



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
*ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ***

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ
ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ “ACTIVITY BASED COSTING”**

Σταύρος Α. Κετσάτης

Ευστάθιος Κλωνάρης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)

Αθήνα, Ιανουάριος 2017

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ
ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ “ACTIVITY BASED COSTING”**

Σταύρος Α. Κετσάτης

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Ευστάθιος Κλωνάρης, Αναπλ. Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)
Κωνσταντίνος Λιάπης, Αναπλ. Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου
Στυλιανός Ροζάκης, Αναπλ. Καθηγητής Πολυτεχνείου Κρήτης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διαδικασία της αποθήκευσης εμπορευμάτων και γενικότερα της λειτουργίας αποθηκευτικών χώρων περιλαμβάνει μια σειρά από κόστη με κάποια μάλιστα να είναι κρυφά και να υπολογίζονται με δυσκολία. Σκοπός της μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός εργαλείου υπολογισμού κόστους με τη χρήση της μεθόδου “Activity Based Costing (ABC)” το οποίο θα υπολογίζει το κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης, το απαιτούμενο ανθρώπινο δυναμικό και τον απαιτούμενο αριθμό ανυψωτικών μηχανημάτων, καθώς και η εφαρμογή του υπολογιστικού εργαλείου σε πραγματική περίπτωση έτσι ώστε να διαπιστωθεί η πληρότητα και η ορθότητά του.

Η μεθοδολογία εκπόνησης της μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική επισκόπηση στις έννοιες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics καθώς επίσης και ανάλυση του κλάδου των logistics και των εταιρειών 3PL. Ακολουθεί βιβλιογραφική επισκόπηση των παραδοσιακών τεχνικών κοστολόγησης και της μεθόδου Activity Based Costing καθώς και των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων και των στοιχείων που συνθέτουν το συνολικό κόστος λειτουργίας τους. Τέλος πραγματοποιήθηκε σχεδιασμός και ανάπτυξη του εργαλείου υπολογισμού του κόστους των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων με τη χρήση MS EXCEL και VBA.

Με την εφαρμογή του εργαλείου κοστολόγησης σε εταιρία 3PL, προσδιορίστηκε η δραστηριότητα που συγκεντρώνει το υψηλότερο ποσοστό κόστους, το μοναδιαίο κόστος του διακινούμενου όγκου ανά δραστηριότητα καθώς και το κόστος ανά αποθέτη.

Επιστημονική Περιοχή:

Διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας, Logistics

Λέξεις Κλειδιά:

Κοστολόγηση, Αποθηκευτικοί χώροι, Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα, Εφοδιαστική αλυσίδα, Διοικητική λογιστική

ABSTRACT

The process of storage of goods and generally the operation of warehouse facilities includes a range of costs, with some being hidden and counted with difficulty. The purpose of the postgraduate research is to develop a cost calculation tool using the method of "Activity Based Costing (ABC)", which calculates the management and storage costs, the required manpower and the required number of lifting devices, as well as the implementation of the costing tool on a real case study in order to verify its effectiveness and correctness.

The postgraduate research methodology includes a literature review on the concept of supply chains and logistics as well as an analysis of the logistics and 3PL industry. In addition, a literature review of traditional costing methods and the Activity Based Costing method was held, along with a review of the procedures of warehousing and the components that comprise the total operating warehousing costs. Finally, the warehousing costing tool was designed and developed with the use of MS EXCEL and VBA.

The implementation of the warehousing costing tool in a 3PL, determined the activity that gathers the highest cost rate, the unit cost per activity and the cost per customer.

Scientific Work Area:

Supply chain management, Logistics

Key Words:

Costing, Warehouses, Activity Based Costing, Supply chain, Managerial accounting

κενή σελίδα

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ. Βασίλειο Ζεϊμπέκη για τη βοήθεια και την υποστήριξη του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας. Η συμβολή του υπήρξε καθοριστική στην ανάπτυξη και στην υλοποίηση του εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων.

Πίνακας Περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	i
ABSTRACT.....	ii
Κατάλογος Σχημάτων.....	viii
Κατάλογος Πινάκων	xi
1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Η σημασία της κοστολόγησης των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων	1
1.2 Σκοπός και στόχος της εργασίας.....	2
1.3 Μεθοδολογία εκπόνησης της εργασίας	2
1.4 Δομή της εργασίας.....	3
2. Διαδικασίες Logistics και Εφοδιαστική Αλυσίδα	5
2.1 Εισαγωγή.....	5
2.2 Ο ρόλος των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	5
2.2.1 Εφοδιαστική αλυσίδα.....	5
2.2.2 Logistics	7
2.2.3 Ο ρόλος των logistics στην οικονομία.....	7
2.3 Εταιρίες 3PL και logistics	12
2.3.1 Ορισμός και ανάπτυξη εταιρειών 3PL	12
2.3.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL.....	13
2.3.3 Κριτήρια επιλογής των εταιρειών 3PL	15
2.4 Υφιστάμενη κατάσταση του κλάδου των εταιρειών 3PL	17
2.4.1 Η εγχώρια αγορά του κλάδου των εταιρειών 3PL.....	17
2.4.2 Η παγκόσμια αγορά του κλάδου των εταιρειών 3PL.....	20
2.5 Σύνοψη κεφαλαίου	23
3. Βιβλιογραφική Επισκόπηση - Διοικητική Λογιστική.....	25
3.1 Εισαγωγή.....	25
3.2 Διοικητική Λογιστική.....	25
3.3 Τα οφέλη της διοικητικής λογιστικής για τους οργανισμούς	26
3.4 Τεχνικές παραδοσιακής κοστολόγησης.....	28
3.4.1 Πλήρης ή Απορροφητική κοστολόγηση.....	28
3.4.2 Άμεση ή Μεταβλητή κοστολόγηση	29
3.4.3 Πρότυπη κοστολόγηση	30

3.5 Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα (Activity Based Costing).....	32
3.5.1 Στοιχεία-Ορολογία Activity Based Costing.....	34
3.5.2 Δομή Activity Based Costing.....	36
3.5.3 Διαδικασία εφαρμογής Activity Based Costing.....	37
3.5.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα Activity Based Costing.....	37
3.5.5 Χρονικά καθοδηγούμενη κοστολόγηση ανά δραστηριότητα (Time-driven activity based costing).....	39
3.6 Σύγκριση τεχνικών κοστολόγησης.....	39
3.7 Σύνοψη κεφαλαίου.....	40
4. Εφαρμογή της μεθόδου Activity Based Costing σε αποθηκευτικούς χώρους.....	42
4.1 Εισαγωγή.....	42
4.2 Διαδικασίες αποθηκευτικών χώρων.....	42
4.3 Κόστη αποθηκευτικών χώρων.....	43
4.3.1 Κόστος αποθήκης.....	43
4.3.2 Κόστος διαχείρισης.....	43
4.3.3 Γενικά Διοικητικά Έξοδα.....	44
4.4 Σύνοψη κεφαλαίου.....	44
5. Ανάπτυξη και περιγραφή εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων με τη μέθοδο ABC.....	45
5.1 Εισαγωγή.....	45
5.2 Σκοπός του εργαλείου κοστολόγησης.....	45
5.3 Σχεδιασμός και ανάπτυξη εργαλείου κοστολόγησης.....	45
5.4 Περιγραφή λειτουργίας του εργαλείου κοστολόγησης.....	49
5.5 Σύνοψη κεφαλαίου.....	61
6. Εφαρμογή του εργαλείου κοστολόγησης σε εταιρεία 3PL - Μελέτη περίπτωσης ..	62
6.1 Εισαγωγή.....	62
6.2 Προφίλ εταιρείας.....	62
6.3 Μεθοδολογία καταγραφής πρότυπων χρόνων.....	62
6.3 Καταχώρηση πρωτογενών δεδομένων.....	63
6.4 Αποτελέσματα κοστολόγησης.....	71
6.5 Σύνοψη κεφαλαίου.....	76
7. Σύνοψη - Συμπεράσματα.....	78
7.1 Σύνοψη.....	78
7.2 Συμπεράσματα και μελλοντικά βήματα.....	79
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	81

