οι μισθοί των εργαζομένων (**εισροή**)

Τα παραπάνω στοιχεία μας προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες για την εξέλιξη και την ανάπτυξη των επιχειρήσεων του συγκεκριμένου κλάδου, καθώς αποτυπώνονται και οι συνέπειες της οικονομικής ύφεσης στην Ελλάδα από το 2009 και μετά.

Ο ετήσιος κύκλος εργασιών (πωλήσεις) είναι από τους πιο σημαντικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες, καθώς προσδιορίζει το κέρδος από τις λειτουργικές δραστηριότητες και επιδεικνύει κατά πόσο επικερδής είναι η επιχείρηση.

⁸ Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Μάιος 2003: Η κατηγορία των πολύ μικρών, μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ) αποτελείται από επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερους από 250 εργαζομένους και των οποίων ο ετήσιος κύκλος εργασιών δεν υπερβαίνει τα 50 εκατ. Ευρώ ή το σύνολο του ετήσιου ισολογισμού δεν υπερβαίνει τα 43 εκατ. Ευρώ. Ως μικρή επιχείρηση ορίζεται η επιχείρηση η οποία απασχολεί λιγότερους από 50 εργαζομένους και της οποίας ο ετήσιος κύκλος εργασιών ή το σύνολο του ετήσιου ισολογισμού δεν υπερβαίνει τα 10 εκατ. Ευρώ. Ως πολύ μικρή επιχείρηση ορίζεται η επιχείρηση η οποία απασχολεί λιγότερους από 10 εργαζομένους και της οποίας ο ετήσιος κύκλος εργασιών ή το σύνολο του ετήσιου ισολογισμού δεν υπερβαίνει τα 2 εκατ. ευρώ.

Τα ετήσια καθαρά πάγια περιλαμβάνουν τα πάγια περιουσιακά στοιχεία (ακίνητα, εξοπλισμός κτλ) και τυχόν έξοδα ιδρύσεως μετά την αφαίρεση των αποσβέσεων. Επομένως, είναι ένα καθοριστικό στοιχείο, το οποίο αποτυπώνει το μέγεθος της επιχείρησης όσον αφορά το στόλο που διαθέτει αλλά και τις προδιαγραφές της.

Επιπλέον, τα λειτουργικά έξοδα είναι τα έξοδα που οφείλονται σε συνήθεις δραστηριότητες της επιχείρησης και εμπεριέχονται τα έξοδα μεταφοράς εμπορευμάτων, όπως η κατανάλωση καυσίμου, οι μισθοί, τα ημερομίσθια κτλ., στοιχεία που είναι χρήσιμα για την μελέτη περίπτωσης μας.

Συνεπώς, στο εν λόγω σενάριο, αναλύεται η αποδοτικότητα των επιχειρήσεων σε σχέση με τις χρησιμοποιούμενες εισροές και παραγόμενες εκροές τους, δηλαδή θεωρούμε ότι η παραγωγική διαδικασία κάθε επιχείρησης του δείγματος εξαρτάται μόνο από μεταβλητές που βρίσκονται αποκλειστικά υπό τον έλεγχό της.

Για τα **σενάρια II και III**, από στοιχεία της Γενικής Γραμματείας Επενδύσεων και Ανάπτυξης του Προγράμματος Δημοσίων Δαπανών, τα παραπάνω μεγέθη συμπληρώνονται αντίστοιχα από δύο εισροές:

- Το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου (Transport Capital) της r περιφέρειας που εδρεύει η i επιχείρηση (**εισροή**)
- Το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης, το οποίο εκφράζει την επίδραση του μεταφορικού κεφαλαίου των περιφερειών k στην περιφέρεια r στην οποία εδρεύει η i εταιρία (**εισροή**),

Πρακτικά στη μελέτη μας προσθέσαμε και μια επιπλέον μεταβλητή, το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου (Transport Capital), το οποίο έχει υπολογιστεί από πρωτογενή δεδομένα των ετήσιων λογιστικών βιβλίων της Γενικής Γραμματείας Επενδύσεων και Ανάπτυξης και του Προγράμματος Δημοσίων Δαπανών⁹. Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα αποτελούνται από τις ετήσιες δαπάνες επένδυσης σε δημόσια έργα υποδομών μεταφοράς και αφορούν δρόμους, γέφυρες, λιμάνια και αεροδρόμια ανά περιφέρεια. Η μετατροπή των δαπανών σε απόθεμα κεφαλαίου έγινε με τη Μέθοδο Διαρκούς Απογραφής (Perpetual Inventory Method-PIM)¹⁰. Πιο αναλυτικά, με βάση το **σενάριο I** στο **σενάριο II**, στις επιχειρήσεις του δείγματος, ανά περιφέρεια, εισαγάγαμε και μια επιπλέον μεταβλητή η οποία αφορά τις δημόσιες υποδομές οι οποίες θεωρούμε ότι λειτουργούν ως εισροές στην

⁹ Τα συγκεκριμένα δεδομένα επεξεργάστηκαν από τον Υπ. Διδάκτορα Θ.Μαρίνο του Εργαστηρίου Θεωρητικής και Εφαρμοσμένης Οικονομικής του Τομέα ΑΚΕΔ, ΕΜΠ (αδημοσίευτα).

¹⁰ Η εκτίμηση του κεφαλαίου του έτους t εκτιμάται από τον τύπο $K_t = K_{t-1} + I_t - R_t$, όπου $R_t = r^* K_{t-1}$, K_t και K_{t-1} το κεφάλαιο έτους t και $t-1$, I_t η επένδυση στο έτος t και R_t η απόσβεση στο έτος t . Η απόσβεση εκτιμάται μέσω της χρήσης του συντελεστή απόσβεσης r .

παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης, αυξάνοντας την αποδοτικότητα των ιδιωτικών εισροών της. Τέλος, με βάση το **σενάριο II**, πήραμε και μια τρίτη περίπτωση (**σενάριο III**), στην οποία προσθέσαμε ακόμα μια μεταβλητή αυτή του Αποθέματος Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης, το οποίο εκφράζεται στον παρακάτω τύπο:

$$G_{rkt} = \sum w_{rk} \cdot TC_{kt} + TC_{rt}, \quad w_{rk} = \begin{cases} 0, & \text{αν } r=k \\ \frac{1}{|d_{rk}|}, & \text{αν } r \neq k \end{cases} \quad (4.1)$$

Όπου

- r, k οι Περιφέρειες
- d_{rk} η απόσταση των πρωτευουσών των περιφερειών
- TC_{rt} το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου της r περιφέρειας
- $\sum w_{rk} \cdot TC_{kt}$ το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης
- TC_{kt} το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου των k περιφερειών.

4.2 Η εφαρμογή του Υποδείγματος

Σενάριο I: Η επιλογή των εισροών, όπως ήδη έχουμε αναφέρει, βασίστηκε σε προηγούμενες μελέτες που έχουν εξειδικευθεί στον τομέα των Οδικών Επιβατικών Μεταφορών, όπως αυτή των Král & Roháčová (2013). Στην περίπτωση αυτή οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

Εξαρτημένη μεταβλητή (dependent variable)- εκροή (output):

- Ο ετήσιος κύκλος εργασιών (Y)

Ανεξάρτητες μεταβλητές (independent variables)- εισροές (inputs):

- Τα ετήσια καθαρά πάγια (K)
- Τα ετήσια λειτουργικά έξοδα (EXP)

Ψευδομεταβλητές

- $d1$: η περιφέρεια στην οποία εδρεύει κάθε εταιρίας
- $d2$: το μέγεθος (ανάλογα με τον αριθμό εργαζομένων) κάθε εταιρίας

Ως συνάρτηση παραγωγής χρησιμοποιείται η Cobb-Douglas, η οποία στην περίπτωση μελέτης μετασχηματίζεται στην 4.2:

$$Y_{it} = A \cdot K_{it}^a \cdot EXP_{it}^b \cdot d1^\gamma \cdot d2^\delta \quad (4.2)$$

Όπου

- i η κάθε εταιρία και t το έτος μελέτης
- Y ο ετήσιος κύκλος εργασιών (τζίρο)
- K τα ετήσια καθαρά πάγια
- EXP τα ετήσια λειτουργικά έξοδα (συμπεριλαμβανόμενων και οι αμοιβές των εργαζομένων)
- A η επίδραση της τεχνολογίας
- $D1$ η ψευδομεταβλητή της Περιφέρειας στην οποία εδρεύει κάθε εταιρία
- $D2$ η ψευδομεταβλητή του Μεγέθους (ανάλογα με τον αριθμό εργαζομένων) κάθε εταιρίας.

Λογαριθμίζοντας το стоχαστικό όριο παραγωγής παίρνει τη μορφή (με βάση τη σχέση 1.48) :

$$\ln Y_{it} = \beta_o + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln EXP_{it} + \gamma d1 + \delta d2 + v - u \quad (4.3)$$

Σενάριο II: Υποστηρίζοντας την υπόθεση των Aschauer (1989a), Munnell (1990a,b), McGuire (1992), στο αρχικό μας υπόδειγμα προσθέτουμε μια ακόμα ανεξάρτητη μεταβλητή-εισροή και το σύνολο των εισροών και εκροών είναι ως εξής:

Εξαρτημένη μεταβλητή (dependent variable)- εκροή (output):

- Ο ετήσιος κύκλος εργασιών (Y)

Ανεξάρτητες μεταβλητές (independent variables)- εισροές (inputs):

- Τα ετήσια καθαρά πάγια (K)
- Τα ετήσια λειτουργικά έξοδα (EXP)
- Το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου (TC)

Ψευδομεταβλητές

- $d1$: η περιφέρεια στην οποία εδρεύει κάθε εταιρίας
- $d2$: το μέγεθος (ανάλογα με τον αριθμό εργαζομένων) κάθε εταιρίας

Και η αντίστοιχη συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas:

$$Y_{it} = A \cdot K_{it}^{\alpha} \cdot EXP_{it}^{\beta} \cdot d1^{\gamma} \cdot d2^{\delta} \cdot TC_{it}^{\varepsilon} \quad (4.4)$$

Και το αντίστοιχο στοχαστικό όριο παραγωγής:

$$\ln Y_{it} = \beta_o + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln EXP_{it} + \gamma d1 + \delta d2 + \varepsilon \ln TC_{it} + v - u \quad (4.5)$$

Όπου TC_{it} το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου της περιφέρειας που ανήκει η i εταιρία το έτος t .

Σενάριο III: Προσθέτουμε μια επιπλέον μεταβλητή, το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης προκειμένου να συμπεριλάβουμε την επίδραση του Αποθέματος Μεταφορικού Κεφαλαίου των υπόλοιπων ελληνικών περιφερειών. Η επιπλέον μεταβλητή-εισροή είναι:

➤ Το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης (TC^d)

Όλες οι υπόλοιπες εισροές και η μοναδική εκροή παραμένουν ίδια. Η συνάρτηση παραγωγής για το σενάριο III έχει την εξής μορφή:

$$Y_{it} = A \cdot K_{it}^{\alpha} \cdot EXP_{it}^{\beta} \cdot d1^{\gamma} \cdot d2^{\delta} \cdot TC_{it}^{\varepsilon} \cdot (TC_{it}^d)^{\zeta} \quad (4.6)$$

Όπου TC_{it}^d το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης της i περιφέρειας, το οποίο εμπεριέχεται στον τύπο 4.1 ($\sum w_{rk} \cdot TC_{kt}$). Το αντίστοιχο στοχαστικό όριο παραγωγής εκφράζεται ως εξής :

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln EXP_{it} + \gamma d1 + \delta d2 + \varepsilon \ln TC_{it} + \zeta \ln TC_{it}^d + v - u \quad (4.7)$$

Αξίζει να σημειωθεί ότι η απόσταση μεταξύ νησιωτικών και ηπειρωτικών περιφερειών, όπως ορίζεται από το d_{rk} (σχέση 4.1) που χρησιμοποιήθηκε στον πίνακα αλληλεξάρτησης, δεν έχει φυσικό νόημα. Για το λόγο αυτό, επιλέξαμε να επικεντρώσουμε την ανάλυσή μας στις περιφέρειες της ηπειρωτικής Ελλάδας.

Η εφαρμογή και των τριών υποδειγμάτων μας ξεκινάει με και την εκτίμηση των παραμέτρων β_n με τη βοήθεια της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων (OLS). Οι παράμετροι β_n θα «κατασκευάσουν» το όριο (σύνορο) παραγωγής. Στη συνέχεια γίνεται η υπόθεση κατανομής που ακολουθεί ο σταθερός όρος και οι παράμετροι που αποτελούν τα δύο τμήματα του σφάλματος (v_i, u_i), τα οποία διαχωρίζονται με την τεχνική των Jodrow et al. (1982) (όπως αναφέρεται στο βιβλίο των Kumbhakar & Lovell, 2000).

Σενάριο I: Παρακάτω παρατίθενται τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS 22, αφού λογαριθμίσαμε την συνάρτηση παραγωγής. Τα λογαριθμημένα δεδομένα εισάγονται στην πλατφόρμα του προγράμματος και συλλέχθηκαν οι παρακάτω πίνακες:

- **Model Summary^b**

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | 0,700 | 0,4906 | 0,4875 | 0,8645 |

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού R^2 είναι χαμηλός, το ίδιο και ο διορθωμένος συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού R. Το γεγονός αυτό μας δηλώνει ότι η προσαρμογή του μοντέλου μας δεν είναι ικανοποιητική.

- **Analysis of variable-ANOVA^a**

| Model | | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 354,552772 | 4 | 88,6379428 | 158,69 | ,000 ^b |
| | Residual | 368,083329 | 659 | 0,558548298 | | |
| | Total | 722,635 | 663 | | | |

Όπως παρατηρούμε στο τελευταίο κελί παρουσιάζεται η P-value με μηδενική τιμή. Στην περίπτωση που η τιμή είναι μικρότερη του 0,01 τότε υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των συντελεστών σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%.

- **Coefficients^a**

| Model | | Unstandardized Coefficients | | t | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|-------|-------|
| | | B | Std. Error | | |
| 1 | (Constant) | 9,049077 | 0,3420071 | 26,46 | 0,000 |
| | lnK | 0,0650498 | 0,0185728 | 3,50 | 0,000 |
| | lnEXP | 0,2225236 | 0,0270631 | 8,22 | 0,000 |
| | d1 | 0,0035663 | 0,0261101 | 0,14 | 0,891 |
| | d2 | 0,9049732 | 0,0590373 | 15,33 | 0,000 |

Από τις τιμές του t στατιστικού και της P-value παρατηρούμε ότι η μεταβλητή που εκφράζει την περιφέρεια δεν είναι στατιστικά σημαντική ($P=0,891 > 0,01$). Όσον αφορά τις υπόλοιπες μεταβλητές, υψηλό t-statistic ($=15,33$) παρουσιάζει η μεταβλητή του μεγέθους

εταιρίας, γεγονός που αποδεικνύει ότι ο αριθμός εργαζομένων αποτελεί σημαντική μεταβλητή για το μοντέλο μας.

Επίσης, από τους συντελεστές που προκύπτουν συμπεραίνουμε ότι η συνάρτηση παραγωγής μας χαρακτηρίζεται από φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας (increasing returns to scale) καθώς το άθροισμά τους είναι μικρότερο της μονάδας:

$$\alpha + \beta = 0,288 < 1$$

Στη συνέχεια για να εκτιμήσουμε τα β_0 , σ_u , σ_v υποθέτουμε ότι τα δυο τμήματα του σφάλματος v_i και u_i ακολουθούν συγκεκριμένες κατανομές ως εξής:

- $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$
- $u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$

και η μέση τιμή και η διασπορά υπολογίζονται από τις σχέσεις (1.49) τις μεθόδου ροπών.

Η εξίσωση του στοχαστικού ορίου παραγωγής καταλήγει να είναι ως εξής:

$$\ln Y = 9,049 + 0,065 \ln K + 0,223 \ln EXP + 0,905d2 + \varepsilon$$

Οι εκτιμήσεις για τα σ_u , σ_v προκύπτουν από τον υπολογισμό των σχέσεων (1.50), με $N=664$ και $k=4$ και έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Πίνακας 4.1 Κεντρικές Ροπές 2^{ης} και 3^{ης} τάξης και διασπορές των u και v

| m2 | m3 | σ_u^2 | σ_v^2 | σ_v^2 | σ_v^2 |
|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 0,759773 | -0,50614 | 1,662741 | 0,155566 | 0,142257 | 0,377169 |

Σενάριο II :Στο δεύτερο μέρος της μελέτης μας προσθέσαμε τη μεταβλητή του Αποθέματος του Μεταφορικού Κεφαλαίου στο αρχικό μας υπόδειγμα, προκειμένου να εξετάσουμε το ερευνητικό μας ερώτημα που θέσαμε αρχικά. Τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης περιέχονται στους παρακάτω πίνακες:

- **Model Summary^b**

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | 0,700 | 0,4912 | 0,4873 | 0,86456 |

- **Analysis of variable-ANOVA^a**

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 354,9475 | 5 | 70,9895001 | 127,04 | ,000 ^b |
| | Residual | 367,687599 | 658 | 0,558795744 | | |
| | Total | 722,6351 | 663 | | | |

- **Coefficients**

| Model | | Unstandardized Coefficients | | t | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|-------|-------|
| | | B | Std. Error | | |
| 1 | (Constant) | 10,98909 | 2,330561 | 4,72 | 0,000 |
| | lnK | 0,0624853 | 0,0188252 | 3,32 | 0,001 |
| | lnEXP | ,0,2216403 | 0,0270894 | 8,18 | 0,000 |
| | lnTC | -0,0773877 | 0,0919601 | -0,84 | 0,400 |
| | d1 | -0,0869588 | 0,1106961 | -0,79 | 0,432 |
| | d2 | 0,9052678 | 0,0590514 | 15,33 | 0,000 |

Παρατηρούμε ότι ο συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού R^2 συνεχίζει να είναι χαμηλός, έχοντας πολύ μικρή διαφορά με τον προηγούμενο. Επίσης, η P-value τιμή είναι μικρότερη του 0,01, άρα υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των συντελεστών, σε επίπεδο σημαντικότητας 99%. Όσον αφορά τις μεταβλητές, από τις τιμές του t στατιστικού συμπεραίνουμε ότι το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου και η Περιφέρεια δεν παίζουν καθοριστικό ρόλο στο μοντέλο μας, καθώς επίσης και οι τιμές P-value είναι μεγαλύτερες του 0,01. Επιπρόσθετα, η τιμή του t στατιστικού της ψευδομεταβλητής του μεγέθους (d2) είναι υψηλή σε σχέση με τις άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές, γεγονός που αποδεικνύει την επίδρασή της στο μοντέλο μας.