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 87

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 2.1: Λειτουργία εφοδιαστικής αλυσίδας (πηγή: Min and Zhou, 2002).....	6
Σχήμα 2.2: Κόστος logistics ως ποσοστό του ΑΕΠ σε επιλεγμένες ηπείρους και χώρες (2013) (πηγή: EEL, 2014).....	8
Σχήμα 2.3: Μέγεθος της αγοράς των logistics στην Ευρωπαϊκή Ένωση (EU-28) σε δισ. € (2014) (πηγή: Fraunhofer SCS, 2015).....	9
Σχήμα 2.4: Σειρά κατάταξης των χωρών με βάση το Δείκτη Απόδοσης δραστηριοτήτων logistics (πηγή: World Bank, 2016).....	11
Σχήμα 2.5: Κριτήρια επιλογής εταιρειών 3PL με βάση τη συχνότητα εμφάνισης σε επιστημονικά άρθρα (πηγή: Aguezzoul, 2014).....	15
Σχήμα 2.6: Εξέλιξη του μεγέθους της αγοράς των υπηρεσιών 3PL σε εκατ. € (πηγή: ICAP, 2015).....	18
Σχήμα 2.7: Κατανομή της αγοράς 3PL ανά είδος υπηρεσίας (2014) (πηγή: ICAP, 2015).....	19
Σχήμα 2.8: Κατανομή της αγοράς 3PL σε βασικές κατηγορίες προϊόντων (2014) (πηγή: ICAP, 2015).....	20
Σχήμα 2.9: Ποσοστό ανάθεσης δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL παγκοσμίως (2015) (πηγή: 20 th Annual Third-Party Logistics Study, 2016).....	22
Σχήμα 3.1: Κατανομή του κόστους με τη χρήση της μεθόδου Activity Based Costing (πηγή: Tsai and Kuo, 2004).....	36
Σχήμα 5.1: Καθορισμός εργατολεπτών δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού.....	46
Σχήμα 5.2: Μηνιαίο κόστος εργασίας δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού.....	47
Σχήμα 5.3: Ετήσιο κόστος εργασίας δραστηριότητας ανά αποθέτη.....	47
Σχήμα 5.4: Καθορισμός μηχανολεπτών δραστηριότητας ανά τύπο εξοπλισμού.....	47
Σχήμα 5.5: Διάγραμμα ροής εργαλείου κοστολόγησης αποθηκευτικών χώρων.....	48
Σχήμα 5.6: Αρχική φόρμα εργαλείου κοστολόγησης αποθηκευτικών χώρων.....	49
Σχήμα 5.7: Αποθήκευση αρχείου με δυνατότητα μακροεντολών.....	50
Σχήμα 5.8: Φόρμα 'Καταχώρηση Δεδομένων'.....	51
Σχήμα 5.9: Φόρμα 'Διακινούμενος Όγκος'.....	52
Σχήμα 5.10: Φόρμα 'Εποχικότητα'.....	52
Σχήμα 5.11: Φόρμα 'Πρότυποι Χρόνοι'.....	53
Σχήμα 5.12: Φόρμα 'Κατανομή Εξοπλισμού – Ανθρώπινου Δυναμικού'.....	54
Σχήμα 5.13: Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Εργασίας'.....	55
Σχήμα 5.14: Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Εξοπλισμού'.....	56
Σχήμα 5.15: Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Αποθήκης'.....	57
Σχήμα 5.16: Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Γενικών Διοικητικών Εξόδων'.....	58
Σχήμα 5.17: Φόρμα 'Κοστολόγηση'.....	59
Σχήμα 5.18: Φόρμα 'Απολογιστική Κοστολόγηση – Κόστος Αποθήκης'.....	60
Σχήμα 5.19: Φόρμα 'Απολογιστική Κοστολόγηση – Κόστος ανά δραστηριότητα'.....	60
Σχήμα 5.20: Φόρμα 'Dashboards'.....	61
Σχήμα 6.1: Διακινούμενος όγκος αποθετών.....	63
Σχήμα 6.2: Εποχικότητα ανά μήνα.....	64

Σχήμα 6.3: Πρότυποι χρόνοι	65
Σχήμα 6.4: Κατανομή προσωπικού – εξοπλισμού διαχείρισης εμπορευμάτων.....	66
Σχήμα 6.5: Δεδομένα για το κόστος εργασίας και τη δυναμικότητα ανειδίκευτου εργάτη.....	66
Σχήμα 6.6: Δεδομένα για το κόστος εργασίας και τη δυναμικότητα ειδικευμένου εργάτη.....	67
Σχήμα 6.7: Δεδομένα για το κόστος εργασίας και τη δυναμικότητα χειριστή ανυψωτικών.....	67
Σχήμα 6.8: Δεδομένα για το κόστος εξοπλισμού και τη δυναμικότητα χειροκίνητου παλετοφόρου.....	68
Σχήμα 6.9: Δεδομένα για το κόστος εξοπλισμού και τη δυναμικότητα ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου.....	68
Σχήμα 6.10: Δεδομένα για το κόστος εξοπλισμού και τη δυναμικότητα Reach Truck	68
Σχήμα 6.11: Κατανομή κόστους αποθήκης	69
Σχήμα 6.12: Δεδομένα για το κόστος αποθήκης – κτηριακές εγκαταστάσεις.....	69
Σχήμα 6.13: Δεδομένα για το κόστος αποθήκης – εξοπλισμός αποθήκης.....	70
Σχήμα 6.14: Δεδομένα Γ.Δ.Ε. – κόστος εργασίας διοικητικού προσωπικού.....	70
Σχήμα 6.15: Δεδομένα Γ.Δ.Ε. – μηχανογραφικός εξοπλισμός και εξοπλισμός γραφείων.....	71
Σχήμα 6.16: Δεδομένα Γ.Δ.Ε.- λειτουργικές δαπάνες.....	71
Σχήμα 6.17: Συνολικό κόστος αποθήκευσης και κόστος ανά αποθέτη.....	72
Σχήμα 6.18: Κατανομή των κατηγοριών κόστους.....	72
Σχήμα 6.19: Κατανομή συνολικού κόστους ανά αποθέτη.....	73
Σχήμα 6.20 : Κατανομή του κόστους αποθηκευτικού χώρου ανά αποθέτη.....	73
Σχήμα 6.21: Κόστος ανά δραστηριότητα για τον πρώτο αποθέτη.....	74
Σχήμα 6.22: Κόστος ανά δραστηριότητα για το δεύτερο αποθέτη.....	74
Σχήμα 6.23: Κόστος ανά δραστηριότητα για τον τρίτο αποθέτη.....	75
Σχήμα 6.24: Συνολικό κόστος ανά δραστηριότητα.....	75
Σχήμα 6.25: Κατανομή κόστους δραστηριότητας ανά αποθέτη.....	76
Σχήμα A1: Διακινούμενος Όγκος.....	87
Σχήμα A2: Εποχικότητα.....	88
Σχήμα A3: Πρότυποι Χρόνοι.....	88
Σχήμα A4: Κατανομή Εξοπλισμού – Ανθρώπινου Δυναμικού.....	89
Σχήμα A5: Δεδομένα ανειδίκευτου εργάτη.....	89
Σχήμα A6: Δεδομένα ειδικευμένου εργάτη.....	90
Σχήμα A7: Δεδομένα χειριστή.....	90
Σχήμα A8: Δεδομένα χειροκίνητου παλετοφόρου.....	91
Σχήμα A9: Δεδομένα ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου.....	91
Σχήμα A10: Δεδομένα Reach Truck.....	92
Σχήμα A11: Κατανομή κόστους αποθήκης.....	92
Σχήμα A12: Δεδομένα κόστους αποθήκης – κτηριακές εγκαταστάσεις.....	93
Σχήμα A13: Δεδομένα κόστους αποθήκης – εξοπλισμός αποθήκης.....	93
Σχήμα A14: Γ.Δ.Ε. – Κόστος εργασίας διοικητικού προσωπικού.....	94
Σχήμα A15: Γ.Δ.Ε. – Μηχανογραφικός εξοπλισμός / εξοπλισμός γραφείων.....	94

Σχήμα A16: Γ.Δ.Ε. – Λειτουργικές δαπάνες	95
Σχήμα A17: Κόστος αποθήκευσης.....	95
Σχήμα A18: Κόστος ανά δραστηριότητα – αποθέτης 1	96
Σχήμα A19: Κόστος ανά δραστηριότητα – αποθέτης 2	96
Σχήμα A20: Κόστος ανά δραστηριότητα – αποθέτης 3	97
Σχήμα A21: Συνολικό κόστος / Αποθέτη.....	97
Σχήμα A22: Συνολικό κόστος / Κατηγορία κόστους	98
Σχήμα A23: Συνολικό κόστος / Δραστηριότητα.....	98
Σχήμα A24: Συνολικό κόστος / Κατηγορία κόστους / Αποθέτη	99
Σχήμα A25: Συνολικό κόστος / Δραστηριότητα / Αποθέτη	99
Σχήμα A26: Κόστος εργασίας / Δραστηριότητα / Αποθέτη	100
Σχήμα A27: Κόστος εξοπλισμού / Δραστηριότητα / Αποθέτη.....	100
Σχήμα A28: Γ.Δ.Ε. / Δραστηριότητα / Αποθέτη.....	101
Σχήμα A29: Δυναμικότητα προσωπικού.....	101
Σχήμα A30: Δυναμικότητα χειροκίνητου παλετοφόρου	102
Σχήμα A31: Δυναμικότητα ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου	102
Σχήμα A32: Δυναμικότητα Reach truck	103
Σχήμα A33: Κόστος αποθέτη 1 / κατηγορία κόστους.....	103
Σχήμα A34: Κόστος αποθέτη 2 / κατηγορία κόστους.....	104
Σχήμα A35: Κόστος αποθέτη 3 / κατηγορία κόστους.....	104
Σχήμα A36: Κόστος / Μονάδα (αποθέτης 1)	105
Σχήμα A37: Κόστος / Μονάδα (αποθέτης 2)	105
Σχήμα A38: Κόστος / Μονάδα (αποθέτης 3).....	106

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1: Κόστος logistics ως ποσοστό του ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	8
Πίνακας 2.2: Συνεισφορά του τομέα των logistics στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία, στην Ευρωπαϊκή Ένωση	10
Πίνακας 2.3: Πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα ανάθεσης δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL	14
Πίνακας 2.4: Μέγεθος αγοράς υπηρεσιών 3PL (2008-2015) (πηγή: ICAP, 2015)....	17
Πίνακας 2.5: Δείκτης συγκέντρωσης στον κλάδο των εταιρειών 3PL (2014) (πηγή: ICAP, 2015)	20
Πίνακας 2.6: Έσοδα κλάδου 3PL για τα έτη 2013-2014 σε παγκόσμιο επίπεδο (πηγή: 20 th Annual Third-Party Logistics Study, 2016)	21
Πίνακας 2.7: Πλεονεκτήματα από τη χρήση των υπηρεσιών 3PL (πηγή: 19 th Annual Third-Party Logistics Study, 2015).....	23
Πίνακας 3.1: Κατάταξη κόστους στην πλήρη ή απορροφητική κοστολόγηση (πηγή: Mowen <i>et al.</i> , 2012)	28
Πίνακας 3.2: Κατάταξη κόστους στην άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση (πηγή: Mowen <i>et al.</i> , 2012)	30
Πίνακας 3.3: Σύγκριση τεχνικών κοστολόγησης.....	40

1. Εισαγωγή

Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται μια σύντομη αναφορά στη σημασία της κοστολόγησης των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων, καθώς το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών logistics από τρίτους αποτελεί το πιο διαδεδομένο κριτήριο κατά τη διαδικασία επιλογής τους από τις επιχειρήσεις. Στη συνέχεια περιγράφεται ο σκοπός και ο στόχος της εργασίας καθώς και η μεθοδολογία εκπόνησης της. Τέλος παρουσιάζεται η δομή της εργασίας με αναφορά στο περιεχόμενο του κάθε κεφαλαίου.

1.1 Η σημασία της κοστολόγησης των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων

Στο σύγχρονο περιβάλλον των logistics ο ακριβής καθορισμός του κόστους παίζει καθοριστικό ρόλο (Everaert *et al.*, 2008). Οι εταιρίες 3PL (third-party logistics providers) πρέπει να στηρίζονται σε ένα αποτελεσματικό και αποδοτικό σύστημα κοστολόγησης ώστε να λαμβάνουν ορθές αποφάσεις (Gríful-Miquela, 2001; Hatzis, 2011). Το ανταγωνιστικό περιβάλλον του κλάδου των εταιριών 3PL απαιτεί την παροχή οικονομικών και άλλων πληροφοριών ώστε οι εταιρίες να γνωρίζουν ποιες δραστηριότητες δεν είναι κερδοφόρες ώστε να τις ανασχεδιάζουν ή να τις αντικαθιστούν με άλλες (Pohlen and La Londe, 1994). Γνωρίζοντας το κόστος οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα εστιάζοντας στους πελάτες που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη κερδοφορία (Foster *et al.*, 1996). Επιπλέον γνωρίζοντας το κόστος των προϊόντων και του επιπέδου εξυπηρέτησης του κάθε πελάτη τα διοικητικά στελέχη μπορούν να επιτύχουν αποδοτικότερες συνεργασίες (Lin *et al.*, 2001; Norek and Pohlen, 2001; Themido *et al.*, 2000).

Η ανάπτυξη των εταιριών 3PL τα τελευταία χρόνια σχετίζεται με το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις εστιάζουν στις κρίσιμες λειτουργίες τους, αναθέτοντας τις δραστηριότητες που δεν σχετίζονται άμεσα με το προϊόν σε τρίτους (Gríful-Miquela, 2001; Gürcan *et al.*, 2016). Επιπλέον το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών αποτελεί το βασικότερο και το πιο διαδεδομένο κριτήριο επιλογής των εταιριών 3PL (Aguzzou, 2014). Για τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών η αναγνώριση του πραγματικού κόστους είναι κρίσιμος

παράγοντας επιτυχίας, ιδιαίτερα για τις εταιρείες 3PL, για να κατορθώσουν να παρέχουν το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών με το χαμηλότερο δυνατό κόστος (Hatzis,2011).

1.2 Σκοπός και στόχος της εργασίας

Η διαδικασία της αποθήκευσης εμπορευμάτων και γενικότερα της λειτουργίας των αποθηκευτικών χώρων περιλαμβάνει μια σειρά από κόστη (άμεσα και έμμεσα) με κάποια μάλιστα να είναι κρυφά και να υπολογίζονται με δυσκολία. Σκοπός της μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός εργαλείου υπολογισμού του κόστους με τη χρήση της μεθόδου “Activity Based Costing (ABC)” το οποίο θα υπολογίζει το κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης, το απαιτούμενο ανθρώπινο δυναμικό, καθώς και τον απαιτούμενο αριθμό ανυψωτικών μηχανημάτων.

Οι επιμέρους στόχοι της εργασίας περιλαμβάνουν:

- Την ανάλυση των δραστηριοτήτων logistics ώστε να εντοπιστούν οι δραστηριότητες που ανατίθενται με μεγαλύτερη συχνότητα στις εταιρίες 3PL
- Την καταγραφή των κριτηρίων με τα οποία γίνεται η επιλογή των εταιρειών 3PL
- Την παρουσίαση και αξιολόγηση των μεθόδων κοστολόγησης με έμφαση στη μέθοδο Activity Based Costing
- Την καταγραφή των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων καθώς και των στοιχείων που συνθέτουν το συνολικό κόστος της λειτουργίας τους
- Την εφαρμογή του εργαλείου κοστολόγησης σε πραγματική μελέτη περίπτωσης έτσι ώστε να διαπιστωθεί η πληρότητα και η ορθότητά του.

1.3 Μεθοδολογία εκπόνησης της εργασίας

Η μεθοδολογία της εργασίας περιλαμβάνει πέντε στάδια:

Στάδιο Α – Βιβλιογραφική επισκόπηση στις έννοιες της εφοδιαστικής αλυσίδας, των logistics και της ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους καθώς επίσης και ανάλυση του κλάδου των logistics και των εταιρειών 3PL.