Στη συνέχεια κάνουμε τις ίδιες υποθέσεις για τα δύο τμήματα του σφάλματος, τα οποία ακολουθούν τις ίδιες κατανομές και ακολουθείται η ίδια διαδικασία για να καταλήξουμε στις εκτιμήσεις των β_0 , σ_u , σ_v . Οι εκτιμήσεις για τα σ_u , σ_v προκύπτουν από τον υπολογισμό των σχέσεων (1.50), με $N=664$ και $k=5$ και έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Πίνακας 4.2 Κεντρικές Ροπές 2^{ης} και 3^{ης} τάξης και διασπορές των u και v-Περίπτωση του Μεταφορικού Κεφαλαίου

| m2 | m3 | σ_u^2 | σ_v^2 | σ^2 | σ . |
|----------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 0,755146 | -0,494550681 | 1,637254 | 0,1602 | 0,145922 | 0,3819979 |

Σενάριο III :Στο τρίτο μέρος της μελέτης μας, προσθέσαμε μια ακόμα μεταβλητή, το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης.

Ακολουθώντας τα ίδια βήματα όπως και παραπάνω, τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης περιέχονται στους παρακάτω πίνακες:

- **Model Summary**

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | 0,691 | 0,4778 | 0,4722 | 0,8704367 |

- **Analysis of variable-ANOVA^a**

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 290,481472 | 6 | 48,4135787 | 84,34 | ,000 ^b |
| | Residual | 317,45039 | 553 | 0,574051339 | | |
| | Total | 607,931862 | 559 | | | |

- **Coefficients^a**

| Model | | Unstandardized Coefficients | | t | Sig. |
|-------|-------------------|-----------------------------|------------|-------|-------|
| | | B | Std. Error | | |
| 1 | (Constant) | 14,31244 | 3,54148 | 4,04 | 0,000 |
| | lnk | 0,0168888 | ,0,0230166 | 0,73 | 0,463 |
| | lnexp | 0,2445349 | 0,0297906 | 8,21 | 0,000 |
| | lnTC | -0,2625141 | 0,1706515 | -1,54 | 0,125 |
| | lnTC ^d | 0,0774583 | 0,1933634 | 0,40 | 0,689 |
| | d1 | -0,3826895 | 0,2525872 | -1,52 | 0,130 |
| | d2 | 0,8830385 | 0,0668608 | 13,21 | 0,000 |

Ο συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού είναι χαμηλός, η τιμή δε της P-value είναι μικρότερη του 0,01, άρα υπάρχει σημαντική στατιστική σχέση μεταξύ των συντελεστών σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Από τις τιμές του t στατιστικού και της P value, παρατηρούμε ότι

στατιστικά σημαντικές μεταβλητές είναι εκείνες των λειτουργικών εξόδων και του μεγέθους εταιρίας.

Οι εκτιμήσεις για τα σ_u , σ_v προκύπτουν από τον υπολογισμό των σχέσεων (1.50), με $N=560$ και $k=6$ και έχουμε τα εξής αποτελέσματα

Πίνακας 4.3 Κεντρικές Ροπές 2^{ης} και 3^{ης} τάξης και διασπορές των u και v -Περίπτωση του Συνολικού Μεταφορικού Κεφαλαίου

| m2 | m3 | σ_u^2 | σ_v^2 | $\sigma.^2$ | $\sigma.$ |
|----------|----------|--------------|--------------|-------------|-----------|
| 0,763359 | -0,54485 | 1,746464 | 0,128728 | 0,119891 | 0,346253 |

Στη συνέχεια διαχωρίζονται τα δυο τμήματα του σφάλματος με τη μέθοδο των Jodrow et al. (1982) και τέλος υπολογίζουμε την τεχνική αποδοτικότητα από τον τύπο (1.16) των Battese και Coelli (1988) και για τις τρεις περιπτώσεις.

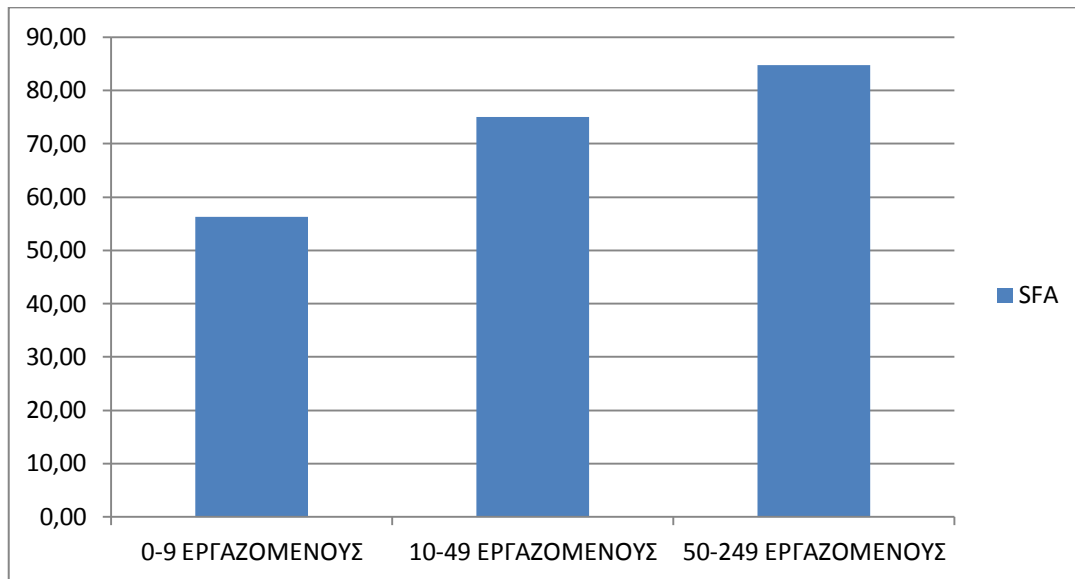
4.5 Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Σενάριο I: Σύμφωνα με τα εμπειρικά αποτελέσματα παρατηρούμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος, της τάξης του 77,1% έχουν μέση τεχνική αποδοτικότητα, την περίοδο μελέτης 2006-2013, μεταξύ 50-90%, ενώ μόλις το 8,4% έχει αποδοτικότητα άνω του 90%. Επίσης, 12 εταιρίες από τις 83 του δείγματός μας (ποσοστό 14,5%) έχουν πιο χαμηλή τεχνική αποδοτικότητα, κάτω του 50%.

Την πρώτη θέση, με 100% μέση τεχνική αποδοτικότητα κατέχουν οι εταιρίες ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. και ΕΦΑΜ Α.Ε. οι οποίες ανήκουν στις μικρές επιχειρήσεις (10-49 εργαζομένους) και εδρεύουν στην Περιφέρεια Αττικής και Β. Αιγαίου αντίστοιχα. Αντίθετα, η εταιρία ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι, & ΥΙΟΣ Α.Ε παρουσιάζει τη χαμηλότερη μέση αποδοτικότητα, 11%, η οποία ανήκει στις πολύ μικρές επιχειρήσεις (0-9 εργαζομένους) και εδρεύει στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.

Στη μελέτη μας χωρίσαμε τις επιχειρήσεις ανά μέγεθος, με βάση τον αριθμό απασχολούμενων. Οι πολύ μικρές επιχειρήσεις (μέχρι 9 εργαζομένους) αντιπροσωπεύει το 25% περίπου του δείγματος, οι μικρές (10-49 εργαζομένους) το 65% και οι μικρομεσαίες (49-250 εργαζομένους) το 10% του δείγματος.

Διάγραμμα 4.1 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Μέγεθος Εταιρίας



Το διάγραμμα 4.1 δείχνει τη μέση τεχνική αποδοτικότητα ανά μέγεθος εταιρίας, με βάση τον οποίο παρατηρείται ότι οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις έχουν την υψηλότερη μέση τεχνική αποδοτικότητα.

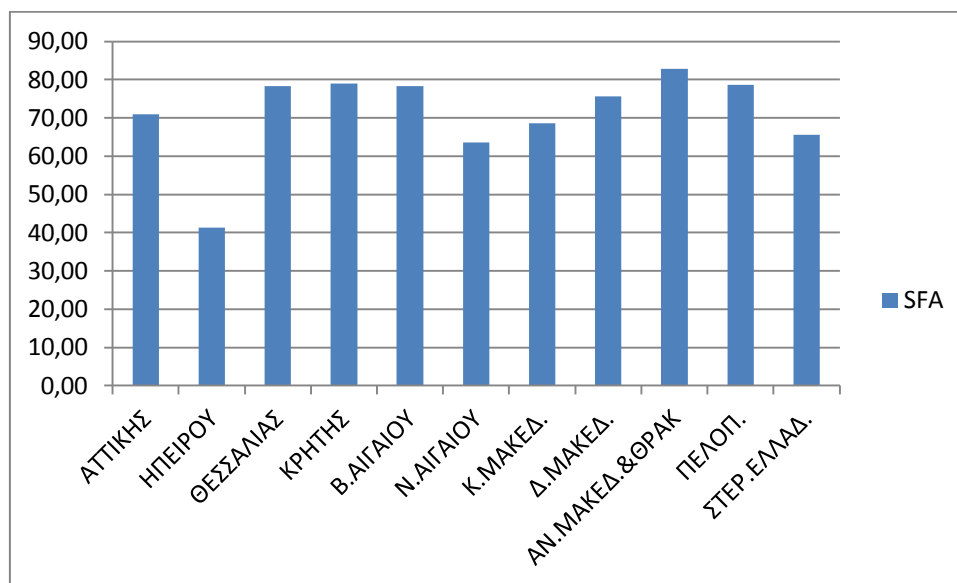
Στη συνέχεια της ανάλυσης των αποτελεσμάτων μας, εξετάστηκε η τεχνική αποδοτικότητα των εταιριών του δείγματος σε σχέση με την περιφέρεια στην οποία ανήκουν. Έτσι, αναλύσαμε τις εταιρίες ανάλογα με την περιφέρεια που ανήκει η έδρα τους και συγκεντρώθηκαν τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα, ο οποίος παρουσιάζει τη μέση τεχνική αποδοτικότητα ανά περιφέρεια.

Πίνακας 4.4 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Περιφέρεια της Ελλάδας

| Περιφέρεια Ελλάδας | Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα (%) | Αριθμός Εταιριών |
|--------------------|--------------------------------|------------------|
| ΑΤΤΙΚΗΣ | 70,89 | 38 |
| ΗΠΕΙΡΟΥ | 41,24 | 2 |
| ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ | 78,40 | 4 |
| ΚΕΝΤΡ.ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ | 68,69 | 19 |
| ΔΥΤ.ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ | 75,73 | 2 |
| ΑΝ.ΜΑΚΕΔ. & ΘΡΑΚΗΣ | 82,89 | 1 |
| ΚΡΗΤΗΣ | 78,91 | 7 |
| ΒΟΡ. ΑΙΓΑΙΟΥ | 78,27 | 4 |
| ΝΟΤ. ΑΙΓΑΙΟΥ | 63,62 | 2 |
| ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ | 78,73 | 2 |
| ΣΤΕΡ. ΕΛΛΑΔΑΣ | 65,66 | 2 |

Στο διάγραμμα 4.2 απεικονίζεται η μέση τεχνική αποδοτικότητα ανά περιφέρεια. Παρατηρούμε ότι η περιφέρεια με τη μεγαλύτερη μέση αποδοτικότητα είναι αυτή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, ενώ οι επιχειρήσεις που ανήκουν στην περιφέρεια της Ηπείρου έχουν τη χαμηλότερη αποδοτικότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ανήκει μόνο μια εταιρία, γεγονός που επαναλαμβάνεται και σε άλλες περιφέρειες, όπως στον απεικονίζεται στον παραπάνω πίνακα.

Διάγραμμα 4.2 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Περιφέρεια



Όσον αφορά την τεχνική αποδοτικότητα ανά τα έτη της χρονικής περιόδου που μελετάμε, υπολογίσαμε την ελάχιστη, μέση και μέγιστη αποδοτικότητα των εταιριών από το 2006 έως το 2013 και συγκεντρώσαμε τα παρακάτω αποτελέσματα του πίνακα 4.5.

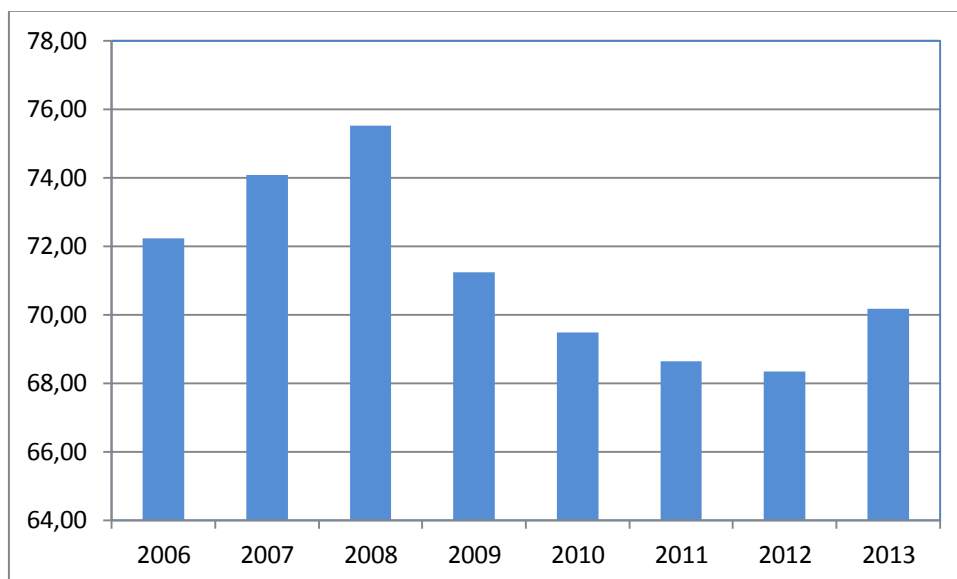
Πίνακας 4.5 Ελάχιστη, Μέγιστη και Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Έτος Μελέτης

| Έτος | Minimum(%) | Maximum (%) | Average(%) |
|------|------------|-------------|------------|
| 2006 | 14,75 | 100,00 | 72,23 |
| 2007 | 11,72 | 100,00 | 74,08 |
| 2008 | 2,64 | 100,00 | 75,51 |
| 2009 | 15,26 | 100,00 | 71,24 |
| 2010 | 8,12 | 100,00 | 69,48 |
| 2011 | 3,46 | 100,00 | 68,65 |
| 2012 | 8,21 | 100,00 | 68,35 |
| 2013 | 7,14 | 100,00 | 70,17 |

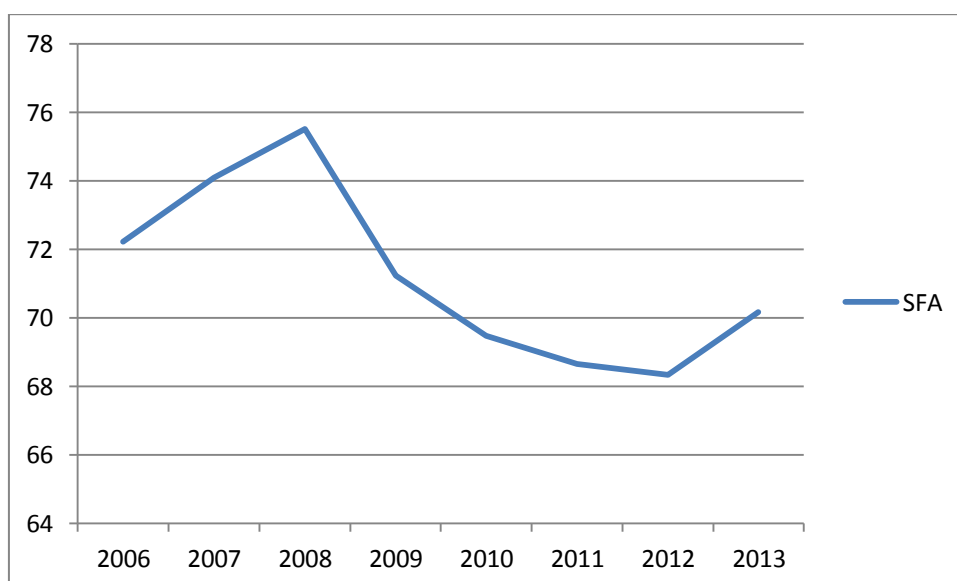
Οι τιμές στις ελάχιστες αποδοτικότητες φαίνεται να είναι αρκετά χαμηλές. Οι τιμές αυτές ανήκουν στις εταιρίες ΔΟΡΔΙΟΣ Ι & ΥΙΟΣ ΑΕ, ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ

ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε και ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ.Κ.Α.Ε., οι οποίες γενικά διατηρούν χαμηλές τιμές τεχνικής αποδοτικότητας. Σε πιο γενικό πλαίσιο, παρατηρούμε ότι από το 2009 έως και το 2012 η μέση τεχνική αποδοτικότητα των εταιριών μειώνεται κάθε χρόνο, ενώ το 2013 αυξήθηκε ελαφρώς (διάγραμμα 4.3 , γράφημα 4.1). Το γεγονός αυτό συμπίπτει με τη δυσμενή οικονομική συγκυρία στην Ελλάδα, η οποία προφανώς επηρέασε όλους τους κλάδους της οικονομίας μας.