Στάδιο Β – Βιβλιογραφική επισκόπηση των παραδοσιακών τεχνικών κοστολόγησης και της μεθόδου Activity Based Costing

Στάδιο Γ – Βιβλιογραφική επισκόπηση των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων καθώς και των στοιχείων που συνθέτουν το συνολικό κόστος λειτουργίας των αποθηκευτικών χώρων

Στάδιο Δ – Σχεδιασμός και ανάπτυξη εργαλείου υπολογισμού του κόστους των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων με τη μέθοδο Activity Based Costing. Σχεδιασμός εργαλείου με τη χρήση MS EXCEL και VBA

Στάδιο Ε – Εφαρμογή του εργαλείου κοστολόγησης σε μελέτη περίπτωσης

1.4 Δομή της εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο, έγινε μια σύντομη αναφορά στη σημασία της κοστολόγησης των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων. Στη συνέχεια περιγράφηκε ο σκοπός και ο στόχος της εργασίας καθώς και η μεθοδολογία εκπόνησης της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται ο ρόλος των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και η σχέση που συνδέει τα logistics με την εφοδιαστική αλυσίδα. Ακολουθεί ανάλυση της συμβολής του κλάδου των logistics στην οικονομία σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Στη συνέχεια περιγράφεται η έννοια της ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους και τα βασικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προκύπτουν από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL, καθώς και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των εταιρειών 3PL. Τέλος παρουσιάζεται μια ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του κλάδου των εταιρειών 3PL στην εγχώρια και στην παγκόσμια αγορά.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται ο ρόλος της διοικητικής λογιστικής και τα οφέλη που προκύπτουν για τους οργανισμούς από τη χρήση ενός συστήματος διοικητικής λογιστικής. Πραγματοποιείται αναφορά στις τεχνικές της παραδοσιακής κοστολόγησης και συγκεκριμένα στην κοστολόγηση απορρόφησης, στη μεταβλητή κοστολόγηση και στην πρότυπη κοστολόγηση. Ακολουθεί ανάλυση στην τεχνική της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα

(Activity Based Costing). Τέλος, πραγματοποιείται μια σύγκριση των τεχνικών κοστολόγησης που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές διαδικασίες που θα χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της activity based costing στους αποθηκευτικούς χώρους. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στα διάφορα στοιχεία που διαμορφώνουν το συνολικό κόστος με το οποίο επιβαρύνονται οι αποθηκευτικοί χώροι και τα οποία περιλαμβάνουν το κόστος διαχείρισης, το κόστος αποθήκης και τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η ανάπτυξη και η περιγραφή του εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων. Αρχικά αναφέρεται ο σκοπός του εργαλείου κοστολόγησης και στη συνέχεια περιγράφεται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του. Τέλος γίνεται εκτενής περιγραφή και παρουσίαση του τρόπου χειρισμού και λειτουργίας του.

Στο έκτο κεφαλαίο, αρχικά παρουσιάζονται το προφίλ της εταιρείας καθώς και η μεθοδολογία συλλογής των πρωτογενών δεδομένων. Στη συνέχεια πραγματοποιείται κοστολόγηση των διαδικασιών της εταιρείας 3PL με την καταχώρηση στο εργαλείο κοστολόγησης των πρωτογενών δεδομένων που συλλέχθηκαν. Τέλος γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων της κοστολόγησης που προέκυψαν .

Στο έβδομο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

2. Διαδικασίες Logistics και Εφοδιαστική Αλυσίδα

2.1 Εισαγωγή

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται ο ρόλος των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και η σχέση που συνδέει τα logistics με την εφοδιαστική αλυσίδα. Ακολουθεί ανάλυση της συμβολής του κλάδου των logistics στην οικονομία σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Στη συνέχεια περιγράφεται η έννοια της ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους και τα βασικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προκύπτουν από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL, καθώς και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των εταιρειών 3PL. Τέλος παρουσιάζεται μια ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του κλάδου των εταιρειών 3PL στην εγχώρια και στην παγκόσμια αγορά.

2.2 Ο ρόλος των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας

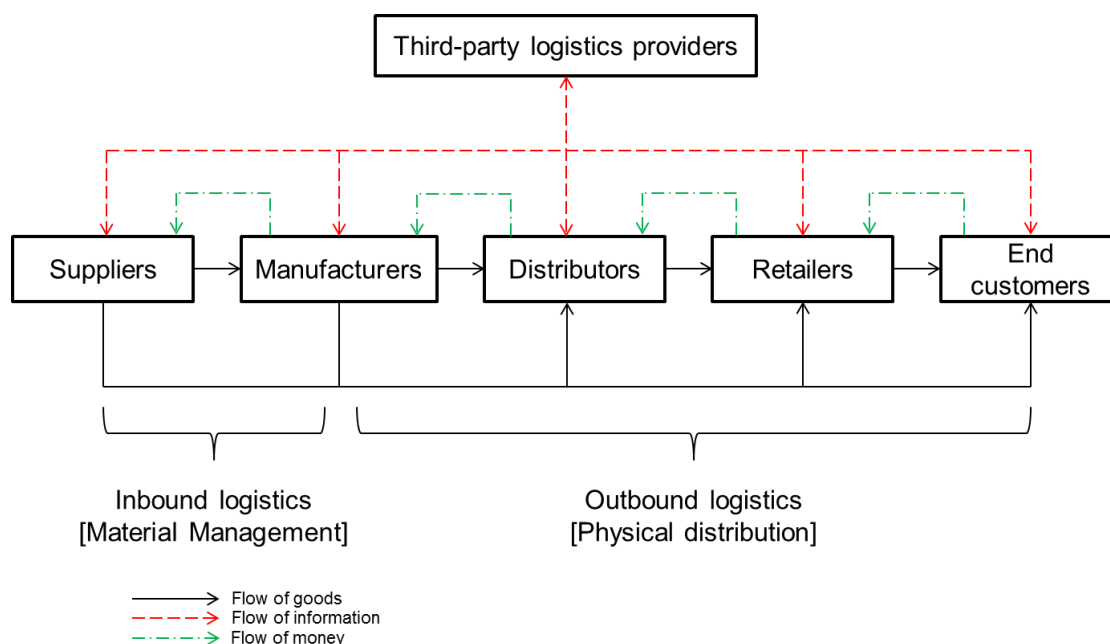
2.2.1 Εφοδιαστική αλυσίδα

Στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον πολλές εταιρίες προσπαθούν να κερδίσουν μερίδιο αγοράς και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα από την αυξανόμενη αποδοτικότητα στην παραγωγή και στις προμήθειες (Aktas *et al.*, 2011). Για να επιτευχθεί αυτό, η στενή συνεργασία των εταιρειών με τους εξωτερικούς συνεργάτες τους παίζει καθοριστικό ρόλο. Η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας εστιάζει στη βέλτιστη διαχείριση της ροής των υλικών και των πληροφοριών μεταξύ όλων των συνεργαζόμενων μερών της εφοδιαστικής αλυσίδας με το στόχο την ταυτόχρονη μείωση του κόστους και την αύξηση του παρεχόμενου επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη ή της αξίας των προϊόντων (Aguzzoul, 2014).

Σύμφωνα με το Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), ο όρος εφοδιαστική αλυσίδα αναφέρεται στη ροή υλικών και πληροφοριών που εκτείνεται από την προμήθεια των υλικών μέχρι την παράδοση των προϊόντων στον τελικό χρήστη. Οι προμηθευτές, οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών και οι πελάτες είναι κρίκοι της εφοδιαστικής αλυσίδας (CSCMP, 2013).

Ο Goetschalckx (2011) αναφέρει ότι, η εφοδιαστική αλυσίδα είναι ένα ολοκληρωμένο δίκτυο πόρων και διαδικασιών που είναι υπεύθυνο για την προμήθεια των πρώτων υλών, τη μεταποίηση τους σε ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα και τη διανομή των τελικών προϊόντων στους τελικούς καταναλωτές. Οι προμηθευτές, οι παραγωγοί, οι διαμεταφορείς, οι διανομείς, οι χονδρέμποροι, οι πάροχοι υπηρεσιών logistics προς τρίτους (3PL providers) και οι μεταφορείς αποτελούν κρίκους της εφοδιαστικής αλυσίδας και συνδέονται μεταξύ τους με ροές υλικών και πληροφοριών καθώς και με χρηματικές ροές.

Το σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελείται από δύο κύριες διαδικασίες, τη διαχείριση των υλικών (inbound logistics) και τη διανομή (outbound logistics), όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2.1 (Min and Zhou, 2002)



Σχήμα 2.1: Λειτουργία εφοδιαστικής αλυσίδας (πηγή: Min and Zhou, 2002)

Η διαχείριση των υλικών (inbound logistics) υποστηρίζει τον κύκλο της ροής των υλικών από την προμήθεια και τον έλεγχο των πρώτων υλών, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της παραγωγής, την αποθήκευση και την αποστολή μέχρι τη διανομή των τελικών προϊόντων (Johnson and Malucci, 1999). Η διανομή (outbound logistics) υποστηρίζει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την εξυπηρέτηση του πελάτη. Οι δραστηριότητες αυτές

περιλαμβάνουν τη διαχείριση των παραγγελιών, τη διαχείριση αποθεμάτων, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τη διαχείριση των επιστρεφόμενων προϊόντων (Bowersox and Closs, 1996).

2.2.2 Logistics

Η διοικητική μέριμνα ή επιμελητεία (logistics) αποτελεί υποσύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας και παίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοτικότητα και το κόστος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Li *et al.*, 2012) . Σύμφωνα με το Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), ο όρος logistics αναφέρεται στη διαδικασία που περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο της αποδοτικής και αποτελεσματικής μεταφοράς και αποθήκευσης των προϊόντων συμπεριλαμβανομένων και των υπηρεσιών, καθώς και τη διαχείριση των πληροφοριών, από το σημείο προέλευσης στο σημείο κατανάλωσης με στόχο την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών. Η διαδικασία περιλαμβάνει εισερχόμενες και εξερχόμενες, εσωτερικές και εξωτερικές ροές (CSCMP, 2013). Από την εκτέλεση των διαδικασιών logistics και παρέχοντας το σωστό προϊόν, στο σωστό μέρος, τη κατάλληλη στιγμή δημιουργείται χωρική και χρονική αξία για τους τελικούς πελάτες (Goetschalckx, 2011).

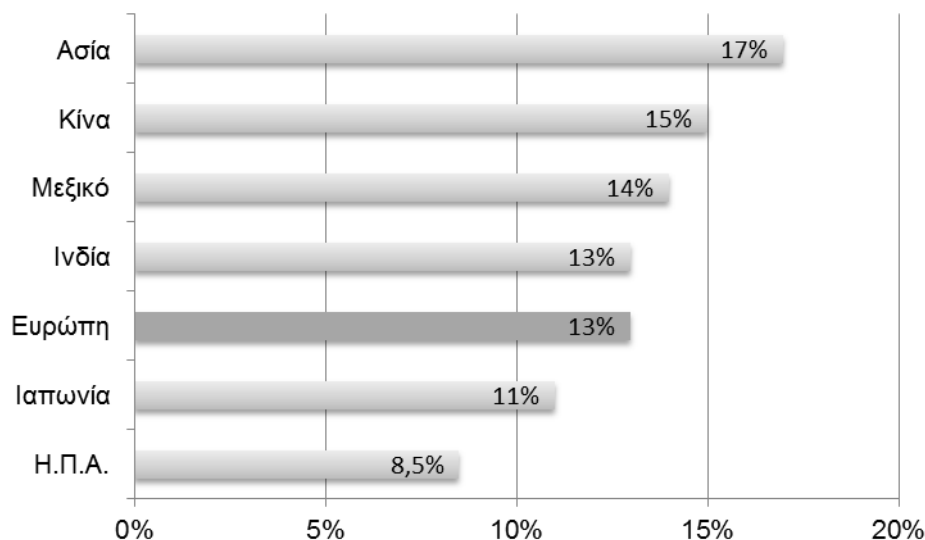
Οι δραστηριότητες των logistics εμπλέκονται σε επίπεδο σχεδιασμού, εκτελεστικό-στρατηγικό και λειτουργικό, και περιλαμβάνουν: τη μεταφορά, τη διαχείριση στόλου οχημάτων, την αποθήκευση, τη διαχείριση υλικών, τη διαχείριση παραγγελιών, το σχεδιασμό δικτύου διανομής, τη διαχείριση αποθεμάτων, την πρόβλεψη ζήτησης, τις προμήθειες, τη συσκευασία και την ανασυσκευασία, τον προγραμματισμό της παραγωγής και την εξυπηρέτηση πελατών (CSCMP, 2013).

2.2.3 Ο ρόλος των logistics στην οικονομία

Ο κλάδος των logistics είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την παγκόσμια, ευρωπαϊκή και εθνική οικονομία. Ο παγκόσμιος κλάδος των logistics υπολογίζεται σε περίπου 5,4 τρισεκατομμύρια ευρώ (€) ή 13,8% του παγκόσμιου ΑΕΠ (Rodrigues *et al.*, 2005).

Σύμφωνα με μελέτη του Council for Supply Chain Management Professionals, όπως αναφέρεται στην τρίτη Πανελλήνια Έρευνα για τον κλάδο

των logistics (EEL, 2014), το κόστος των δραστηριοτήτων logistics στην Ευρώπη ανέρχεται στο 13% του ΑΕΠ ενώ στις Η.Π.Α. στο 8,5% του ΑΕΠ (Σχήμα 2.2).



Σχήμα 2.2: Κόστος logistics ως ποσοστό του ΑΕΠ σε επιλεγμένες ηπείρους και χώρες (2013) (πηγή: EEL, 2014)

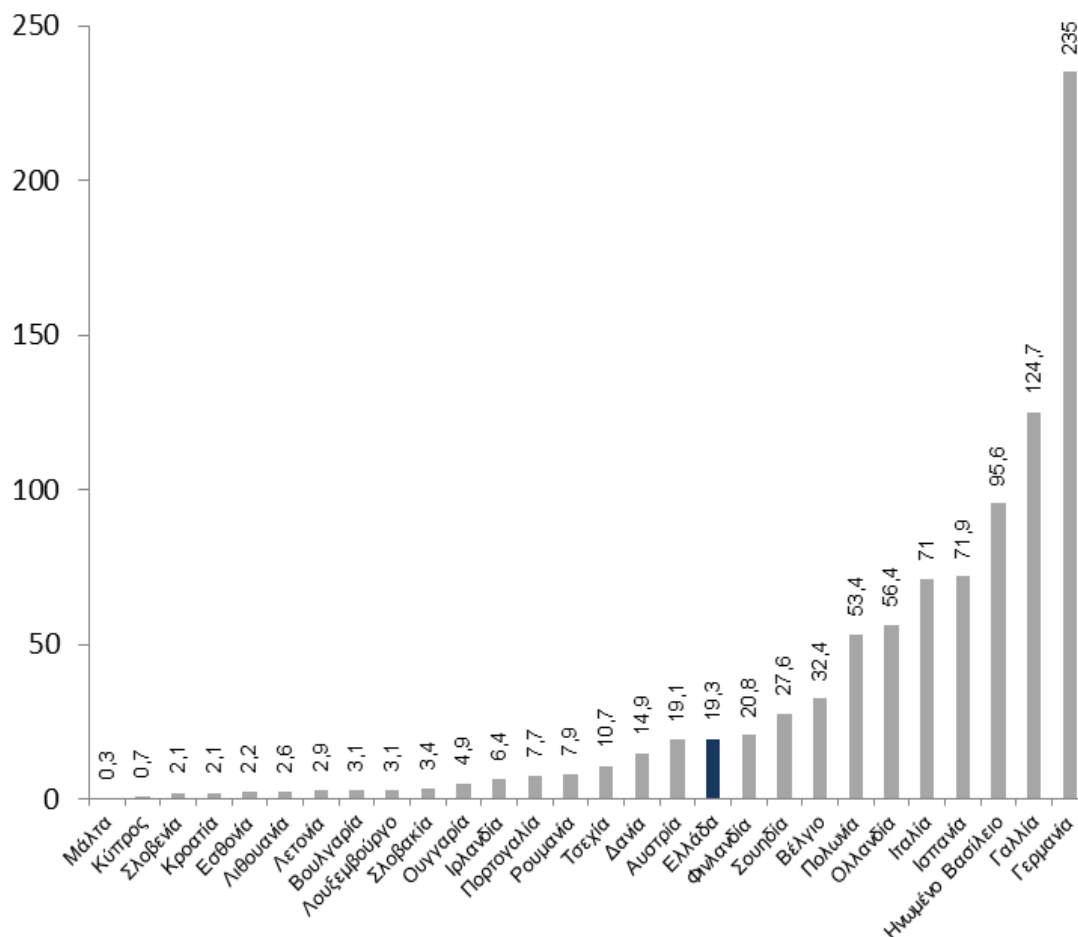
Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το κόστος των logistics για το έτος 2012 (EU-27) υπολογίζεται σε 876 δισεκατομμύρια ευρώ (€) (European Commission, 2015b) ενώ για το έτος 2014 (EU-28) σε 902 δισεκατομμύρια ευρώ (€) (Fraunhofer SCS, 2015). Σε αυτό περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες logistics που αναθέτονται σε τρίτους καθώς και οι ενδοεπιχειρησιακές δραστηριότητες logistics που εκτελούνται από τις παραγωγικές εταιρίες. Το μέγεθος της αγοράς υπολογίζεται με βάση το κόστος για το προσωπικό, τα οχήματα, τα αποθέματα, τη διοίκηση και τον προγραμματισμό των δραστηριοτήτων logistics (European Commission, 2015b). Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζεται το κόστος των logistics ως ποσοστό του ΑΕΠ από το 2008 μέχρι το 2012 (EU-27) και για το 2014 (EU-28).