Διάγραμμα 4.3 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Έτος



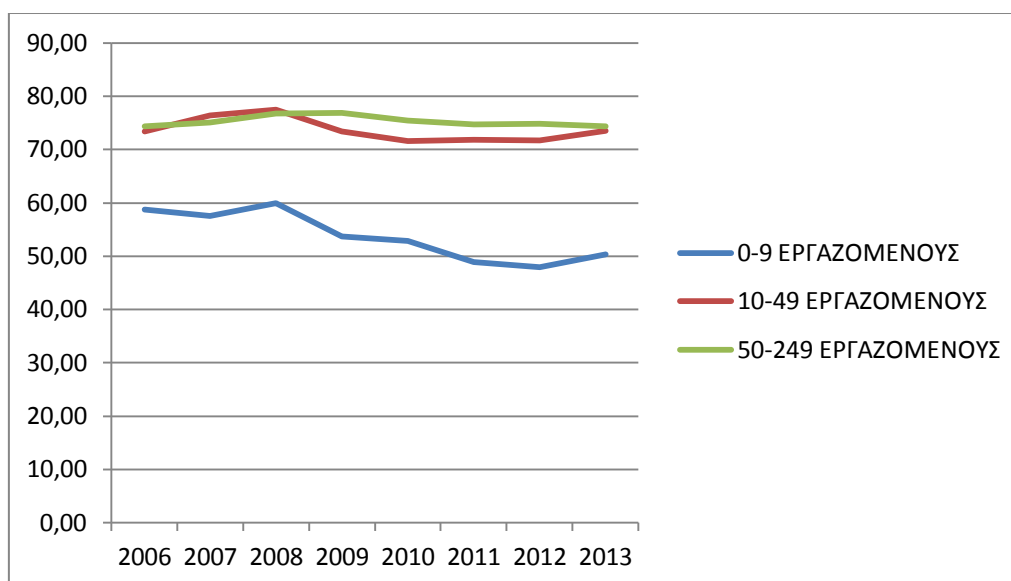
Γράφημα 4.1 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Έτος



Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το Γράφημα 4.2 το οποίο απεικονίζει τη μέση τεχνική αποδοτικότητα ανά μέγεθος εταιρίας σε συνάρτηση με το έτος μελέτης.

Παρατηρούμε ότι οι μικρομεσαίες εταιρίες (50-249 εργαζομένους) παρουσιάζουν αύξηση στην αποδοτικότητά τους το έτος 2009, τη στιγμή που οι άλλες δυο κατηγορίες σημειώνουν μείωση. Εκτός από τη διετία 2007-2008, κατά την οποία οι μικρές επιχειρήσεις έχουν τις υψηλότερες τιμές μέσης τεχνικής αποδοτικότητας, γενικότερα ανά τα έτη τα πιο υψηλά σκορ τα κατέχουν οι μικρομεσαίες εταιρίες (50-249 εργαζομένους) και επομένως τη μεγαλύτερη μέση αποδοτικότητα.

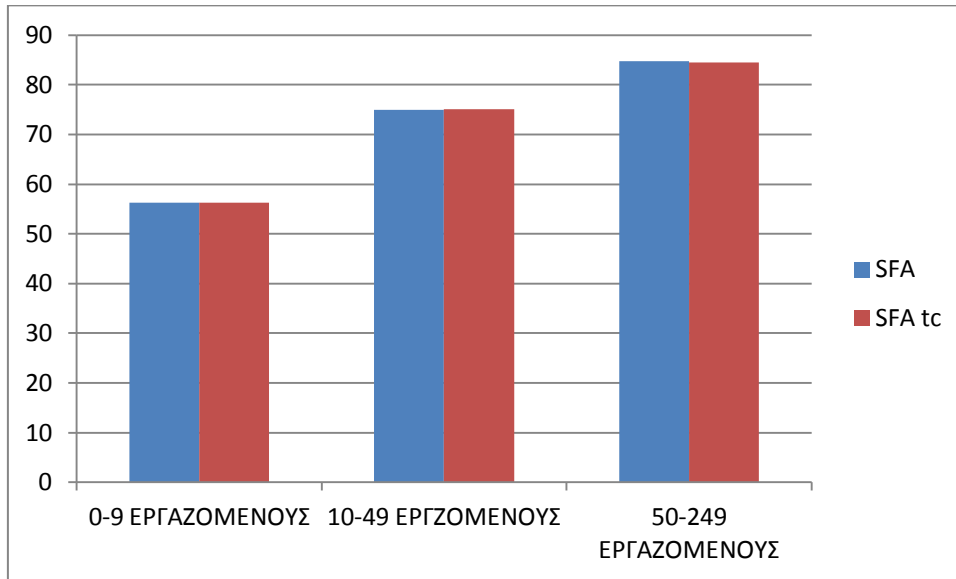
Γράφημα 4.2 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Μέγεθος εταιρίας σε συνάρτηση με τα έτη μελέτης



Σενάριο II: Από τον υπολογισμό της τεχνικής αποδοτικότητας των εταιριών OEM και με τα δυο μοντέλα προκύπτει, σε γενικές γραμμές, ότι η προσθήκη της νέας μεταβλητής (Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου-Transport Capital) αυξάνει τη συνολική (όλων των εταιριών όλων των ετών) μέση αποδοτικότητα κατά 0,02%. Πιο συγκεκριμένα, την πρώτη θέση, με 100% μέση τεχνική αποδοτικότητα κατέχουν οι εταιρίες ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. και ΕΦΑΜ Α.Ε. όπως και στην πρώτη περίπτωση.

Όσον αφορά το μέγεθος των εταιριών, στο διάγραμμα 4.4 φαίνονται συγκριτικά οι δυο περιπτώσεις, όπου SFA είναι η πρώτη περίπτωση της ενότητας 4 και SFA_{tc} η περίπτωση με την προσθήκη της νέας μεταβλητής του Μεταφορικού Κεφαλαίου.

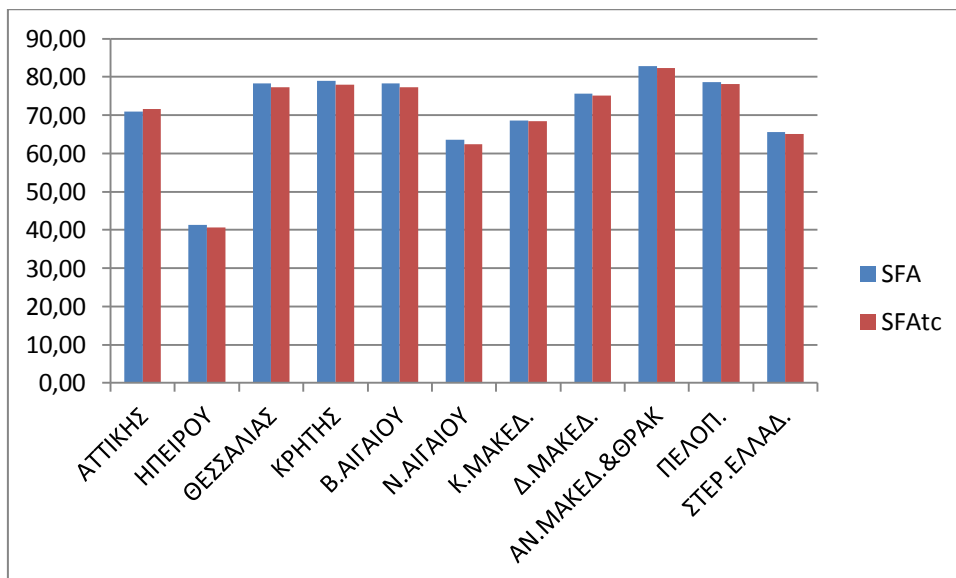
Διάγραμμα 4.4 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Μέγεθος Εταιρίας Σενάριο I και II



Παρατηρούμε ότι η προσθήκη του Κεφαλαίου αυξάνει τη μέση τεχνική αποδοτικότητα των μικρών επιχειρήσεων, σε αντίθεση με τις άλλες δυο κατηγορίες των οποίων μειώνεται.

Χωρίζοντας τις εταιρίες ανά περιφέρεια, το διάγραμμα 4.5 απεικονίζει συγκριτικά τις δυο περιπτώσεις.

Διάγραμμα 4.5 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Περιφέρεια Σενάριο I και II



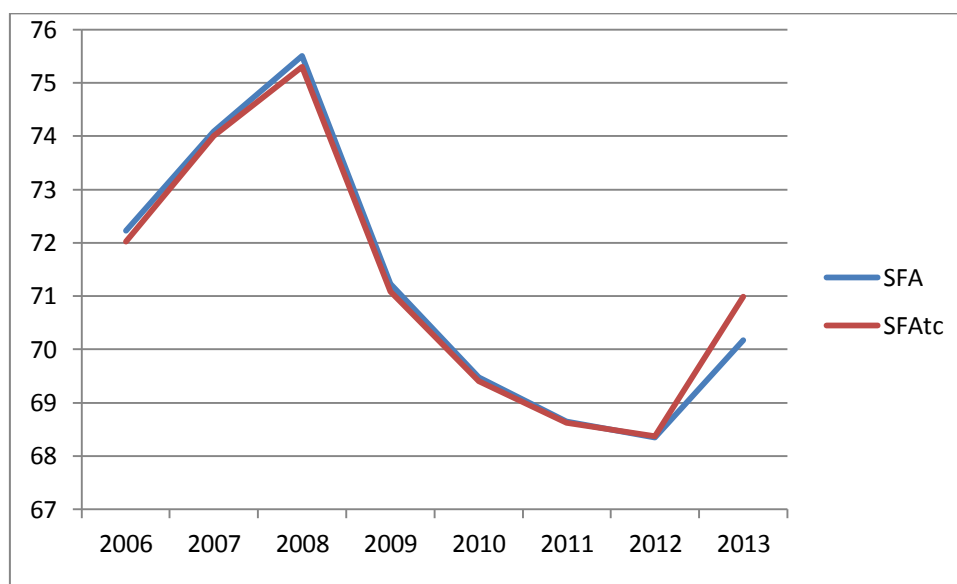
Στη γενικότερη εικόνα των αποτελεσμάτων, όπου σε όλες τις περιφέρειες υπάρχει μείωση στην μέση τεχνική αποδοτικότητα με τη προσθήκη του κεφαλαίου μεταφοράς, η Αττική αποτελεί εξαίρεση καθώς παρουσιάζεται μια μικρή αύξηση.

Όσον αφορά τα έτη που πραγματοποιήθηκε η μελέτη, η εξέλιξη των τεχνικών αποδοτικότητων στις εταιρίες φάνηκε να μην έχει μεγάλες διαφοροποιήσεις στη δεύτερη περίπτωση της έρευνάς μας. Στο παρακάτω πίνακα και γράφημα φαίνονται αναλυτικά και οι δυο περιπτώσεις τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Πίνακας 4.6 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Έτος με τη μέθοδο SFA Σενάριο I και II

| ΕΤΟΣ | ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ (%) | |
|------|---------------------------------|--------|
| | SFA | SFA tc |
| 2006 | 72,23 | 72,02 |
| 2007 | 74,08 | 74,01 |
| 2008 | 75,51 | 75,31 |
| 2009 | 71,24 | 71,09 |
| 2010 | 69,48 | 69,40 |
| 2011 | 68,65 | 68,63 |
| 2012 | 68,35 | 68,37 |
| 2013 | 70,17 | 70,99 |

Γράφημα 4.3 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Έτος με τη μέθοδο SFA Σενάριο I και II

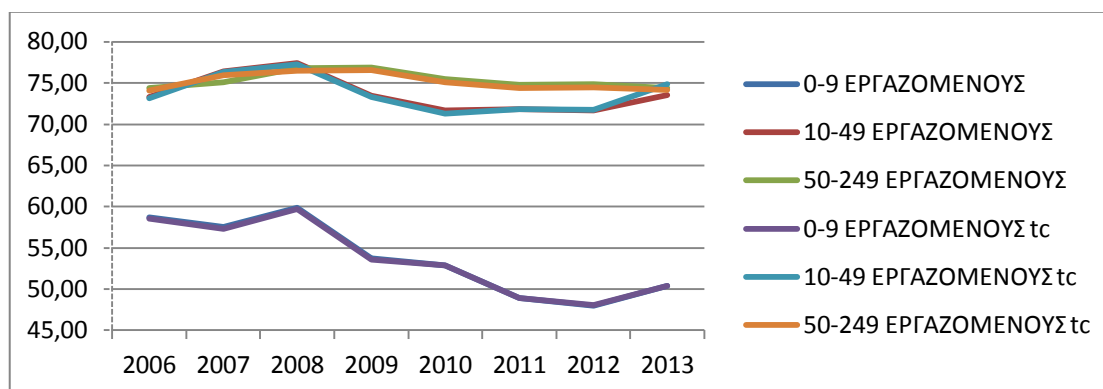


Όπως παρατηρούμε μέχρι το 2008 η μέση τεχνική αποδοτικότητα της πρώτης περίπτωσης προς μελέτη έχει το προβάδισμα. Παρόλο το γεγονός ότι στο 2012 έχουμε τις πιο χαμηλές μέσες αποδοτικότητες, το 2013 σημειώνεται αύξηση, με το Μεταφορικό Κεφάλαιο να επηρεάζει θετικά τα αποτελέσματα.

Υπολογίζοντας τη μέση τεχνική αποδοτικότητα των εταιριών (ανά μέγεθος) με το πρώτο (χωρίς το Κεφάλαιο Μεταφοράς) και με το δεύτερο μοντέλο (με το Κεφάλαιο

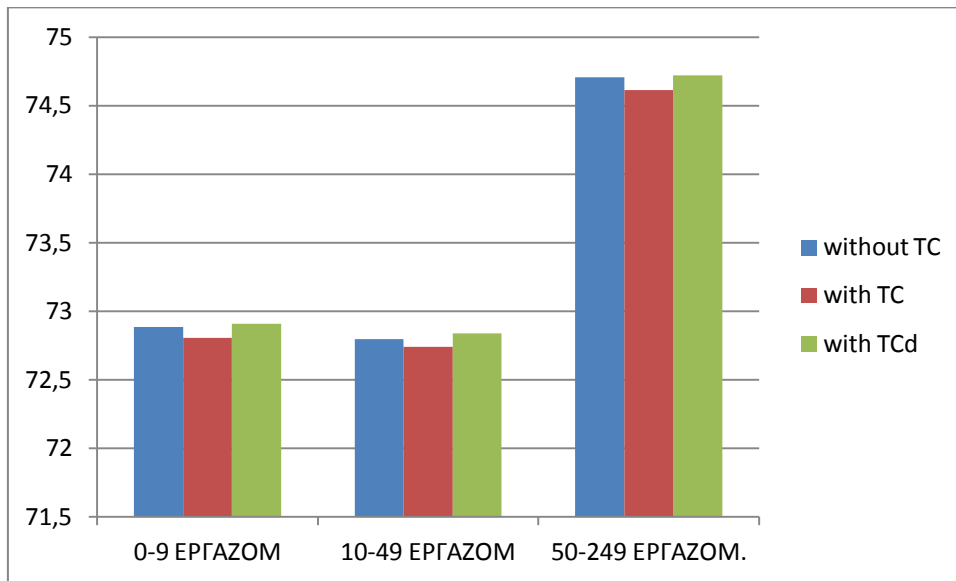
Μεταφοράς, δείκτης tc) τη χρονική περίοδο 2006-2013 , συμπεραίνουμε ότι οι επιχειρήσεις με 0-9 και 50-249 εργαζομένους μεταβάλλονται αρνητικά 0,13% και 0,25% αντίστοιχα. Αντίθετα, η αποδοτικότητα των εταιριών με 10-49 εργαζομένους παρουσιάζει μια μικρή αύξηση, με την προσθήκη του Μεταφορικού Κεφαλαίου, της τάξης 0,07% περίπου.

Γράφημα 4.4 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα των δυο μοντέλων (Σενάριο I και II) ανά Μέγεθος Εταιρίας σε σχέση με το Χρόνο



Σενάριο III :Με βάση τα τελευταία εμπειρικά αποτελέσματα της προσθήκης του Αποθέματος Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης, υπολογίσαμε την τεχνική αποδοτικότητα των επιχειρήσεων της ηπειρωτικής Ελλάδας. Οι πιο αποδοτικές εταιρίες, με 100% τεχνική αποδοτικότητα είναι οι ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. και Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε, οι οποίες ανήκουν στην περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας και της Αττικής αντίστοιχα. Με βάση τον τύπο του Συνολικού Μεταφορικού Κεφαλαίου, η απόσταση d_{tk} που χρησιμοποιήθηκε στον πίνακα αλληλεξάρτησης δεν έχει φυσικό νόημα στο σενάριο III. Για το λόγο αυτό η ανάλυση επικεντρώθηκε αποκλειστικά στις ηπειρωτικές περιφέρειες. Όπως και στο πρώτο δείγμα, αναλύσαμε τις επιχειρήσεις ανάλογα με το μέγεθος και προέκυψε το παρακάτω διάγραμμα.