Πίνακας 2.1: Κόστος logistics ως ποσοστό του ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή Ένωση

	2008* (EU-27)	2009* (EU-27)	2010* (EU-27)	2011* (EU-27)	2012* (EU-27)	2014** (EU-28)
Logistic (σε δισ. €)	889	857	937	917	876	902
% ΑΕΠ	7,1%	7,3%	7,6%	7,2%	6,8%	6,5%

Πηγή:* European Commission, 2015b / **Eurostat, 2016; Fraunhofer SCS, 2015

Αναλυτικότερα στο σχήμα 2.3 παρουσιάζεται η συνεισφορά του κλάδου των logistics στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU-28) για το έτος 2014 (Fraunhofer SCS, 2015). Για τη Γερμανία υπολογίζεται σε 235 δισεκατομμύρια ευρώ (€), περίπου το ένα τέταρτο του συνολικού μεγέθους της αγοράς των logistics της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Σχήμα 2.3: Μέγεθος της αγοράς των logistics στην Ευρωπαϊκή Ένωση (EU-28) σε δισ. € (2014) (πηγή: Fraunhofer SCS, 2015)

Το 2014 η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ) του κλάδου των υπηρεσιών logistics (υπηρεσίες μεταφορών και αποθήκευσης, συμπεριλαμβανομένων και των ταχυδρομικών υπηρεσιών και των ταχυμεταφορών) στην Ευρωπαϊκή Ένωση έφτασε τα 633 δισ. Ευρώ (€), συνεισφέροντας κατά 5,1% στη συνολική Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία. Η συνολική απασχόληση του κλάδου για το ίδιο έτος ανέρχεται σε 11 εκατομμύρια θέσεις εργασίας ή 5,1% του συνολικού εργατικού δυναμικού. (European Commission, 2016). Στον πίνακα 2.2 παρουσιάζεται η συνεισφορά

του τομέα των logistics στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία για το διάστημα 2009 – 2014.

Πίνακας 2.2: Συνεισφορά του τομέα των logistics στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία, στην Ευρωπαϊκή Ένωση

	2009	2010	2011	2012	2014
Logistics ΑΠΑ (σε δισ. €)	533	540	548	562	633
% επί της συνολικής ΑΠΑ	5,1%	4,9%	4,8%	4,9%	5,1%
Πηγή: European Commission (2012, 2013, 2014, 2015a, 2016)					

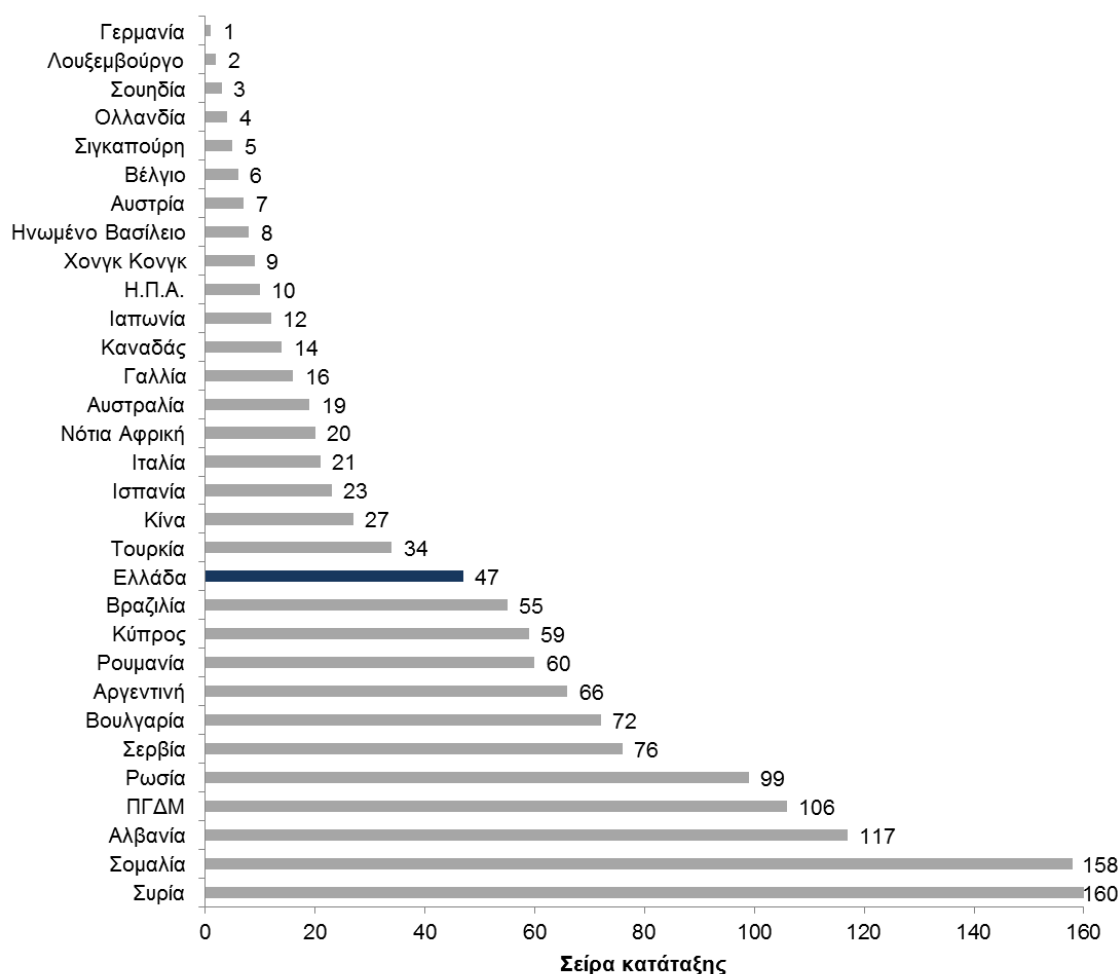
Στην Ελλάδα, σύμφωνα με την τρίτη Πανελλήνια Έρευνα για τον κλάδο των logistics, η συνολική συνεισφορά των logistics για το έτος 2013 ανέρχεται σε 19,8 δισεκατομμύρια ευρώ (€) ή 10,8% του ΑΕΠ. Η συνολική συνεισφορά των δραστηριοτήτων logistics εκτιμάται ως το άθροισμα του κόστους των σχετικών δραστηριοτήτων στους κλάδους εμπορίας και μεταποίησης συν τον κύκλο εργασιών του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics καθώς και των δραστηριοτήτων της ποντοπόρου ναυτιλίας που συνεισφέρουν άμεσα στο ΑΕΠ της χώρας. Από τα 19,8 δισεκατομμύρια ευρώ (€), τα 13,3 δισ. ευρώ (7,2% ΑΕΠ) προέρχονται από την συνεισφορά των logistics και συγκεκριμένα 2,9 δισ. ευρώ από το κόστος δραστηριοτήτων logistics στον κλάδο μεταποίησης, 4,9 δισ. ευρώ από το κόστος δραστηριοτήτων logistics στον κλάδο εμπορίας και 5,5 δισ. ευρώ από τον κλάδο παροχής υπηρεσιών logistics, ενώ η συνεισφορά από την ποντοπόρο ναυτιλία ανέρχεται σε 6,5 δισ. ευρώ (3,6% ΑΕΠ) (EEL, 2014).

Δείκτης Απόδοσης Δραστηριοτήτων Logistics (Logistics Performance Index – LPI)

Ο δείκτης Logistics Performance Index (LPI) αποτυπώνει την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητα του κλάδου των logistics ανά χώρα. Είναι ο σταθμισμένος μέσος έξι συνιστωσών που χαρακτηρίζουν τις επιδόσεις των διαδικασιών logistics και περιλαμβάνουν, την απόδοση των διαδικασιών εκτελωνισμού, την ποιότητα των υποδομών που αφορούν στο εμπόριο και στις μεταφορές, την ευκολία και την ανταγωνιστικότητα των τιμών στις διεθνείς εμπορευματικές μεταφορές, την ανταγωνιστικότητα και την ποιότητα των

παρεχόμενων υπηρεσιών logistics, την ιχνηλασιμότητα των εμπορευμάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς και την συχνότητα με την οποία τα εμπορεύματα/αποστολές παραδίδονται στον παραλήπτη στην προγραμματισμένη ή αναμενόμενη χρονική περίοδο (World Bank ,2016).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της World Bank για το έτος 2016, η Ελλάδα καταλαμβάνει την 47^η θέση παγκοσμίως ανάμεσα σε 160 χώρες (σχήμα 2.4).