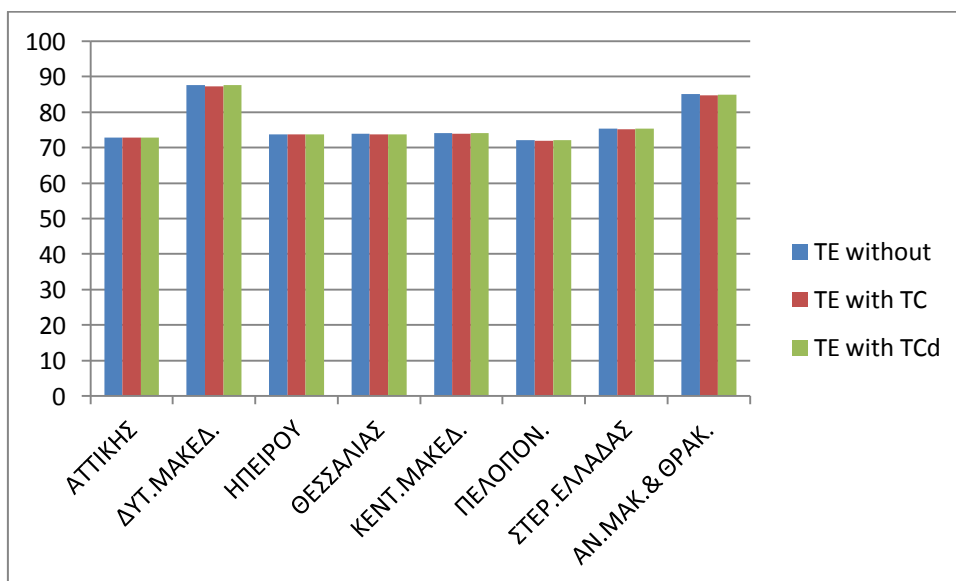
Διάγραμμα 4.6 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Μέγεθος Εταιρίας Σενάριο I,II και III



Την πιο υψηλή μέση αποδοτικότητα παρουσιάζουν οι εταιρίες με 50-249 εργαζομένους. Η προσθήκη του Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης αυξάνει ελάχιστα, και στις τρεις κατηγορίες, τη μέση τεχνική αποδοτικότητα.

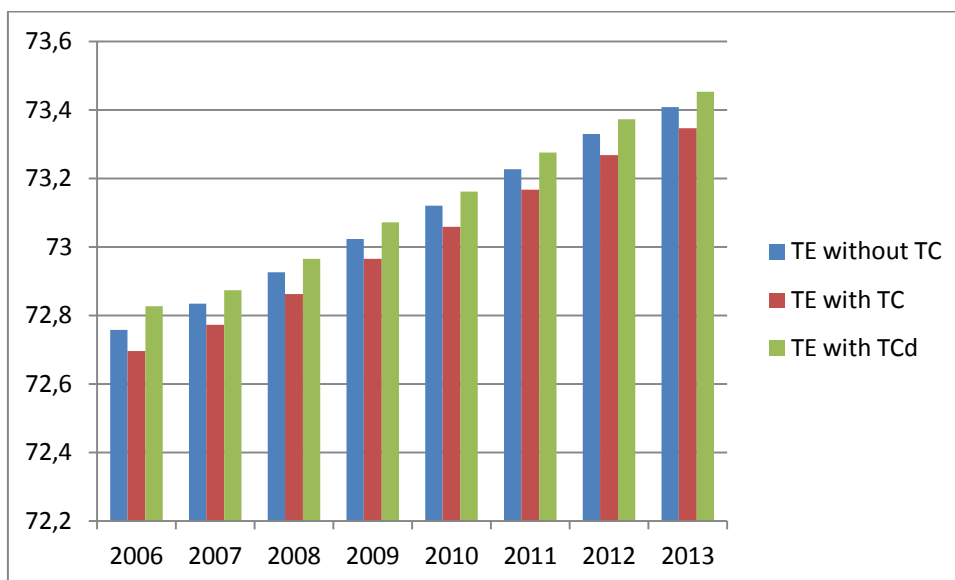
Ως προς την περιφέρεια στην οποία ανήκουν οι επιχειρήσεις OEM (διάγραμμα 4.7), παρατηρούμε ότι οι μεγαλύτερες μέσες τιμές της αποδοτικότητας εμφανίζονται στις επιχειρήσεις που ανήκουν στην περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας. Αντίθετα, στην περιφέρεια της Πελοποννήσου οι εταιρίες OEM παρουσιάζουν τις χαμηλότερες μέσες τιμές στην τεχνική αποδοτικότητα.

Διάγραμμα 4.7 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά Περιφέρεια Σενάριο I, II και III



Όσον αφορά τα έτη που πραγματοποιήθηκε η έρευνα, από τα στοιχεία του διαγράμματος 4.8 παρατηρούμε μια αυξητική τάση στη συνολική μέση αποδοτικότητα ανά έτος, με αποκορύφωμα το έτος 2013, στο οποίο εμφανίζονται οι μεγαλύτερες μέσες ετήσιες αποδοτικότητες και στις τρεις περιπτώσεις.

Διάγραμμα 4.8 Μέση Τεχνική Αποδοτικότητα ανά έτος Σενάριο I, II και III



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο συνοψίζονται τα συμπεράσματα της εφαρμογής του Στοχαστικού Ορίου Παραγωγής των τριών υποδειγμάτων-σεναρίων μου χρησιμοποιήσαμε, εξετάζοντας και το ερευνητικό ερώτημα που θέσαμε ως αντικείμενο της παρούσας εργασίας, αν το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου αποτελεί εισροή για τον υπολογισμό της τεχνικής αποδοτικότητας των επιχειρήσεων OEM. Με βάση προηγούμενες μελέτες, οι εισροές που εισήχθησαν στο αρχικό μας μοντέλο είναι τα ετήσια καθαρά πάγια, τα λειτουργικά έξοδα (εμπεριέχονται και οι μισθοί των εργαζομένων), ενώ ως εκροή οι ετήσιες πωλήσεις των επιχειρήσεων (τζίρος). Επιπλέον, στην εφαρμογή του υποδείγματος εντάξαμε δυο ψευδομεταβλητές, την περιφέρεια στην οποία εδρεύει κάθε εταιρία και το μέγεθος (ανάλογα με τον αριθμό εργαζομένων).

Στην πρώτη περίπτωση-μοντέλο προκύπτει ότι όλες οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές, εκτός από αυτή που εκφράζει την περιφέρεια στην οποία εδρεύει η κάθε εταιρία. Επίσης, η συνάρτηση παραγωγής χαρακτηρίζεται από αυξανόμενες αποδόσεις κλίμακας. Όσον αφορά τα αποτελέσματα της ανάλυσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιριών του δείγματος έχουν μέση τεχνική αποδοτικότητα 50-90% . Η πιο τεχνικά αποδοτική εταιρία την εξεταζόμενη περίοδο είναι η ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε με 100% μέση τεχνική αποδοτικότητα, ενώ η λιγότερο αποδοτική η ΔΟΡΔΙΟΣ Ι & ΥΙΟΣ Α.Ε, με μέση τεχνική αποδοτικότητα 11%.

Όσον αφορά το μέγεθος (σε εργατικό δυναμικό) των εταιριών, οι πιο αποδοτικές κατά μέσο φαίνεται να είναι οι μικρομεσαίες (50-249 εργαζομένους) επιχειρήσεις με 84,75% μέση αποδοτικότητα. Ακολουθούν οι μικρές και τέλος οι πολύ μικρές εταιρίες με τιμές 75% και 56,31% αντίστοιχα.

Ως προς την περιφέρεια στην οποία εδρεύει κάθε εταιρία του δείγματος, παρατηρούμε ότι οι πιο αποδοτικές τεχνικά εταιρίες ανήκουν στην περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με μέση αποδοτικότητα 82,89%, ενώ οι λιγότερο αποδοτικές εδρεύουν στην περιφέρεια της Ηπείρου με 41,24%.

Όσον αφορά τα έτη της μελέτης μας, την οκταετία 2006-2013, παρατηρούμε ότι οι μεγαλύτερες μέσες τιμές τεχνικής αποδοτικότητας εμφανίστηκαν το 2008 με τιμή 75,51%. Αντίθετα, στην τετραετία 2009-2012 η μέση τεχνική αποδοτικότητα μειώνεται και πιο συγκεκριμένα το 2012 έχουμε τη χαμηλότερη μέση τιμή 68,35%. Παρόλα αυτά το 2013 η μέση τεχνική αποδοτικότητα αυξάνεται και αποκτά την τιμή 70,15%. Οι χαμηλές τιμές στην

αποδοτικότητας την συγκεκριμένη τετραετία συμπίπτουν με την συγκυρία της οικονομικής ύφεσης στην Ελλάδα.

Επίσης, χωρίζοντας τις επιχειρήσεις ανά μέγεθος και περιφέρεια έδρας παρατηρήσαμε ότι κατά μέσο όρο τις υψηλές αποδοτικότητες εμφανίζουν οι επιχειρήσεις που ανήκουν στην κατηγορία των 50-249 εργαζόμενους υπό απασχόληση και στην περιφέρεια του Βόρειου Αιγαίου.

Κατά την εξεταζόμενη περίοδο, το 2008 είναι το έτος κατά το οποίο παρουσιάζεται η μέγιστη τιμή κατά μέσο όρο στην αποδοτικότητα των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων του δείγματος με 59,89 και 77,43% αντίστοιχα. Οι μικρομεσαίες αποκτούν την μέγιστη τιμή τους το 2009 με 76,90%. Επιπλέον, τη μεγαλύτερη αρνητική μεταβολή από το 2008 και μετά παρουσιάζουν οι πολύ μικρές επιχειρήσεις, καθώς η κατά μέσο αποδοτικότητα αγγίζει το 47,98% το 2012. Εξετάζοντας τις εταιρίες ανάλογα με την περιφέρεια στην οποία εδρεύουν ανά τα έτη, παρατηρούμε σε γενικές γραμμές ότι η περίοδος που χαρακτηρίζεται από φθίνουσα τάση είναι το 2009-2012 για τις περισσότερες περιφέρειες. Εξαιρέση αποτελεί η περιφέρεια της Πελοποννήσου, στην οποία η φθίνουσα εξέλιξη των τιμών αφορά μόνο τα έτη 2011 και 2012. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πιο έντονες μεταπτώσεις εμφανίζονται στην περιφέρεια του Νότιου Αιγαίου, της Θεσσαλίας και της Δυτικής Μακεδονίας .

Στην δεύτερη περίπτωση-μοντέλο προσθέσαμε σαν μεταβλητή (εισροή) το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης έδειξαν πως η μεταβλητή αυτή και της περιφέρειας δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην ανάλυση των αποτελεσμάτων, υπολογίζοντας τις νέες τιμές της τεχνικής αποδοτικότητας, παρατηρήσαμε ότι η συνολική νέα μέση τεχνική αποδοτικότητα είναι αυξημένη κατά 0,02% σε σχέση με την προηγούμενη. Η πιο τεχνικά αποδοτική εταιρία την εξεταζόμενη περίοδο είναι η ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε με 100% μέση τεχνική αποδοτικότητα, ενώ η λιγότερο αποδοτική η ΔΟΡΔΙΟΣ Ι & ΥΙΟΣ Α.Ε, με μέση τεχνική αποδοτικότητα 11,09%.

Όσον αφορά το μέγεθος, και σε αυτή την περίπτωση πιο αποδοτικές είναι οι επιχειρήσεις με 50-249 εργαζόμενους με μέση τεχνική αποδοτικότητα 84,53%. Παρατηρούμε επίσης ότι στην συγκεκριμένη κατηγορία η τιμή της αποδοτικότητας μειώθηκε ελαφρώς. Από τις τρεις κατηγορίες μεγέθους μόνο στις εταιρίες των 10-49 εργαζομένων φαίνεται να αυξάνεται ελάχιστα η μέση τεχνική αποδοτικότητα.

Ως προς την περιφέρεια, η υψηλότερη μέση τιμή αποδοτικότητας παρατηρήθηκε στην περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με 82,26% και η χαμηλότερη στην περιφέρεια της Ηπείρου. Συγκριτικά με το πρώτο μοντέλο της μελέτης συμπεραίνουμε ότι

στην μόνη περιφέρεια που παρατηρήθηκε αύξηση της μέσης τιμής, με τη προσθήκη του Μεταφορικού Κεφαλαίου, είναι σε αυτή της Αττικής.

Όσον αφορά τα έτη, όπως και στην πρώτη περίπτωση, το 2008 παρουσιάζονται οι μεγαλύτερες μέσες τιμές, 75,31% καθώς μέχρι και αυτή τη χρονιά η μέση τεχνική αποδοτικότητα αυξάνεται, ενώ το 2009-2012. Συγκριτικά με το πρώτο μοντέλο η τιμές της μέσης αποδοτικότητας μειώνονται με το Μεταφορικό Κεφάλαιο την περίοδο 2006-2011, ενώ παρατηρείται μια μικρή αύξηση τα έτη 2012 και 2013, της τάξης του 0,04% και 1,17% αντίστοιχα.

Γενικότερα, συμπεραίνουμε ότι τα νέα αποτελέσματα, μετά την προσθήκη της νέας μεταβλητής έχουν την ίδια τάση με αυτά της πρώτης περίπτωσης της μελέτης μας.

Στην τρίτη και τελευταία περίπτωση προσθέσαμε μια ακόμα μεταβλητή, το Αποθέμα Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης. Για αυτό το λόγο, για να είναι έγκυρη η σύγκριση των αποτελεσμάτων και με τα τρία μοντέλα, απομονώσαμε τα στοιχεία των εταιριών που ανήκουν στην ηπειρωτική Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα, υπολογίσαμε την τεχνική αποδοτικότητα των εταιριών OEM της ηπειρωτικής Ελλάδας με και χωρίς την εισροή του Αποθέματος του Μεταφορικού Κεφαλαίου αλλά και του Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης. Οι αντίστοιχες συνολικές μέσες τεχνικές αποδοτικότητες είναι 70,13%, 70,33% και 72,92%. Από τα εμπειρικά αποτελέσματα της παλινδρόμησης και στις τρεις περιπτώσεις διαπιστώνουμε ότι η μεταβλητή του Κεφαλαίου και της περιφέρειας δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Επιπλέον, στη δεύτερη περίπτωση το Αποθέμα του Μεταφορικού Κεφαλαίου και στην τρίτη η μεταβλητή του Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης επίσης δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Αντίθετα, τα λειτουργικά έξοδα και το μέγεθος των εταιριών φαίνεται να επηρεάζουν θετικά και στις τρεις περιπτώσεις.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα, παρατηρήθηκε ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή αύξησε τη συνολική μέση αποδοτικότητα κατά 3,97% περίπου σε σχέση με το αρχικό μοντέλο. Συγκρίνοντας τώρα τα αποτελέσματα του μοντέλου με την μεταβλητή του Αποθέματος του Μεταφορικού Κεφαλαίου με το μοντέλο με το Μεταφορικό Κεφάλαιο Διάχυσης, παρατηρούμε ότι το τελευταίο έχει μεγαλύτερη μέση συνολική τεχνική αποδοτικότητα κατά 3,67%. Οι εταιρίες ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε και Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε, οι οποίες ανήκουν στην περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας και Αττικής αντίστοιχα, φαίνεται να είναι οι πιο αποδοτικές εταιρίες με 100% μέση τεχνική αποδοτικότητα.

Ως προς το μέγεθος (με βάση τον αριθμό εργαζομένων), πιο αποδοτικές είναι οι εταιρίες που απασχολούν 50-249 εργαζομένους με μέση τεχνική αποδοτικότητα 74,72%.

Συγκριτικά με τις δυο άλλες περιπτώσεις, η συγκεκριμένη μεταβλητή αυξάνει τη μέση αποδοτικότητα και στις τρεις κατηγορίες μεγέθους, σε αντίθεση με τη μεταβλητή του Μεταφορικού Κεφαλαίου .

Όσον αφορά την περιφέρεια της έδρας τους, στην Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας ανήκουν οι πιο αποδοτικές εταιρίες με μέση τιμή με 87,69%. Σε γενικές γραμμές, η νέα μεταβλητή προκαλεί αύξηση στη συνολική μέση τεχνική αποδοτικότητα σε όλες της περιφέρειες του δείγματος.

Ως προς τα έτη της εξεταζόμενης χρονική περιόδου, εμφανίζεται μια σταδιακή αύξηση στην μέση ετήσια τεχνική αποδοτικότητα των εταιριών με αποκορύφωμα το έτος 2013, στο οποίο παρατηρείται η μεγαλύτερη τιμή. Η αυξητική αυτή τάση συμβαίνει και στις τρεις περιπτώσεις, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι και χρονολογικά η μεταβλητή του Μεταφορικού Κεφαλαίου Διάχυσης μεταβάλλει θετικά τη τεχνική αποδοτικότητα των επιχειρήσεων OEM.

Γενικά, η αρχική μας υπόθεση ότι το Απόθεμα Μεταφορικού Κεφαλαίου και το Μεταφορικό Κεφάλαιο Διάχυσης μπορούν να αποτελέσουν εισροή για την εκτίμηση της τεχνικής αποδοτικότητας απορρίπτεται, καθώς σε όλες τις περιπτώσεις είναι στατιστικά μη σημαντικά. Επίσης, το συμπέρασμα αυτό ενισχύθηκε από την ανάλυση των αποτελεσμάτων και τα σκορ των αποδοτικοτήτων στα οποία παρατηρήθηκαν ήπιες μεταβολές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διεθνής Βιβλιογραφία

- Allen,A.J, Fuentes, P.,Shaik, S.,(2004), “Stochastic Frontier Efficiency Analysis of Agribusiness Trucking Companies”, *American Agricultural Economics Accusation Annual Meeting*.
- Kang, K., (1997), “An Analysis of Trucking Industry Productivity”, *Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol.2, No.6, pp.1825-1838.
- Cullinane,K., Wang, T., Song, D., Ji, P., (2006), “The Technical Efficiency of Container Ports: Comparing Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis”, *Transportation Research Part A*, Vol.40, pp.354-374.
- Mastromarco, C.,(2008),“Stochastic Frontier Models”, *Department of Economics and Mathematics-Statistics*, Univeristy of Salento, pp.10
<http://www.camillamastromarco.it/CIDE/STFR.pdf>
- Michaelides, P., Belegri-Roboli, A., Marinos, T., (2010), “Evaluating the Technical Efficiency of Trolley Buses in Athens, Greece”, *Journal of Public Transportation*, Vol. 13, No.4, pp.93-109.
- Král, P., Voháčová, V., (2013), “Measuring the Efficiency of Public Road Transport Companies in the Slovak Republic Using DEA and SFA”, *Statistics and Economy Journal*, Vol.93(2), pp.76-86.
- Kumbhakar, S., Knox Lovell, C.A., (2000), *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wanke, P., (2013), “Evaluating Efficiency in the Brazilian Trucking Industry”, *Produção*, Vol.23,No.3, pp.508-524.
- Lin, L.,Tseng, L., (2005), "Application of DEA and SFA on the Measurement of the Operating Efficiencies for 27 International Container Ports”, *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol.5, pp.592-607.
- Bhagavath , V., (2006), “Technical Efficiency Measurement by Data Envelopment Analysis: An Application in Transportation”, *Alliance Journal of Business Research*, pp.61-62,
<http://www.ajbr.org/>

McMullen, B.S., Lee, M., (1999), "Cost Efficiency in the US Motor Carrier in the US Motor Carrier Industry Before and After Deregulation", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol.33 Part3, pp.303-18.

Aschauer, D.A, (1989), "Is Public Expenditure Productive", *Journal Of Monetary Economics* 23, pp. 177-200.

Munnel, Alicia H, (1990a), "Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment", *New England Economic Review*, pp.4-22.

Munnel, Alicia H, (1990b), "How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance?", *Boston: Federal Reserve Bank of Boston*, pp.69-103.

MacGuire, Therese J., (1992), "Highways and Macroeconomic Productivity: Phase Two", *Federal Highway Administration*.

Zervopoulos P., Palaskas T., (2010), "Performance-Effectiveness-Efficiency Measurement Methods in Public Sector: International and Greek Experience", *MPRA paper* No30936, posted 18. May 2011.

Margari B.B., Erbetta F., Petraglia C., Piacenza M., (2007), "Regulatory and Environmental Effects on Public Transit Efficiency: a Mixed DEA-SFA Approach", *Journal of Regulatory Economics*, 32 (2), pp.131-151.

Coelli, T.J., et., (1998), *An introduction to Efficiency and Productivity*, Springer US, 1st Edition

Ελληνική Βιβλιογραφία

ALHA BANK, (2004), Οικονομικό Δελτίο, Τεύχος 107.

ICAP, (2003), "Οδικές Διαμεταφορές", Κλαδική Μελέτη.

Θεοδωροπούλου, Ρ., Κασώλη, Μ.,(2014), "Μεταφορές & Logistics", ΓΓΕΤ

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Ιανουάριος 2014, Δελτίο Τύπου .

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Ιανουάριος 2016, Δελτίο Τύπου .

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Ιούνιος 2016, Δελτίο Τύπου .

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Μάρτιος 2011, Δελτίο Τύπου .

- ΙΟΒΕ, (Ιουνιος 2015), “Επισκόπηση των Προοπτικών Ανάπτυξης και της Ελληνικής Οικονομίας”.
- ΚΕΠΕ, (2011), “Συνθήκες Αγοράς και Ανταγωνισμός στην Ελληνική Οικονομία Μέρος Β’.
- Σαμπράκος Ε., (2005), “Σημειώσεις Συνδυασμένων Μεταφορών”, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Τράπεζα της Ελλάδος, (2013), “Οικονομικό Δελτίο”, Τεύχος 38.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Επικοινωνίας Ενημέρωση πολιτών, (2014) ,“Η Ευρωπαϊκή Ένωση με απλά λόγια: Μεταφορές”, Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Θεοχάρης,Μ.,(2007), “Η Τεχνική Αποδοτικότητα του Τομέα των Μεταφορών Διεθνώς: Το Στοχαστικό Όριο Παραγωγής”, Διπλωματική Εργασία.
- Γενίτσαρης Ε., (2010), “Οι Οδικές Εμπορευματικές Μεταφορές στην Ελλάδα: Προβλήματα και Προοπτικές”, Μεταπτυχιακή Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (Μάιος 2003), Άρθρο 2 του παραρτήματος της σύστασης 2003/361/ΕΚ , <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32003H0361>
- Γιαβούδη, Θ., (2014), “Μαθηματική Προτυποποίηση σε Σύγχρονες Τεχνολογίες και την Οικονομία”, Μεταπτυχιακή Εργασία, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ.
- Σκάγιαννης, Π., Καπαρός, Γ., (2013), “ Τα Έργα Υποδομών στην Ελλάδα και η Παρουσία των Μεγάλων Έργων Μεταφορικών Υποδομών: Μεταβαλλόμενα Υποδείγματα και Προτεραιότητες”, *Περιοδικό Αειχώρος*, Τεύχος 18, σελ.12-65.
- Καυκαλάς, Γ., Πιτσιάβα, Μ., (2013), “Χωρικές Επιπτώσεις των Μεταφορών και Πολιτικές Προώθησης της Βιώσιμης Χωρικής Ανάπτυξης”, *Περιοδικό Αειχώρος*, Τεύχος 18, σελ.94-115.
- Τράπεζα της Ελλάδος, (2016), Έκθεση του Διοικητή

Πηγές από το Διαδίκτυο

www.in.gr, Άρθρο δημοσιευμένο στις 21/4/2010

www.imerisia.gr, Άρθρο δημοσιευμένο στις 19/12/2016

en.wikipedia.org, 2016

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π1: ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

| FIRM | YEAR | TURNOVER | ASSETS | EMPLOYMENT | EXPENDITURES |
|--------------------------|------|------------|-----------|------------|--------------|
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2006 | 860198,00 | 554156,00 | 20 | 869823,00 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2007 | 622434,00 | 530646,00 | 20 | 671443,00 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2008 | 531434,00 | 572057,00 | 20 | 589708,00 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2009 | 348263,00 | 559352,00 | 20 | 412608,00 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2010 | 183881,00 | 563228,78 | 20 | 272550,50 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2011 | 191019,00 | 931771,00 | 20 | 204867,00 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2012 | 319676,33 | 659470,43 | 20 | 88934,17 |
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 2013 | 272503,13 | 680626,00 | 20 | 5167,56 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2006 | 917130,00 | 69064,00 | 14 | 736180,00 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2007 | 1134751,00 | 111685,00 | 14 | 569428,00 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2008 | 2806061,00 | 305611,00 | 14 | 966879,00 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2009 | 3508245,00 | 392081,98 | 14 | 642146,17 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2010 | 1616520,00 | 459261,00 | 14 | 689791,97 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2011 | 1391524,00 | 365644,00 | 14 | 700197,00 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2012 | 1166528,00 | 272027,00 | 14 | 637251,00 |
| ATI TRANS E.Π.Ε. | 2013 | 1783801,39 | 146075,89 | 14 | 739446,45 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 2400498,00 | 59711,00 | 10 | 646620,00 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 2554277,00 | 74144,00 | 10 | 602359,00 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ | 2008 | 2361637,00 | 72187,00 | 10 | 671502,00 |

| | | | | | |
|---|------|-----------------|-----------|----|-----------|
| Ε.Π.Ε. | | | | | |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2009 | 2244615,0 0 | 63758,00 | 10 | 754461,00 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 1984289,0 0 | 55281,00 | 10 | 732585,00 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 1591604,0 0 | 47460,00 | 10 | 673382,00 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 1268100,0 0 | 40037,00 | 10 | 437229,00 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1162928,0 0 | 34936,00 | 10 | 306388,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2006 | 6556622,0 0 | 935917,00 | 22 | 500189,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2007 | 7898002,0 0 | 904076,00 | 22 | 726044,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2008 | 10604554, 00 | 861087,00 | 22 | 852233,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2009 | 10217147, 00 | 768122,00 | 22 | 899944,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2010 | 10175066, 00 | 660877,00 | 22 | 847767,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2011 | 8999957,0 0 | 551305,00 | 22 | 840929,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2012 | 9858111,0 0 | 449186,00 | 22 | 746364,00 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 2013 | 8240362,0 0 | 406318,00 | 22 | 671225,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 251907,97 | 34599,85 | 6 | 6436,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 22477,00 | 44997,00 | 6 | 2274,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2008 | 202030,00 | 70702,00 | 6 | 3809,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ | 2009 | 247125,00 | 52898,00 | 6 | 43492,00 |

| | | | | | |
|---|------|-----------------|-----------------|----|------------|
| ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | | | | | |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 328511,00 | 36309,00 | 6 | 4064,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 281712,00 | 21605,00 | 6 | 3329,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 289947,00 | 40981,00 | 6 | 2471,00 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 394411,87 | 36601,45 | 6 | 8049,29 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2006 | 688810,00 | 569725,00 | 15 | 612575,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2007 | 677360,00 | 644725,00 | 15 | 652099,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2008 | 689904,00 | 628975,00 | 15 | 660006,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2009 | 753733,00 | 636975,00 | 15 | 734952,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2010 | 881280,00 | 738908,00 | 15 | 845205,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2011 | 624021,00 | 759468,00 | 15 | 602199,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2012 | 536329,00 | 754323,00 | 15 | 497610,00 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 2013 | 602199,00 | 773396,00 | 15 | 50210,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2006 | 6638574,0 0 | 3868393,0 0 | 72 | 432357,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2007 | 8710557,0 0 | 6345393,0 0 | 72 | 481107,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2008 | 11246148, 00 | 8739155,0 0 | 72 | 498227,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2009 | 8175521,0 0 | 8655854,0 0 | 72 | 440335,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2010 | 6742409,0 0 | 8391787,0 0 | 72 | 402022,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2011 | 4540488,0 0 | 32576954, 00 | 72 | 404504,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2012 | 7022280,0 0 | 27512978, 00 | 72 | 1747722,00 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 2013 | 5516256,0 0 | 26924984, 00 | 72 | 1622504,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2006 | 780325,00 | 130128,00 | 18 | 13926,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2007 | 1040145,0 0 | 109151,00 | 18 | 44566,00 |

| | | | | | |
|---------------------------|------|----------------|----------------|----|------------|
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2008 | 1087945,0 0 | 76680,00 | 18 | 46170,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2009 | 1385618,0 0 | 43800,00 | 18 | 103296,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2010 | 1328119,0 0 | 73966,00 | 18 | 142307,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2011 | 1316097,0 0 | 92041,00 | 18 | 125522,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2012 | 1429754,0 0 | 150663,00 | 18 | 134728,00 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 2013 | 1181798,0 0 | 141026,00 | 18 | 93962,00 |
| TOP LINE A.E. | 2006 | 2353609,0 0 | 839551,00 | 12 | 154118,00 |
| TOP LINE A.E. | 2007 | 2325816,0 0 | 1589256,0 0 | 12 | 379110,00 |
| TOP LINE A.E. | 2008 | 4407703,0 0 | 1986808,0 0 | 12 | 571399,00 |
| TOP LINE A.E. | 2009 | 1180287,0 0 | 2159082,0 0 | 12 | 940310,00 |
| TOP LINE A.E. | 2010 | 470784,00 | 2095408,0 0 | 12 | 433934,00 |
| TOP LINE A.E. | 2011 | 843117,00 | 1102711,0 0 | 12 | 223124,00 |
| TOP LINE A.E. | 2012 | 1103472,0 0 | 829387,00 | 12 | 252448,00 |
| TOP LINE A.E. | 2013 | 1320786,0 0 | 741911,00 | 12 | 187111,00 |
| TRANSAL A.E. | 2006 | 647020,00 | 26392,00 | 9 | 87756,00 |
| TRANSAL A.E. | 2007 | 642236,00 | 18032,00 | 9 | 62848,00 |
| TRANSAL A.E. | 2008 | 647281,00 | 12170,00 | 9 | 62623,00 |
| TRANSAL A.E. | 2009 | 635812,00 | 18347,00 | 9 | 48025,00 |
| TRANSAL A.E. | 2010 | 565436,00 | 8932,00 | 9 | 94415,00 |
| TRANSAL A.E. | 2011 | 548113,00 | 785535,00 | 9 | 80625,00 |
| TRANSAL A.E. | 2012 | 643491,00 | 850057,00 | 9 | 194223,00 |
| TRANSAL A.E. | 2013 | 835723,00 | 738786,00 | 9 | 94634,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2006 | 1112918,0 0 | 152115,00 | 15 | 1038635,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2007 | 1167177,0 0 | 127203,00 | 15 | 1023677,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2008 | 1352337,0 0 | 107455,00 | 15 | 1254970,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2009 | 1173267,0 0 | 141280,00 | 15 | 1174294,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2010 | 1181290,0 0 | 117084,00 | 15 | 1180783,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2011 | 1086303,0 0 | 86103,00 | 15 | 1114443,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2012 | 926620,00 | 77438,00 | 15 | 937151,00 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 2013 | 911707,00 | 62527,00 | 15 | 773413,00 |