Σχήμα 2.4: Σειρά κατάταξης των χωρών με βάση το Δείκτη Απόδοσης δραστηριοτήτων logistics (πηγή: World Bank, 2016)

Την πρώτη θέση καταλαμβάνει η Γερμανία και ακολουθούν χώρες όπως είναι το Λουξεμβούργο, η Σουηδία και η Ολλανδία. Από τις γειτονικές χώρες της Ελλάδας, η Τουρκία καταλαμβάνει την 34^η θέση ενώ η Βουλγαρία, η ΠΓΔΜ και η Αλβανία βρίσκονται χαμηλότερα, καταλαμβάνοντας την 72^η, την 106^η και την 117^η θέση αντίστοιχα.

2.3 Εταιρίες 3PL και logistics

2.3.1 Ορισμός και ανάπτυξη εταιρειών 3PL

Οι βιομηχανικές επιχειρήσεις συνεχώς αναζητούν νέες ευκαιρίες και λύσεις καθώς και στρατηγικές για να αναπτύξουν και να αυξήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Η εξωτερική ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics αποτελεί μία στρατηγική κίνηση από την πλευρά των επιχειρήσεων μέσω της οποίας μπορούν να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους (Işiklar *et al.*, 2007).

Η έννοια της εξωτερικής ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics (outsourcing logistics) είναι στενά συνδεδεμένη με τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics προς τρίτους (third-party logistics provider) (Razzaque and Sheng, 1998). Οι εταιρίες 3PL αναλαμβάνουν την εκτέλεση του συνόλου ή μέρους των διαδικασιών logistics που παραδοσιακά εκτελούσαν, από μόνες τους, οι ίδιες οι βιομηχανικές επιχειρήσεις (Green *et al.*, 2008; Işiklar *et al.*, 2007). Οι πάροχοι των υπηρεσιών logistics προς τρίτους (3PL) ειδικεύονται συνήθως σε ολοκληρωμένες υπηρεσίες αποθήκευσης και μεταφοράς (Green *et al.*, 2008) αλλά και σε άλλες διαδικασίες όπως είναι η διανομή, η διαχείριση των αποθεμάτων, η συσκευασία, η διαχείριση των επιστρεφόμενων προϊόντων, η διαχείριση των υλικών, η διαχείριση των παραγγελιών και η λογισμική υποστήριξη (Aguazzoul, 2014; Sink and Langley, 1997). Οι λειτουργίες αυτές των logistics μπορούν να αντιμετωπιστούν ως δραστηριότητες μη προστιθέμενης αξίας επειδή ενώ είναι κρίσιμες για την ομαλή λειτουργία των επιχειρήσεων, δεν σχετίζονται άμεσα με το προϊόν (Sink and Langley, 1997). Για το λόγο αυτό οι επιχειρήσεις αναθέτουν την εκτέλεση των δραστηριοτήτων αυτών σε εταιρίες 3PL και επικεντρώνονται στις κρίσιμες λειτουργίες τους, στις δραστηριότητες προστιθέμενης αξίας, ώστε να αναπτύξουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Ho *et al.*, 2012).

Οι εταιρίες 3PL αρχικά αναπτύχθηκαν από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνταν στον τομέα της αποθήκευσης και της μεταφοράς και οι οποίες στη συνέχεια ανέπτυξαν τις δυνατότητες τους ώστε να παρέχουν ένα ευρύτερο φάσμα υπηρεσιών (Gadde and Hulthén, 2009). Οι πρώτες εταιρίες αναπτύχθηκαν τη δεκαετία του 1980, ενώ στις αρχές της δεκαετίας του 1990 εταιρίες οι οποίες δραστηριοποιούνταν στον τομέα των ταχυμεταφορών και

των διανομών, όπως η DHL, η UPS, η TNT και η FedEx, έκαναν την εμφάνιση τους στην αγορά των υπηρεσιών 3PL, ακολουθούμενες κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1990 από εταιρίες που ασχολούνταν με χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, τεχνολογίες πληροφόρησης και συμβουλευτικές υπηρεσίες σε θέματα διοίκησης (Selviaridis and Spring, 2007).

2.3.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL

Η απόφαση της εξωτερικής ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics εξαρτάται από διάφορες μεταβλητές, που αναφέρονται τόσο σε εξωτερικούς όσο και σε εσωτερικούς παράγοντες (Selviaridis and Spring, 2007). Ένας από τους σημαντικότερους λόγους για την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL είναι η εξειδίκευση και η εμπειρία που έχουν αναπτύξει οι εταιρίες αυτές, καθώς διαθέτουν τις κατάλληλες υποδομές, την τεχνογνωσία και ανεπτυγμένο δίκτυο, στοιχεία που μία παραγωγική εταιρία θα ήταν δύσκολο να αποκτήσει ή να διατηρήσει σε ενδοεπιχειρησιακό επίπεδο (Green *et al.*, 2008; Razzaque and Sheng, 1998). Επιπλέον η ανάγκη για μείωση τους κόστους οδηγεί τις επιχειρήσεις σε σύναψη συνεργασιών με τις εταιρίες 3PL (Selviaridis and Spring, 2007) ενώ σε επίπεδο στρατηγικής και διοίκησης, η ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL δίνει τη δυνατότητα στις παραγωγικές επιχειρήσεις να εστιάσουν σε θέματα στρατηγικού σχεδιασμού και διοίκησης, και να επικεντρωθούν στην ανάπτυξη των κρίσιμων λειτουργιών τους αντί στη διαχείριση των διαδικασιών logistics (Razzaque and Sheng, 1998).

Από τη σύναψη μιας σύμβασης με εταιρία 3PL οι επιχειρήσεις προσδοκούν να αποκομίσουν πολλαπλά οφέλη, ωστόσο αρκετοί είναι και οι κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν από μία τέτοια συνεργασία. Σύμφωνα με τους Green *et al.* (2008), Razzaque and Sheng (1998), Selviaridis and Spring (2007), τα πλεονεκτήματα από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL παρουσιάζονται στον πίνακα 2.3. Η ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους μειώνει το λειτουργικό κόστος των αποθετών καθώς δεν απαιτούνται επενδύσεις σε πάγια στοιχεία, εγκαταστάσεις και εξοπλισμό, σε ανθρώπινο δυναμικό και σε πληροφορικά συστήματα, μετατρέποντας το σταθερό κόστος σε μεταβλητό. Οι εταιρίες 3PL

εξυπηρετούν διαφορετικούς πελάτες με αποτέλεσμα να έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιούν καλύτερα τη δυναμικότητα των πάγιων στοιχείων, επιτυγχάνοντας οικονομίες κλίμακας. Επιπλέον αυξάνεται η αποδοτικότητα και η ευελιξία των αποθετών στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και της ζήτησης. Σημαντικός παράγοντας είναι και η μείωση του επιπέδου των αποθεμάτων καθώς και η βελτίωση του γυρίσματος των αποθεμάτων. Εκτός από τη δυνατότητα που δίνεται στους αποθέτες να εστιάσουν στις κρίσιμες λειτουργίες τους, αποκτούν πρόσβαση σε τεχνολογίες αιχμής μέσω του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων των εταιρειών 3PL. Τέλος οι εταιρίες 3PL συνεισφέρουν στην βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών και παρέχουν τη δυνατότητα στους αποθέτες τους να αποκτήσουν πρόσβαση σε νέες αγορές μέσω του δικτύου που έχουν αναπτύξει.

Τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL, σύμφωνα με τους Green *et al.* (2008), Razzaque and Sheng (1998), Selviaridis and Spring (2007), παρουσιάζονται στον πίνακα 2.3. Ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα που προκύπτουν είναι η απώλεια ελέγχου των δραστηριοτήτων logistics καθώς και σημαντικών πληροφοριών. Επίσης υπάρχει ο κίνδυνος οι επιχειρήσεις να χάσουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν και να εξελίξουν τις δραστηριότητες αυτές σε ενδοεπιχειρησιακό επίπεδο. Επιπλέον αυξάνεται η απόσταση από τους πελάτες των αποθετών και χάνεται η προσωπική επαφή. Η επιλογή λάθος εταιρίας από την πλευρά του αποθέτη μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα που προκύπτουν από την αδυναμία των εταιρειών 3PL να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των αποθετών και να ανταπεξέλθουν στις ειδικές απαιτήσεις ορισμένων προϊόντων.