| | | | | | |
|------------------------------------|------|----------------|----------------|----|------------|
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2006 | 1779426,0 0 | 100000,00 | 18 | 346286,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2007 | 2745128,0 0 | 100000,00 | 18 | 266268,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2008 | 5926448,0 0 | 100000,00 | 18 | 5998251,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2009 | 1509898,0 0 | 112835,00 | 18 | 1427265,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2010 | 600136,00 | 117196,00 | 18 | 845177,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2011 | 1569433,0 0 | 112294,00 | 18 | 1525219,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2012 | 3014696,0 0 | 218409,00 | 18 | 29023,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 2013 | 3933496,0 0 | 218731,00 | 18 | 38875,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2006 | 8607010,0 0 | 344199,00 | 20 | 661228,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2007 | 8575056,0 0 | 135522,00 | 20 | 657969,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2008 | 8705065,0 0 | 274849,00 | 20 | 657969,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2009 | 5241336,0 0 | 196937,00 | 20 | 723233,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2010 | 6271509,0 0 | 184367,00 | 20 | 924751,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2011 | 4874562,0 0 | 138679,00 | 20 | 794216,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2012 | 9119799,9 0 | 280923,86 | 20 | 627236,00 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ A.E. | 2013 | 8230924,0 9 | 251567,42 | 20 | 674089,57 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2006 | 1024970,0 0 | 938599,00 | 48 | 1023556,00 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2007 | 1700951,0 0 | 981837,00 | 48 | 1655171,00 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2008 | 2915951,0 0 | 1083565,0 0 | 48 | 2234673,00 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2009 | 3613151,0 0 | 1077834,0 0 | 48 | 3218639,00 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2010 | 2422946,0 0 | 1754999,0 0 | 48 | 2695271,00 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2011 | 2528635,0 0 | 2274760,0 0 | 48 | 2501313,00 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., A.E. | 2012 | 1626230,9 0 | 709463,76 | 48 | 1400504,95 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|-----------|----|------------|
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., Α.Ε. | 2013 | 1944032,2 3 | 984807,44 | 48 | 1752333,04 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2006 | 1623823,0 0 | 211745,00 | 20 | 48380,00 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2007 | 1899133,0 0 | 287734,00 | 20 | 40334,00 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2008 | 2040283,0 0 | 415473,00 | 20 | 16156,00 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2009 | 1646183,0 0 | 203120,00 | 20 | 51068,67 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2010 | 1771121,0 0 | 264238,40 | 20 | 41401,47 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2011 | 1996213,0 0 | 691965,00 | 20 | 34011,00 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2012 | 1752044,0 5 | 194408,27 | 20 | 40967,80 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2013 | 2403028,0 0 | 492694,00 | 20 | 92894,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2006 | 804137,00 | 178242,00 | 10 | 93571,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2007 | 1307927,0 0 | 155369,00 | 10 | 54759,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2008 | 2269370,0 0 | 226107,00 | 10 | 53092,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2009 | 2124184,0 0 | 227487,00 | 10 | 55964,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2010 | 1867711,0 0 | 156361,00 | 10 | 43516,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2011 | 2179012,0 0 | 185884,00 | 10 | 31903,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2012 | 664735,00 | 156138,00 | 10 | 24056,00 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2013 | 1503621,0 4 | 191694,14 | 10 | 79247,96 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2006 | 865532,00 | 259004,00 | 12 | 769965,00 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2007 | 1029057,0 0 | 223869,00 | 12 | 914974,00 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2008 | 1278088,0 0 | 194502,00 | 12 | 1094088,00 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2009 | 1034913,0 0 | 123165,00 | 12 | 920768,00 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2010 | 882162,00 | 229545,00 | 12 | 613537,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2011 | 770483,00 | 63539,00 | 12 | 124115,00 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2012 | 605857,00 | 3815,00 | 12 | 111677,00 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 2013 | 628601,00 | 6788,00 | 12 | 495139,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 3666397,0 0 | 959742,00 | 39 | 255034,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 3964138,0 0 | 829759,00 | 39 | 284849,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 4381958,0 0 | 951097,00 | 39 | 291195,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 5467826,0 0 | 1196580,0 0 | 39 | 384936,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 5626785,0 0 | 1361739,0 0 | 39 | 583550,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 6630535,0 0 | 3474784,0 0 | 39 | 673825,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 9299283,0 0 | 3681222,0 0 | 39 | 614228,00 |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 3061387,5 4 | 293724,86 | 39 | 210957,18 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2006 | 1665649,0 0 | 163395,00 | 16 | 190761,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2007 | 1594421,0 0 | 244118,00 | 16 | 140343,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2008 | 2205164,0 0 | 260167,00 | 16 | 143008,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2009 | 2073138,0 0 | 341315,00 | 16 | 178443,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2010 | 1075317,0 0 | 318457,00 | 16 | 199971,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2011 | 1592236,0 0 | 302159,00 | 16 | 239036,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2012 | 1250335,0 0 | 279350,00 | 16 | 182970,00 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 2013 | 820707,00 | 271613,00 | 16 | 194260,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2006 | 3000601,0 0 | 459829,00 | 20 | 283333,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2007 | 3608555,0 0 | 793294,00 | 20 | 291118,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2008 | 3962354,0 0 | 804326,00 | 20 | 185593,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. | 2009 | 4092468,0 0 | 709915,00 | 20 | 694922,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|-----------|----|-----------|
| ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | | | | | |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2010 | 3664462,0 0 | 605242,00 | 20 | 397473,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2011 | 3303361,0 0 | 633031,80 | 20 | 244071,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2012 | 3069320,0 0 | 482465,00 | 20 | 213193,00 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 2013 | 3385069,0 0 | 440301,00 | 20 | 441488,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2006 | 693736,00 | 176359,00 | 11 | 100446,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2007 | 766487,00 | 183995,00 | 11 | 100715,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2008 | 990111,00 | 183795,00 | 11 | 100062,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2009 | 1144437,0 0 | 220995,00 | 11 | 95976,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2010 | 1118643,0 0 | 221760,00 | 11 | 93183,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2011 | 1055674,0 0 | 222086,00 | 11 | 93688,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2012 | 669583,00 | 213621,00 | 11 | 81116,00 |
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2013 | 851833,68 | 179023,04 | 11 | 103482,61 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2006 | 176675,00 | 615591,00 | 2 | 168581,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2007 | 135573,00 | 573890,00 | 2 | 167183,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2008 | 25669,00 | 714401,00 | 2 | 138570,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2009 | 174892,00 | 660327,00 | 2 | 143218,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2010 | 135837,00 | 610401,00 | 2 | 126323,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2011 | 109100,00 | 560489,00 | 2 | 127419,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2012 | 70014,00 | 510717,00 | 2 | 82163,00 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι. & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 2013 | 146404,39 | 654269,14 | 2 | 173818,39 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2006 | 1306092,0 0 | 648266,00 | 26 | 110164,00 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2007 | 1362490,0 0 | 824924,00 | 26 | 146167,00 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2008 | 1270542,0 0 | 349519,00 | 26 | 154170,00 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2009 | 1134896,0 0 | 379267,00 | 26 | 180618,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2010 | 1278410,0 0 | 398590,00 | 26 | 169714,00 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2011 | 1137630,0 0 | 353648,00 | 26 | 165693,00 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2012 | 1155677,0 0 | 373492,00 | 26 | 180867,00 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 2013 | 1330794,2 5 | 659436,89 | 26 | 129623,46 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 1253127,0 0 | 43742,00 | 7 | 118571,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 1093566,0 0 | 60898,00 | 7 | 107853,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2008 | 1253127,0 0 | 43742,00 | 7 | 118571,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2009 | 671834,00 | 74072,00 | 7 | 82005,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 826360,00 | 55841,00 | 7 | 280997,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 1158661,0 0 | 39308,00 | 7 | 399372,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 831392,00 | 92334,00 | 7 | 354754,00 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1179914,7 9 | 46273,68 | 7 | 53087,61 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2006 | 4185231,0 0 | 1569007,0 0 | 34 | 742792,00 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2007 | 4699227,0 0 | 1691559,0 0 | 34 | 730733,00 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2008 | 5091117,0 0 | 2725262,0 0 | 34 | 809743,00 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2009 | 4308483,0 0 | 2848504,0 0 | 34 | 611855,00 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2010 | 3724557,0 0 | 2756347,0 0 | 34 | 489854,00 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2011 | 2795831,0 0 | 2692636,0 0 | 34 | 460087,00 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2012 | 2848461,0 0 | 2734448,0 0 | 34 | 427741,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 2013 | 2645451,0 0 | 2669759,0 0 | 34 | 319051,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2006 | 3152532,0 0 | 477934,00 | 20 | 33694,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2007 | 3790200,0 0 | 511897,00 | 20 | 47850,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2008 | 3862106,0 0 | 566576,00 | 20 | 78228,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2009 | 1979216,0 0 | 541877,00 | 20 | 41408,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2010 | 1567910,0 0 | 564879,00 | 20 | 36712,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2011 | 1840383,0 0 | 445050,00 | 20 | 22965,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2012 | 2139825,0 0 | 445049,00 | 20 | 23834,00 |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2013 | 1991632,0 0 | 457049,00 | 20 | 18689,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2006 | 1726990,0 0 | 38388,00 | 6 | 427047,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2007 | 2078854,0 0 | 64086,00 | 6 | 497058,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2008 | 2004856,0 0 | 200114,00 | 6 | 123617,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2009 | 1731653,0 0 | 193729,00 | 6 | 153442,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2010 | 1672525,0 0 | 194427,00 | 6 | 132584,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2011 | 2044248,0 0 | 163628,00 | 6 | 114424,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2012 | 1951506,0 0 | 208530,00 | 6 | 340188,00 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2013 | 1858089,7 5 | 76433,54 | 6 | 364431,21 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 1404574,0 0 | 181254,00 | 13 | 447085,00 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 1494089,0 0 | 169248,00 | 13 | 454713,00 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 1631670,0 0 | 222180,00 | 13 | 534026,00 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 1563201,0 0 | 232817,00 | 13 | 486641,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|-----------|----|-----------|
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 1601306,0 0 | 227855,00 | 13 | 416778,00 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 1792939,0 0 | 190800,00 | 13 | 433124,00 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 1796900,0 0 | 180508,00 | 13 | 415846,00 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 1845179,0 0 | 187589,00 | 13 | 380555,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2006 | 573454,00 | 136900,00 | 12 | 210652,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2007 | 602786,00 | 124050,00 | 12 | 124907,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2008 | 546668,00 | 187486,00 | 12 | 76486,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2009 | 480922,00 | 195998,00 | 12 | 43596,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2010 | 601014,60 | 124999,00 | 12 | 196348,60 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2011 | 547321,00 | 163107,00 | 12 | 26071,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2012 | 490980,00 | 150139,00 | 12 | 25581,00 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 2013 | 581592,81 | 148738,71 | 12 | 168344,06 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2006 | 1310296,0 0 | 59972,00 | 7 | 23617,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2007 | 1270078,0 0 | 45971,00 | 7 | 33100,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2008 | 1324260,0 0 | 25076,00 | 7 | 31133,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2009 | 1131019,0 0 | 35697,00 | 7 | 31727,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2010 | 1473451,0 0 | 91209,00 | 7 | 24758,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2011 | 1695835,0 0 | 65781,00 | 7 | 7744,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2012 | 1664036,0 0 | 6524,00 | 7 | 59571,00 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2013 | 1705999,0 0 | 58728,00 | 7 | 46158,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2006 | 4328201,0 0 | 238899,00 | 21 | 525976,00 |

| | | | | | |
|---|------|-----------------|-----------------|-----|------------|
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2007 | 4860274,0 0 | 452319,00 | 21 | 1467316,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2008 | 5722445,0 0 | 2895632,0 0 | 21 | 1676175,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2009 | 5053683,0 0 | 3257746,0 0 | 21 | 1189309,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2010 | 5016828,0 0 | 2914455,0 0 | 21 | 910575,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2011 | 4541076,0 0 | 2748189,0 0 | 21 | 926105,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2012 | 3743036,0 0 | 2597661,0 0 | 21 | 915531,00 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 2013 | 5084310,5 7 | 905680,61 | 21 | 1160072,11 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 17174675, 00 | 14829309, 00 | 184 | 1011875,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 21483423, 00 | 17089568, 00 | 184 | 1437572,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 27160781, 00 | 22278042, 00 | 184 | 1842696,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 29017165, 00 | 24416332, 00 | 184 | 2276798,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 29314604, 00 | 24701359, 00 | 184 | 2154578,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 27301276, 00 | 20773586, 00 | 184 | 1889018,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 14363296, 00 | 18351002, 00 | 184 | 1826744,00 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 23114096, 57 | 18167410, 57 | 184 | 1384963,61 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2006 | 677552,00 | 5335857,0 0 | 1 | 129598,00 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2007 | 1076834,0 0 | 5242632,0 0 | 1 | 530476,00 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2008 | 1120216,0 0 | 5064819,0 0 | 1 | 573979,00 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2009 | 624531,00 | 4895637,0 0 | 1 | 595477,00 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2010 | 437547,00 | 4721130,0 0 | 1 | 117107,00 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ | 2011 | 150059,00 | 4475254,0 | 1 | 34904,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|----------------|----|------------|
| ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | | | 0 | | |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2012 | 152419,00 | 4300853,0 0 | 1 | 67228,00 |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 2013 | 74150,00 | 4135603,0 0 | 1 | 59854,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2006 | 3399198,0 0 | 639727,00 | 65 | 549734,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2007 | 3125385,0 0 | 599833,00 | 65 | 686131,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2008 | 3463901,0 0 | 511695,00 | 65 | 654866,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2009 | 2544482,0 0 | 485943,00 | 65 | 608674,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2010 | 2176639,0 0 | 439832,00 | 65 | 377791,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2011 | 1971017,0 0 | 777367,00 | 65 | 659707,80 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2012 | 1858826,0 0 | 781070,00 | 65 | 273588,00 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2013 | 3528897,6 4 | 529291,64 | 65 | 668465,91 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2006 | 1615359,0 0 | 56493,00 | 15 | 1529394,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2007 | 2363873,0 0 | 42119,00 | 15 | 2298508,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2008 | 3096886,0 0 | 39284,00 | 15 | 2983022,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2009 | 1306425,0 0 | 31711,00 | 15 | 1397795,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2010 | 1795973,0 0 | 27376,00 | 15 | 1811068,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2011 | 1399306,0 0 | 71489,00 | 15 | 1512480,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2012 | 2111180,0 0 | 195037,00 | 15 | 2203824,00 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 2013 | 1096525,0 0 | 159732,00 | 15 | 1252962,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 998445,00 | 3712,00 | 7 | 139824,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 1199000,0 0 | 3206,00 | 7 | 156619,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2008 | 1518228,0 0 | 13229,00 | 7 | 176090,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ | 2009 | 881050,00 | 10171,00 | 7 | 154882,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | | | | | |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 809906,00 | 11278,00 | 7 | 174203,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 1020950,0 0 | 532703,00 | 7 | 248276,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 955386,00 | 487397,00 | 7 | 223412,00 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1182594,8 9 | 105733,17 | 7 | 135594,68 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2006 | 773806,00 | 310340,00 | 6 | 631337,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2007 | 864960,00 | 264627,00 | 6 | 736011,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2008 | 814116,00 | 370421,00 | 6 | 81285,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2009 | 827045,00 | 410717,00 | 6 | 62689,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2010 | 1368161,0 0 | 428244,00 | 6 | 57519,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2011 | 823663,00 | 397472,00 | 6 | 53276,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2012 | 527508,00 | 349643,00 | 6 | 68384,00 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2013 | 885691,61 | 314342,50 | 6 | 571296,04 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2006 | 2207081,0 0 | 618786,00 | 6 | 379640,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2007 | 3266109,0 0 | 420346,00 | 6 | 513977,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2008 | 2304533,0 0 | 260994,00 | 6 | 494696,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2009 | 212703,00 | 232008,00 | 6 | 271411,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2010 | 84537,00 | 191675,00 | 6 | 220586,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2011 | 30998,00 | 184083,00 | 6 | 184059,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2012 | 178442,00 | 610208,00 | 6 | 295936,00 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 2013 | 528827,00 | 510935,00 | 6 | 791442,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS Α.Ε. | 2006 | 1864990,0 0 | 1543726,0 0 | 22 | 435846,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS Α.Ε. | 2007 | 2715458,0 0 | 1702530,0 0 | 22 | 591792,00 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|-----------------|-----------------|----|------------|
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS A.E. | 2008 | 3646459,0 0 | 1937949,0 0 | 22 | 1100478,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS A.E. | 2009 | 3155524,0 0 | 2121998,0 0 | 22 | 1230890,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS A.E. | 2010 | 2784156,0 0 | 2341642,0 0 | 22 | 1332500,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS A.E. | 2011 | 1799079,0 0 | 2122440,0 0 | 22 | 814571,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS A.E. | 2012 | 1426128,0 0 | 2154622,0 0 | 22 | 398738,00 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS A.E. | 2013 | 2914361,3 2 | 1659679,4 6 | 22 | 782874,71 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2006 | 3157726,8 9 | 782373,82 | 13 | 599363,12 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2007 | 3018172,6 0 | 719575,20 | 13 | 580904,60 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2008 | 2980076,0 0 | 731775,00 | 13 | 573712,00 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2009 | 2567359,0 0 | 565604,00 | 13 | 497797,00 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2010 | 2718684,0 0 | 444947,00 | 13 | 563736,00 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2011 | 2191337,0 0 | 363175,00 | 13 | 505706,00 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2012 | 1702767,0 0 | 173604,00 | 13 | 375943,00 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" A.E. | 2013 | 3292297,0 9 | 842929,63 | 13 | 617162,41 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2006 | 1940335,0 0 | 248704,00 | 16 | 403478,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2007 | 1879354,0 0 | 139587,00 | 16 | 406411,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2008 | 1776674,0 0 | 115031,00 | 16 | 343303,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2009 | 1686773,0 0 | 79757,00 | 16 | 332705,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2010 | 1795208,0 0 | 68864,00 | 16 | 343333,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2011 | 1734923,0 0 | 62316,00 | 16 | 349828,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2012 | 1773045,0 0 | 1206831,0 0 | 16 | 359704,00 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 2013 | 1791151,0 0 | 992544,00 | 16 | 375782,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2006 | 23211909, 00 | 14233837, 00 | 78 | 1949394,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2007 | 21123019, 00 | 19484444, 00 | 78 | 1905481,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2008 | 23131441, 00 | 22377789, 00 | 78 | 2336737,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2009 | 22343047, 00 | 21117204, 00 | 78 | 2352622,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2010 | 27054244, 00 | 40247630, 00 | 78 | 2155078,00 |

| | | | | | |
|--|------|-------------|-------------|----|------------|
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2011 | 31114132,00 | 40150699,00 | 78 | 1868023,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2012 | 32310281,00 | 39687629,00 | 78 | 1708640,00 |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 2013 | 32923895,00 | 34521999,00 | 78 | 2165382,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2006 | 1485206,00 | 49,00 | 12 | 144825,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2007 | 1469475,00 | 20248,00 | 12 | 156835,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2008 | 1440208,00 | 15388,00 | 12 | 174814,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2009 | 1115045,00 | 10529,00 | 12 | 142512,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2010 | 1128475,00 | 5669,00 | 12 | 148360,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2011 | 1048796,00 | 810,00 | 12 | 220554,00 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2012 | 1533358,90 | 11981,52 | 12 | 141727,29 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 2013 | 1425291,16 | 10610,37 | 12 | 151551,31 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2006 | 1517252,00 | 538580,00 | 15 | 1508805,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2007 | 1518028,00 | 659918,00 | 15 | 1450555,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2008 | 1421479,00 | 701505,00 | 15 | 1345000,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2009 | 1368828,00 | 927214,00 | 15 | 1295544,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2010 | 1045384,00 | 927214,00 | 15 | 1019232,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2011 | 734258,00 | 929153,00 | 15 | 768028,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2012 | 773439,00 | 914286,00 | 15 | 690254,00 |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1644281,93 | 597056,75 | 15 | 1598182,04 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2006 | 1954460,00 | 73067,00 | 11 | 170118,00 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2007 | 1869710,00 | 62997,00 | 11 | 149185,00 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2008 | 2494471,00 | 47635,00 | 11 | 111379,00 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2009 | 1829658,00 | 31180,00 | 11 | 107071,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|-----------|----|-----------|
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2010 | 1999521,5 0 | 74873,20 | 11 | 168480,30 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2011 | 1262435,0 0 | 19414,00 | 11 | 53642,00 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2012 | 1293735,0 0 | 22471,00 | 11 | 55107,00 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1326235,0 0 | 18791,00 | 11 | 41557,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2006 | 2490273,0 0 | 50666,00 | 20 | 538048,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2007 | 2916185,0 0 | 67434,00 | 20 | 654020,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2008 | 3333256,0 0 | 56685,00 | 20 | 750301,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2009 | 2998089,0 0 | 59634,00 | 20 | 727220,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2010 | 2393625,0 0 | 43415,00 | 20 | 597665,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2011 | 2323336,0 0 | 34729,00 | 20 | 467000,00 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2012 | 2937998,6 7 | 62721,90 | 20 | 661474,67 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 2013 | 2854196,6 7 | 58167,02 | 20 | 644717,95 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2006 | 2111943,0 0 | 286069,00 | 40 | 242418,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2007 | 2453704,0 0 | 237269,00 | 40 | 305649,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2008 | 2647592,0 0 | 338171,00 | 40 | 246523,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2009 | 2821106,0 0 | 271203,00 | 40 | 360051,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2010 | 2504336,0 0 | 171300,00 | 40 | 372629,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2011 | 2136772,0 0 | 140920,00 | 40 | 354841,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2012 | 2199167,0 0 | 184249,00 | 40 | 308677,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 2013 | 2465886,5 7 | 303993,25 | 40 | 267619,68 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2006 | 1468516,0 0 | 784028,00 | 25 | 76171,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2007 | 4399616,0 0 | 751523,00 | 25 | 269321,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2008 | 5302038,0 0 | 726113,00 | 25 | 347047,00 |

| | | | | | |
|-------------------------------|------|----------------|----------------|----|------------|
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2009 | 4524739,0 0 | 701247,00 | 25 | 429248,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2010 | 3749145,0 0 | 630168,00 | 25 | 413755,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2011 | 3329074,0 0 | 624603,00 | 25 | 424929,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2012 | 3017719,0 0 | 555822,00 | 25 | 496990,00 |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 2013 | 3582231,8 6 | 792758,04 | 25 | 175310,75 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2006 | 5579817,0 0 | 760332,00 | 47 | 115528,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2007 | 6529374,0 0 | 1007194,0 0 | 47 | 221031,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2008 | 6994094,0 0 | 1019735,0 0 | 47 | 184480,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2009 | 6882699,0 0 | 1011717,0 0 | 47 | 53156,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2010 | 6484581,0 0 | 3591450,0 0 | 47 | 56020,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2011 | 7454174,0 0 | 3060978,0 0 | 47 | 57161,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2012 | 9179153,0 0 | 3769822,0 0 | 47 | 343390,00 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 2013 | 9543409,0 0 | 4346386,0 0 | 47 | 389946,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 3058544,0 0 | 63263,00 | 10 | 453893,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 3652529,0 0 | 88105,00 | 10 | 468359,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 3502853,0 0 | 170835,00 | 10 | 451911,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 2662773,0 0 | 199531,00 | 10 | 368413,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 2118928,0 0 | 125930,00 | 10 | 294540,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 1815880,0 0 | 92290,00 | 10 | 289534,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 1293219,0 0 | 76129,00 | 10 | 245462,00 |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 1380388,0 0 | 74404,00 | 10 | 226508,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2006 | 824856,00 | 96300,00 | 50 | 215566,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2007 | 2461214,0 0 | 157877,00 | 50 | 530994,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2008 | 2858580,0 0 | 115711,00 | 50 | 1024460,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2009 | 3498578,0 0 | 105242,00 | 50 | 791169,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2010 | 3192453,0 0 | 83946,00 | 50 | 842321,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2011 | 3457240,0 0 | 67034,00 | 50 | 741497,00 |

| | | | | | |
|---------------------------|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2012 | 3679892,0 0 | 48425,00 | 50 | 758602,00 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 2013 | 3434474,0 0 | 79877,00 | 50 | 767575,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2006 | 208322,00 | 453964,00 | 1 | 35214,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2007 | 241002,00 | 439925,00 | 1 | 39877,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2008 | 344056,00 | 524060,00 | 1 | 37866,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2009 | 247422,00 | 1199436,0 0 | 1 | 42452,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2010 | 264203,00 | 1100653,0 0 | 1 | 33716,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2011 | 197282,00 | 1019611,0 0 | 1 | 27765,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2012 | 113014,00 | 922787,00 | 1 | 37486,00 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε | 2013 | 159221,00 | 838939,00 | 1 | 24914,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2006 | 1010363,0 0 | 488874,00 | 12 | 633751,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2007 | 804309,00 | 500324,00 | 12 | 496522,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2008 | 1116472,0 0 | 602491,00 | 12 | 635511,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2009 | 1427795,0 0 | 821491,00 | 12 | 910736,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2010 | 830778,00 | 822299,00 | 12 | 653914,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2011 | 628339,00 | 749663,00 | 12 | 559382,00 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2012 | 1078203,8 6 | 486413,90 | 12 | 621477,24 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 2013 | 1031691,9 2 | 562603,80 | 12 | 632973,85 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2006 | 994364,00 | 268947,00 | 10 | 402957,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2007 | 1085728,0 0 | 265178,00 | 10 | 407284,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2008 | 979948,00 | 374271,00 | 10 | 424646,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2009 | 970787,00 | 359465,00 | 10 | 385848,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2010 | 850255,00 | 346654,00 | 10 | 321143,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2011 | 927160,00 | 324908,00 | 10 | 327136,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2012 | 861091,00 | 309106,00 | 10 | 302369,00 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2013 | 728875,00 | 307167,00 | 10 | 275352,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2006 | 3432095,0 0 | 707157,00 | 23 | 192445,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2007 | 3876537,0 0 | 1043208,0 0 | 23 | 308580,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2008 | 5375023,0 0 | 1084101,0 0 | 23 | 217819,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2009 | 3195110,0 0 | 1123702,0 0 | 23 | 217349,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2010 | 3125971,0 0 | 1262024,0 0 | 23 | 232494,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2011 | 3098394,0 0 | 1272756,0 0 | 23 | 231084,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2012 | 2802482,0 0 | 1220806,0 0 | 23 | 235842,00 |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 2013 | 2576228,0 0 | 1243614,0 0 | 23 | 242474,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2006 | 1956532,0 0 | 1623036,0 0 | 13 | 306522,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2007 | 2078495,0 0 | 1947228,0 0 | 13 | 293513,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2008 | 2396896,0 0 | 1880010,0 0 | 13 | 294147,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2009 | 2249622,0 0 | 1981449,0 0 | 13 | 331376,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2010 | 1852073,0 0 | 2088772,0 0 | 13 | 300568,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2011 | 1624374,0 0 | 1949698,0 0 | 13 | 318405,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2012 | 1435807,0 0 | 1788973,0 0 | 13 | 234368,00 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2013 | 1352277,0 0 | 1851346,0 0 | 13 | 386442,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2006 | 1846140,0 0 | 370324,00 | 18 | 51011,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2007 | 1840680,0 0 | 352785,00 | 18 | 13727,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2008 | 1755980,0 0 | 338442,00 | 18 | 72252,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2009 | 1369693,0 0 | 342861,00 | 18 | 251248,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2010 | 1220881,0 0 | 332740,00 | 18 | 183439,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2011 | 988543,00 | 308505,00 | 18 | 163580,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 2012 | 790689,00 | 289149,00 | 18 | 101076,00 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ | 2013 | 1980985,7 9 | 369735,18 | 18 | 59359,57 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|----------------|----|-----------|
| "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | | | | | |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 2833243,0 0 | 841320,00 | 12 | 661795,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 3007883,0 0 | 567977,00 | 12 | 503869,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2008 | 3159605,0 0 | 547336,00 | 12 | 643665,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2009 | 2055047,0 0 | 524905,00 | 12 | 571737,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 2308206,0 0 | 437160,00 | 12 | 351512,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 2280944,0 0 | 390609,00 | 12 | 182957,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 2016245,0 0 | 370694,00 | 12 | 243650,00 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1790341,0 0 | 358231,00 | 12 | 303769,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 5484325,4 7 | 974673,66 | 10 | 304453,26 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 4232694,0 0 | 778977,00 | 10 | 222269,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 5489651,0 0 | 1063448,0 0 | 10 | 280041,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 4976795,0 0 | 1123415,0 0 | 10 | 326651,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 5206839,0 0 | 1081089,0 0 | 10 | 527034,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 4447397,0 0 | 1105577,0 0 | 10 | 471583,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 2941768,0 0 | 1058966,0 0 | 10 | 370736,00 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥ ΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 3614055,8 7 | 929244,90 | 10 | 258003,95 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 2104876,0 0 | 16713,00 | 22 | 280331,00 |

| | | | | | |
|---|------|----------------|-----------|----|------------|
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 2269259,0 0 | 20284,00 | 22 | 415934,00 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2008 | 2430485,0 0 | 11136,00 | 22 | 447819,00 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2009 | 2094491,0 0 | 8194,00 | 22 | 367254,00 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 2072467,0 0 | 8744,00 | 22 | 360352,00 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 2414741,0 0 | 6072,00 | 22 | 478119,00 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 868165,00 | 3159,00 | 22 | 56570,00 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 2441053,4 6 | 18272,93 | 22 | 411737,71 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2006 | 1070392,0 0 | 361107,00 | 1 | 1040301,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2007 | 542093,00 | 400014,00 | 1 | 517042,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2008 | 662724,00 | 374989,00 | 1 | 632057,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2009 | 789394,00 | 331135,00 | 1 | 706215,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2010 | 746779,00 | 337327,00 | 1 | 677429,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2011 | 893014,00 | 366681,00 | 1 | 800078,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2012 | 843228,00 | 350746,00 | 1 | 808195,00 |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 2013 | 920326,00 | 360314,00 | 1 | 888706,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ | 2006 | 1076760,0 0 | 718105,00 | 14 | 249600,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|------------|
| ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | | | | | |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2007 | 2858083,0 0 | 598813,00 | 14 | 507296,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2008 | 3046747,0 0 | 1107490,0 0 | 14 | 508605,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2009 | 2895696,0 0 | 2760498,0 0 | 14 | 533579,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2010 | 2841055,0 0 | 3386237,0 0 | 14 | 821839,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2011 | 2854934,0 0 | 3249901,0 0 | 14 | 996280,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2012 | 2227823,0 0 | 2996453,0 0 | 14 | 632329,00 |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 2013 | 2308076,0 0 | 2816955,0 0 | 14 | 539332,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2006 | 1717903,0 0 | 40660,00 | 26 | 379555,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2007 | 1880177,0 0 | 214183,00 | 26 | 274097,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2008 | 1842424,0 0 | 807399,00 | 26 | 326206,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2009 | 1718140,0 0 | 897230,00 | 26 | 476383,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2010 | 1613488,0 0 | 871472,00 | 26 | 300173,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2011 | 1409772,0 0 | 846344,00 | 26 | 1074145,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2012 | 1273679,0 0 | 831321,00 | 26 | 968794,00 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1238950,0 0 | 803876,00 | 26 | 246840,00 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 2247748,6 1 | 341673,07 | 5 | 120585,40 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 2484295,0 0 | 278823,00 | 5 | 129043,00 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ | 2008 | 1884726,0 0 | 249515,00 | 5 | 110006,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|-----------|
| Α.Ε. | | | | | |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 1791914,0 0 | 264458,00 | 5 | 109503,00 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 1450302,0 0 | 835633,00 | 5 | 123487,00 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 1016265,0 0 | 629110,00 | 5 | 730993,00 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 1133085,0 0 | 422608,00 | 5 | 930741,00 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 1060167,0 0 | 306127,00 | 5 | 766514,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 868795,00 | 37980,00 | 9 | 191096,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 945237,00 | 28240,00 | 9 | 198947,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 1138837,0 0 | 34799,00 | 9 | 209292,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 908943,00 | 24545,00 | 9 | 230078,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 868891,00 | 74863,00 | 9 | 269750,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 845095,00 | 60575,00 | 9 | 316677,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 679314,00 | 47082,00 | 9 | 305152,00 |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 670162,00 | 666771,00 | 9 | 258886,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2006 | 1382666,0 0 | 73901,00 | 6 | 281203,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2007 | 1313526,0 0 | 227740,00 | 6 | 240819,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2008 | 1133612,0 0 | 203466,00 | 6 | 358923,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2009 | 928316,00 | 36449,00 | 6 | 124858,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2010 | 724079,00 | 1276706,0 0 | 6 | 160846,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2011 | 515983,00 | 1116635,0 0 | 6 | 96203,00 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2012 | 1450200,7 1 | 1993,20 | 6 | 310402,76 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 2013 | 1257127,6 9 | 137201,46 | 6 | 267576,72 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2006 | 4333462,0 0 | 1026363,0 0 | 25 | 350600,00 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2007 | 4941085,0 0 | 948593,00 | 25 | 429959,00 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2008 | 4405541,0 0 | 961269,00 | 25 | 543730,00 |

| | | | | | |
|-----------------------------|------|----------------|----------------|----|------------|
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2009 | 3763436,0 0 | 851113,00 | 25 | 430031,00 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2010 | 3459308,0 0 | 773309,00 | 25 | 485042,00 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2011 | 2675967,0 0 | 821249,00 | 25 | 338732,00 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2012 | 2306606,0 0 | 822947,00 | 25 | 315958,00 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 2013 | 2053945,0 0 | 768371,00 | 25 | 231252,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 2650440,0 0 | 2187972,0 0 | 50 | 452564,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 2859182,0 0 | 2320796,0 0 | 50 | 409994,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 3396754,0 0 | 4219908,0 0 | 50 | 451271,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 2966732,0 0 | 4741339,0 0 | 50 | 470594,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 2786587,0 0 | 5341810,0 0 | 50 | 714760,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 3256872,0 0 | 4609207,0 0 | 50 | 575357,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 3146290,0 0 | 4869500,0 0 | 50 | 610200,00 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 2334815,0 0 | 4624433,0 0 | 50 | 376380,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2006 | 1607283,0 0 | 895112,00 | 14 | 1453755,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2007 | 1658546,0 0 | 865733,00 | 14 | 1467427,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2008 | 1738898,0 0 | 776477,00 | 14 | 1518889,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2009 | 1505147,0 0 | 695373,00 | 14 | 1499323,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2010 | 1671340,0 0 | 915254,00 | 14 | 1711049,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2011 | 1647987,0 0 | 704227,00 | 14 | 1737809,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2012 | 1663961,0 0 | 499209,00 | 14 | 1748978,00 |
| ΣΑΜΠΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 2013 | 1704720,0 0 | 307314,00 | 14 | 1434401,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 1129737,0 0 | 4518762,0 0 | 18 | 108481,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 3148964,0 0 | 6419681,0 0 | 18 | 272616,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 4970393,0 0 | 6431041,0 0 | 18 | 333019,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 4206755,0 0 | 5514463,0 0 | 18 | 349881,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 3508743,0 0 | 4391255,0 0 | 18 | 280179,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 2330966,0 0 | 3536188,0 0 | 18 | 152796,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|-----------|
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 1528352,0 0 | 2979490,0 0 | 18 | 137301,00 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 1546647,0 0 | 2507443,0 0 | 18 | 120214,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2006 | 1328400,0 0 | 10896,00 | 22 | 140761,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2007 | 1418555,0 0 | 9118,00 | 22 | 131488,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2008 | 3097743,0 0 | 2891,00 | 22 | 160785,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2009 | 989212,00 | 103512,00 | 22 | 152674,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2010 | 933827,00 | 761620,00 | 22 | 143730,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2011 | 1026429,0 0 | 728661,00 | 22 | 126672,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2012 | 837173,00 | 704625,00 | 22 | 88054,00 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 2013 | 1849675,1 1 | 760132,83 | 22 | 154681,43 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 6045266,0 0 | 1762731,0 0 | 50 | 253076,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 7269093,0 0 | 1747016,0 0 | 50 | 361078,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 6312181,0 0 | 1795144,0 0 | 50 | 369431,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 4666122,0 0 | 1755964,0 0 | 50 | 327392,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 4935500,0 0 | 1270997,0 0 | 50 | 233164,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 4672451,0 0 | 1227968,0 0 | 50 | 110972,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 4884661,0 0 | 2451060,0 0 | 50 | 171456,00 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 4484434,0 0 | 2249213,0 0 | 50 | 213589,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2006 | 1687150,0 0 | 216618,00 | 8 | 105602,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2007 | 1618568,0 0 | 201106,00 | 8 | 103346,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2008 | 1557876,0 0 | 231473,00 | 8 | 95430,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2009 | 1767944,0 0 | 218622,00 | 8 | 124200,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2010 | 1263527,0 0 | 184668,00 | 8 | 97290,00 |

| | | | | | |
|--|------|-----------------|-----------|----|------------|
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2011 | 1463346,0 0 | 160534,00 | 8 | 89947,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2012 | 1310302,0 0 | 184465,00 | 8 | 87845,00 |
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 2013 | 805268,00 | 170113,00 | 8 | 67616,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 5544691,0 0 | 155934,00 | 60 | 453087,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 6060027,0 0 | 635687,00 | 60 | 449895,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 7711092,0 0 | 796297,00 | 60 | 492057,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 7494449,0 0 | 727002,00 | 60 | 413620,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 8999595,0 0 | 788788,00 | 60 | 379693,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 10032089, 00 | 774124,00 | 60 | 428588,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 11296024, 00 | 502225,00 | 60 | 542132,00 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 5324713,9 3 | 485554,07 | 60 | 439279,18 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2006 | 213459,00 | 1976,00 | 5 | 14691,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2007 | 708919,00 | 2957,00 | 5 | 32171,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2008 | 1167037,0 0 | 8677,00 | 5 | 59046,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2009 | 1402499,0 0 | 8954,00 | 5 | 86904,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2010 | 2243156,0 0 | 10221,00 | 5 | 140964,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2011 | 2288208,0 0 | 24430,00 | 5 | 135291,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2012 | 1822160,0 0 | 21849,00 | 5 | 127043,00 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 2013 | 1550106,0 0 | 98402,00 | 5 | 160923,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 3783803,0 0 | 95819,00 | 25 | 1273338,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 4746925,0 0 | 294081,00 | 25 | 1497622,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 5668505,0 0 | 573318,00 | 25 | 1498416,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 7789252,0 0 | 345510,00 | 25 | 2045434,00 |

| | | | | | |
|--|------|-----------------|----------------|----|------------|
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 4935611,0 0 | 919745,00 | 25 | 1293186,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 5463843,0 0 | 920235,00 | 25 | 1564899,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 3115970,0 0 | 777418,00 | 25 | 763783,00 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 3134169,0 0 | 722985,00 | 25 | 911482,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2006 | 223690,00 | 44231,00 | 2 | 8502,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2007 | 208340,00 | 26843,00 | 2 | 6814,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2008 | 332690,00 | 359463,00 | 2 | 95162,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2009 | 215658,00 | 368843,00 | 2 | 183175,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2010 | 494126,00 | 383092,00 | 2 | 288849,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2011 | 433388,00 | 379348,00 | 2 | 347250,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2012 | 298621,00 | 350526,00 | 2 | 129735,00 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 2013 | 225609,89 | 96671,86 | 2 | 18684,79 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2006 | 4064869,0 0 | 1256533,0 0 | 34 | 525047,00 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2007 | 6000220,0 0 | 1134730,0 0 | 34 | 615131,00 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2008 | 13350639, 00 | 962207,00 | 34 | 851812,00 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2009 | 7474975,0 0 | 1870607,0 0 | 34 | 801846,00 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2010 | 4805210,0 0 | 1506828,0 0 | 34 | 833053,00 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2011 | 4328562,0 0 | 1334716,0 0 | 34 | 582518,00 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2012 | 4554143,0 0 | 1206982,0 0 | 34 | 586202,00 |

| | | | | | |
|-------------------------|------|----------------|----------------|----|------------|
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 2013 | 3868843,0 0 | 1179176,0 0 | 34 | 366633,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2006 | 953992,00 | 164786,00 | 4 | 916451,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2007 | 1096622,0 0 | 173372,00 | 4 | 1010071,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2008 | 1228243,0 0 | 164124,00 | 4 | 824780,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2009 | 1205977,0 0 | 207346,00 | 4 | 546326,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2010 | 1334423,0 0 | 694829,00 | 4 | 1238482,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2011 | 1468416,0 0 | 506943,00 | 4 | 1295778,00 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2012 | 981522,38 | 81539,67 | 4 | 807451,76 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 2013 | 1081418,0 0 | 183122,67 | 4 | 877964,44 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2006 | 290090,00 | 201574,00 | 5 | 87663,00 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2007 | 318666,00 | 186430,00 | 5 | 89291,00 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2008 | 329170,00 | 202782,00 | 5 | 90785,00 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2009 | 275290,00 | 231447,00 | 5 | 75727,00 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2010 | 194337,00 | 263178,00 | 5 | 55087,00 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2011 | 179364,00 | 212158,00 | 5 | 56095,80 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2012 | 156676,00 | 150433,00 | 5 | 42770,64 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 2013 | 132844,86 | 200918,71 | 5 | 29395,11 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2006 | 4295404,0 0 | 742645,00 | 31 | 250042,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2007 | 5070507,0 0 | 974556,00 | 31 | 616461,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2008 | 4508295,0 0 | 862643,00 | 31 | 196619,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2009 | 4131788,0 0 | 852189,00 | 31 | 154469,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2010 | 6038452,0 0 | 569202,00 | 31 | 165588,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2011 | 5557885,0 0 | 917087,00 | 31 | 406516,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2012 | 5425036,1 5 | 773152,00 | 31 | 482700,00 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 2013 | 5890967,3 4 | 894916,12 | 31 | 464186 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2006 | 1856347,0 0 | 4142150,0 0 | 38 | 249501,00 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2007 | 2107732,0 0 | 4625726,0 0 | 38 | 191658,00 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2008 | 2643795,0 | 4302486,0 | 38 | 320794,00 |

| | | | | | |
|--|------|----------------|----------------|----|-----------|
| | | 0 | 0 | | |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2009 | 2279757,0 0 | 3900579,0 0 | 38 | 256034,00 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2010 | 2019125,0 0 | 3411009,0 0 | 38 | 251718,00 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2011 | 1885707,0 0 | 2994174,0 0 | 38 | 341951,00 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2012 | 1772331,0 0 | 2818409,0 0 | 38 | 301624,00 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 2013 | 2106189,0 0 | 2582338,0 0 | 38 | 314407,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2006 | 305703,00 | 23796,00 | 8 | 140201,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2007 | 423630,00 | 18540,00 | 8 | 198195,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2008 | 415800,00 | 47016,00 | 8 | 208293,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2009 | 330063,00 | 46456,00 | 8 | 201082,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2010 | 337102,00 | 42794,00 | 8 | 185327,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2011 | 346015,00 | 38635,00 | 8 | 151710,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2012 | 314314,00 | 34671,00 | 8 | 151277,00 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 2013 | 323504,57 | 36601,52 | 8 | 164768,14 |

Π2: ΑΠΟΘΕΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (€) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2006-2013

| | ΑΝ.Μ.Θ. | ΚΕΝ.ΜΑ ΚΕΔ. | ΔΥΤ.ΜΑ ΚΕΔ. | ΘΕΣΣΑΛΙ Α | ΗΠΕΙΡΟΣ | Σ.ΕΛΛΑΔ Α. | Δ.ΕΛΛ ΑΔ. | ΑΤΤΙΚ. | ΠΕΛΟΠ. | ΚΡΗΤ. | Ν.Β.ΑΙΓ. | Ν.Ν.ΑΙΓ. |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 20 06 | 11475232 44,690 | 28074384 06,942 | 13602351 19,289 | 58407302 9,305 | 15067112 84,028 | 11348937 49,361 | 145403 6602 | 119797576 39,895 | 91889836 1,166 | 55495776 4,422 | 18061980 6,324 | 25495968 7,915 |
| 20 07 | 12753922 28,929 | 30825155 97,674 | 15217689 57,448 | 62499777 3,129 | 15978363 54,404 | 15053142 69,070 | 154823 8168 | 128962930 88,252 | 99723222 9,811 | 58922695 3,971 | 18475998 4,082 | 27054797 1,715 |
| 20 08 | 13609787 48,739 | 32684834 25,578 | 15946619 15,256 | 65889312 0,126 | 16833188 15,755 | 19653786 59,938 | 163422 1231 | 134178034 89,007 | 11692553 99,194 | 64435898 0,279 | 19081642 1,709 | 29875108 5,905 |
| 20 09 | 14326814 96,630 | 34979663 55,108 | 17131592 11,672 | 69335328 3,032 | 17439563 88,340 | 24500720 75,703 | 191558 8275 | 141436798 01,444 | 14868534 95,141 | 71232306 7,377 | 20509968 3,395 | 33330714 7,530 |
| 20 10 | 15035286 70,132 | 37385341 35,583 | 17894703 06,937 | 80746823 6,161 | 18090739 93,731 | 25565157 88,621 | 201324 5191 | 148113677 67,890 | 18402288 48,898 | 77088539 7,608 | 21991114 2,816 | 35897924 4,577 |
| 20 11 | 15604291 00,228 | 38716210 82,973 | 18204110 11,253 | 85735714 5,509 | 18499508 53,307 | 26503977 01,511 | 212254 9647 | 155554685 97,228 | 21329227 77,189 | 81264006 1,846 | 22847808 8,216 | 37741560 7,095 |
| 20 12 | 15981400 30,540 | 41308421 60,654 | 18788233 70,386 | 92568809 9,227 | 18734868 38,218 | 28037929 83,013 | 218826 9465 | 165369505 73,304 | 22996140 80,360 | 85064503 2,634 | 26524718 2,504 | 39048412 1,081 |
| 20 13 | 16472280 46,806 | 43982472 63,436 | 19651975 69,685 | 11339169 30,158 | 19682826 88,219 | 30747865 02,902 | 244810 3585 | 169288402 38,197 | 27448520 29,787 | 90127842 7,065 | 27875502 9,740 | 40556768 1,691 |

**Π3 : ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (€) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ (ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ) ΤΑ ΕΤΗ
2006-2013**

| | ΑΝ.Μ.Θ. | ΚΕΝ.ΜΑΚΕΔ. | ΔΥΤ.ΜΑΚΕΔ. | ΗΠΕΙΡΟΣ | ΘΕΣΣΑΛΙΑ | Σ.ΕΛΛΑΔ. | Δ.ΕΛΛΑΔ. | ΑΤΤΙΚ. | ΠΕΛΟΠ. |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 2006 | 3547169148,850 | 4627089532,153 | 3449098241,663 | 3648450367,974 | 2955244291,795 | 4007147712,073 | 4485672136,033 | 13238910954,220 | 5235257525,055 |
| 2007 | 3908955983,129 | 5086804799,734 | 3808963251,762 | 3960457450,852 | 3250223466,024 | 4606493399,185 | 4872888794,417 | 14309713835,632 | 5682319314,957 |
| 2008 | 4175552724,522 | 5416117622,568 | 4045300931,355 | 4220416783,703 | 3489690651,999 | 5221069464,680 | 5200185778,278 | 15005318770,034 | 6106850373,978 |
| 2009 | 4487648217,565 | 5831612809,433 | 4368100083,778 | 4527487249,332 | 3786466141,062 | 5939822264,776 | 5789282879,578 | 15983667948,088 | 6781478849,682 |
| 2010 | 4748435220,217 | 6210001474,964 | 4615705803,564 | 4767935535,147 | 4070798503,598 | 6258660248,699 | 6127872423,670 | 16818535889,326 | 7395348476,209 |
| 2011 | 4951630840,614 | 6452512897,991 | 4775174454,267 | 4950227817,436 | 4258620895,830 | 6539240493,549 | 6454393531,606 | 17693624485,966 | 7950889163,726 |
| 2012 | 5184169672,655 | 6839596917,150 | 4999028990,228 | 5148426251,997 | 4507894097,130 | 6912579422,828 | 6776061763,546 | 18789736844,433 | 8453297682,105 |
| 2013 | 5464356283,083 | 7283581324,761 | 5306113848,487 | 5469297176,275 | 4922840157,719 | 7415966652,479 | 7293544386,019 | 19443684955,931 | 9150510676,180 |

Π4: ΜΕΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

| ΕΤΑΙΡΙΑ | TE(%) SFA | TE(%)SFA with tc | TE(%) SFA with ttc |
|--|--------------|---------------------|-----------------------|
| ALPHA DYNAMIC TRANS A.E. | 25,0473 | 30,1651 | 29,9222 |
| ΑΤΙ TRANS Ε.Π.Ε. | 65,9518 | 66,7178 | 66,3909 |
| ENCO ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 78,0213 | 78,3407 | 78,8407 |
| EUROLOGIC ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.Ε. | 90,1184 | 90,0564 | 91,6073 |
| EXPRESS LINK ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 64,1853 | 64,7422 | 66,1689 |
| HALEN TRANS CARGO A.E. | 31,6530 | 36,9065 | 36,1959 |
| HELLENIC 3PL TRANSPORT A.E. | 83,8810 | 84,0364 | 87,0803 |
| KRETA LOGISTICS A.E. | 89,1741 | 88,5938 | |
| TOP LINE A.E. | 65,6791 | 66,3543 | 76,4887 |
| TRANSAL A.E. | 66,5065 | 67,2377 | 74,6513 |
| WEST HELLAS TRANS A.E. | 53,0790 | 52,2885 | 49,8393 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ INTERNATIONAL A.E. | 73,1995 | 73,6063 | 73,3622 |
| ΑΛΜΑΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 89,8879 | 89,8326 | 91,2344 |
| ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, ΙΩΑΝ., Α.Ε. | 54,6249 | 55,6946 | 55,3943 |
| ΑΝΘΟΥΛΑΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 87,2051 | 86,9235 | 89,1231 |
| ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 83,3907 | 83,5443 | 85,4032 |
| ΑΡΓΟΥΔΕΛΗΣ, ΣΤ., - ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΑΡΟΥ Α.Ε. | 86,7782 | 86,2070 | |
| ΒΛΑΖΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 100,0000 | 100,0000 | 89,0756 |
| ΒΟΥΤΑΣ Α.Ε. | 75,3873 | 75,8427 | 95,7628 |
| ΔΕΛΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Δ. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Α.Ε. | 85,2336 | 84,9208 | 100,0000 |

| | | | |
|---|----------|----------|----------|
| ΔΟΜΑΖΟΥ, Π., ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 70,9785 | 70,1452 | 74,5091 |
| ΔΟΡΔΙΟΣ, Ι., & ΥΙΟΣ Α.Ε. | 11,0076 | 11,0881 | 10,7910 |
| ΕΜΕΛ ΚΙΟΥΣΗ Α.Ε. | 72,2252 | 70,9225 | 73,5153 |
| ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΤΡΑΝΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 73,6740 | 74,1796 | 74,6588 |
| ΕΦΑΜ Α.Ε. | 100,0000 | 100,0000 | |
| ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 92,7869 | 92,5451 | 90,9612 |
| ΗΛΙΑΔΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 81,7775 | 81,4396 | 83,0311 |
| Κ.Χ. ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 72,8183 | 73,3441 | 100,0000 |
| ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε. | 58,6645 | 57,8870 | 76,7566 |
| ΚΑΡΑΙΣΚΟΣ ΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 88,5623 | 88,0098 | 89,7516 |
| ΚΑΡΑΣΟΥΛΗΣ Α.Ε. | 81,7598 | 81,4284 | 83,8282 |
| ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ, ΑΦΟΙ, ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 91,8090 | 91,2822 | |
| ΚΕΜ - ΚΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Α.Ε. | 25,8030 | 26,6629 | 27,4039 |
| ΚΙΟΥΣΗ ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 78,2173 | 77,1438 | 79,4106 |
| ΚΟΜΑΤΑΣ, ΔΗΜ. ΕΛ., Α.Ε. | 64,9897 | 65,7642 | 63,5433 |
| ΚΟΤΤΑΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 75,3803 | 75,8275 | 79,3311 |
| ΚΟΥΣΟΥΛΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 59,6208 | 60,5147 | 61,1894 |
| ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΗΣ, Κ., Α.Ε. | 38,1361 | 38,0478 | 38,2872 |
| ΚΩΤΑΚΗΣ, Γ., TRANS Α.Ε. | 68,1701 | 68,8925 | 71,0665 |
| ΛΑΖΑΡΟΥ "ANNE TRANS" Α.Ε. | 78,8461 | 78,5022 | 80,5456 |
| ΜΑΘΙΟΥΔΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓ., Α.Ε. | 76,6470 | 75,4669 | |
| ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε. | 90,8495 | 90,6127 | 92,5125 |
| ΜΑΚΡΥΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Α.Ε. | 85,2186 | 84,4521 | |
| ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ, Ν. Π., & ΣΙΑ Ε.Π.Ε. | 43,8088 | 44,9806 | 43,6696 |
| ΜΑΤΣΕΛΟΣ, Θ., - Γ. ΔΗΜΟΒΑΣΙΛΗΣ - Γ. ΜΑΚΡΥΝΙΩΤΗΣ Ε.Π.Ε. | 86,6364 | 86,6544 | 88,1037 |
| ΜΕΤ - ΜΠΑ Α.Ε. | 84,1003 | 84,1811 | 85,2220 |

| | | | |
|--|---------|---------|---------|
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε. | 82,6457 | 81,2912 | |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΠΕΤΡΑΚΗ Α.Ε. | 84,9297 | 85,0085 | 87,1125 |
| ΜΙΧΑΚΟΣ, ΧΡ., Α.Ε. | 91,2450 | 90,8392 | |
| ΜΟΝΤΙΑΛ ΕΛΛΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 82,5267 | 82,6916 | 84,1823 |
| ΜΠΑΙΟΥΤΡΑΝΣ Α.Ε. | 81,2961 | 81,4759 | 82,2106 |
| ΜΠΕΓΚΑΣ Α.Ε. | 29,4097 | 29,0725 | 30,1886 |
| ΜΠΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε. | 44,7615 | 44,7400 | 44,0397 |
| ΜΠΟΜΠΟΛΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 54,3747 | 52,8011 | |
| ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Α., Α.Ε. | 84,7003 | 84,3989 | 86,9067 |
| ΝΤΑΒΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 69,7602 | 69,5041 | 72,5522 |
| ΞΕΝΙΤΙΔΗΣ, Α., - Β. ΜΟΥΔΙΟΣ "Ε.ΜΕ.Δ.ΑΠ. ΕΛΛΑΣ" Α.Ε. | 77,7787 | 77,5181 | 79,6695 |
| ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Ε.Π.Ε. | 78,8852 | 78,3160 | 81,2000 |
| ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 86,4902 | 86,0192 | 89,0543 |
| ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 86,2190 | 85,5018 | |
| ΠΑΧΥΣ, ΣΠ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ, Α.Ε. | 38,6329 | 36,4354 | |
| ΠΕΛΕΚΗΣ, Ι., ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε. | 71,1721 | 71,7875 | 74,2434 |
| ΠΕΤΑΧΤΗ, Δ. Γ., ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε. | 66,5221 | 66,3055 | 67,7410 |
| ΠΙΤΣΑΚΗΣ, ΕΜΜ. Μ., ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 69,5044 | 68,4464 | |
| ΠΟΡΤ ΛΑΙΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 64,8416 | 65,6316 | 65,0589 |
| ΠΡΑΣΣΑΣ, ΑΛΕΞ., Α.Ε. | 67,2546 | 67,0234 | 67,9659 |
| ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ, Χ., Α.Ε. | 82,8943 | 82,2645 | 84,9763 |
| ΣΑΜΑΡΑ ΛΑΡΙΣΑΙΚΗ Α.Ε. | 74,6055 | 73,3930 | 77,0356 |
| ΣΑΜΠΙΑ ΕΞΠΡΕΣ Α.Ε. | 51,9149 | 51,8039 | 50,8163 |
| ΣΑΡΤΡΑΝΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 76,9507 | 77,3473 | 80,7199 |
| ΣΙΑΜΠΛΗΣ, Π., ΕΘΝΙΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε. | 75,8852 | 76,3542 | 78,2546 |
| ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 88,4345 | 88,1648 | 90,3189 |

| | | | |
|---|---------|---------|---------|
| ΣΥΓΓΕΝΙΔΗΣ Α.Ε. | 80,8433 | 80,5287 | 82,7856 |
| ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 88,8793 | 90,1897 | 91,7436 |
| ΤΑΛΩΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Ε.Π.Ε. | 84,5742 | 84,6681 | 85,4006 |
| ΤΕΛΕΤΡΑΝΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 82,5982 | 82,7469 | 84,4666 |
| ΤΟΞΟΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. | 39,8217 | 40,8432 | 40,5554 |
| ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε. | 85,8189 | 85,8706 | 87,9723 |
| ΤΡΙΚΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. | 52,4303 | 51,8605 | 51,7787 |
| ΤΣΟΛΑΚΗΣ, ΑΓΓ., Α.Ε. | 30,0095 | 30,1032 | 29,4729 |
| ΤΣΟΥΡΕΚΑΣ, ΑΘ., Α.Ε. | 88,2446 | 87,9661 | 89,9282 |
| ΦΥΡΙΓΟΣ, Ι., Α.Ε. | 71,8272 | 72,4365 | 75,8869 |
| ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΟΣ, ΑΝΤ., "ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ" Α.Ε. | 40,4611 | 38,5222 | |