Πίνακας 2.3: Πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα ανάθεσης δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL

Πλεονεκτήματα outsourcing	Μειονεκτήματα outsourcing
Μείωση λειτουργικού κόστους	Απώλεια ελέγχου δραστηριοτήτων logistics
Μετατροπή σταθερού κόστους σε μεταβλητό	Απώλεια σημαντικών πληροφοριών
Οικονομίες κλίμακας	Αδυναμία εξέλιξης των δραστηριοτήτων ενδοεπιχειρησιακά
Μη ύπαρξη δαπανών για απόκτηση παγίων	
Αύξηση αποτελεσματικότητας / ευελιξίας	Απώλεια επαφής με τον πελάτη

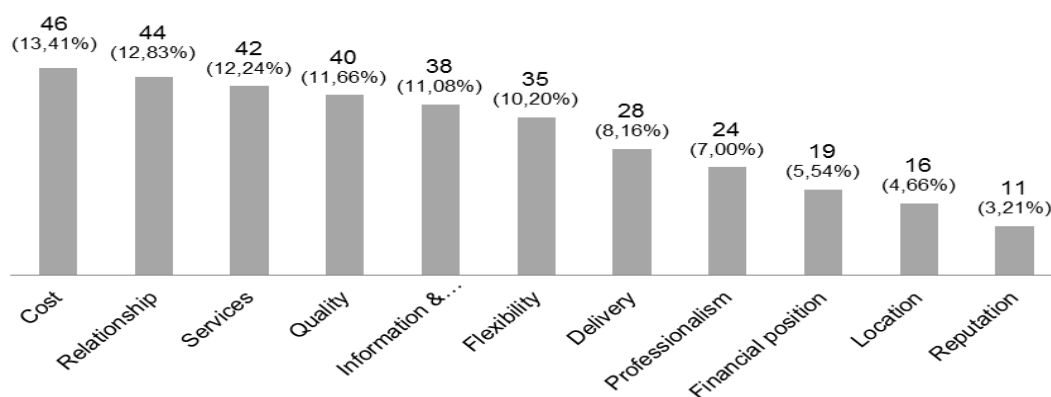
Μείωση επιπέδου αποθεμάτων	Επιλογή λάθος εταιρίας
Βελτίωση γυρίσματος αποθέματος	Αδυναμία ανταπόκρισης σε μεταβαλλόμενες ανάγκες
Εστίαση σε κρίσιμες λειτουργίες	
Πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες	
Βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών	Αδυναμία εξυπηρέτησης ειδικών απαιτήσεων προϊόντων
Πρόσβαση σε νέες αγορές	
Πηγή: Green <i>et al.</i> , 2008; Razzaque and Sheng, 1998; Selviaridis and Spring, 2007	

2.3.3 Κριτήρια επιλογής των εταιρειών 3PL

Η επιλογή της εταιρίας 3PL αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει την εξέταση πολλαπλών κριτηρίων. Ορισμένα από τα κριτήρια αυτά αναπτύσσονται ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε πελάτη-αποθέτη ενώ άλλα είναι κοινά για όλες τις περιπτώσεις (Aguzzoul, 2014).

Σύμφωνα με μελέτη του Aguezzoul (2014), τα βασικότερα κριτήρια που χρησιμοποιούνται κατά την επιλογή μιας εταιρίας 3PL είναι έντεκα, καθένα με τα χαρακτηριστικά του, και διακρίνονται στο κόστος, στις σχέσεις, στις υπηρεσίες, στην ποιότητα, στον εξοπλισμό και τα συστήματα πληροφόρησης, στην ευελιξία, στην παράδοση, στον επαγγελματισμό, στην οικονομική κατάσταση, στην τοποθεσία και στη φήμη.

Σύμφωνα με το σχήμα 2.5, το κόστος αποτελεί το σημαντικότερο κριτήριο επιλογής και ακολουθούν οι σχέσεις, οι υπηρεσίες και η ποιότητα.



Σχήμα 2.5: Κριτήρια επιλογής εταιρειών 3PL με βάση τη συχνότητα εμφάνισης σε επιστημονικά άρθρα (πηγή: Aguezzoul, 2014)

Αναλυτικότερα, το κριτήριο του κόστους αναφέρεται στο συνολικό κόστος της ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους. Τα χαρακτηριστικά του περιλαμβάνουν την τιμή, τη μείωση του κόστους, το κόστος της διανομής, το αναμενόμενο κόστος της μίσθωσης, το λειτουργικό κόστος, το κόστος αποθήκευσης και την εξοικονόμηση κόστους. Οι σχέσεις, περιλαμβάνουν τον καταμερισμό των κινδύνων και των ανταμοιβών, εξασφαλίζοντας τη συνεργασία μεταξύ των εταιρειών 3PL και των πελατών τους. Η αξιοπιστία, η εξάρτηση, η ειλικρίνεια, η συμμαχία, η συμβατότητα και η αμοιβαιότητα είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά τους. Το κριτήριο των υπηρεσιών σχετίζεται με χαρακτηριστικά όπως, το εύρος των υπηρεσιών, η εξειδίκευση στις υπηρεσίες, η ποικιλία των διαθέσιμων υπηρεσιών, η εξυπηρέτηση πελατών πριν και μετά την πώληση και οι υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Η ποιότητα των εταιρειών 3PL περιλαμβάνει, τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση, την εφαρμογή SQAS(Safety & Quality Assessment System) και προτύπων ISO, περιβαλλοντικά ζητήματα καθώς και τη διαχείριση κινδύνων. Το κριτήριο που σχετίζεται με τον εξοπλισμό και τα συστήματα πληροφόρησης, αναφέρεται στα μέσα που διαθέτει μια εταιρία 3PL ώστε να διευκολύνει την επικοινωνία και την εκτέλεση των δραστηριοτήτων logistics των πελατών της. Τα σχετιζόμενα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν, την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων, τα συστήματα παρακολούθησης και εντοπισμού, τις τεχνολογικές δυνατότητες, την προσβασιμότητα στις πληροφορίες, τον εξοπλισμό διαχείρισης υλικών και την ασφάλεια της πληροφορίας. Η ευελιξία σχετίζεται με την ικανότητα των εταιρειών 3PL να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των πελατών τους και χαρακτηρίζεται από, τη δυνατότητα κάλυψης μελλοντικών απαιτήσεων, την ανταπόκριση στις συνθήκες της αγοράς ή των ζητούμενων υπηρεσιών και τη δυνατότητα κάλυψης των ειδικών απαιτήσεων ορισμένων επιχειρήσεων. Το κριτήριο της παράδοσης περιλαμβάνει χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο χρόνο παράδοσης, στην ταχύτητα παράδοσης, στην ακρίβεια του χρόνου μεταφοράς και παράδοσης και τέλος στο ρυθμό με τον οποίο οι παραδόσεις πραγματοποιούνται την προκαθορισμένη χρονική στιγμή. Το κριτήριο του επαγγελματισμού εστιάζει στην καλή γνώση των υπηρεσιών του κλάδου καθώς και στον τρόπο με τον οποίο η εταιρία παρουσιάζεται στους πελάτες της. Τα βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν

την τεχνογνωσία, την ικανότητα και την εμπειρία. Σύμφωνα με το κριτήριο της οικονομικής κατάστασης, η καλή οικονομική απόδοση των εταιρειών 3PL διασφαλίζει τη συνεχή παροχή υπηρεσιών και την τακτική αναβάθμιση του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων logistics. Το κριτήριο της τοποθεσίας σχετίζεται με χαρακτηριστικά όπως, η κάλυψη του δικτύου διανομής, η γεωγραφική κάλυψη, ο διεθνής προσανατολισμός, η κάλυψη της αγοράς και η απόσταση. Τέλος το κριτήριο της φήμης αναφέρεται στη γνώμη των πελατών σχετικά με το πόσο καλή είναι η εταιρία 3PL στην ικανοποίηση των αναγκών τους.

2.4 Υφιστάμενη κατάσταση του κλάδου των εταιρειών 3PL

2.4.1 Η εγχώρια αγορά του κλάδου των εταιρειών 3PL

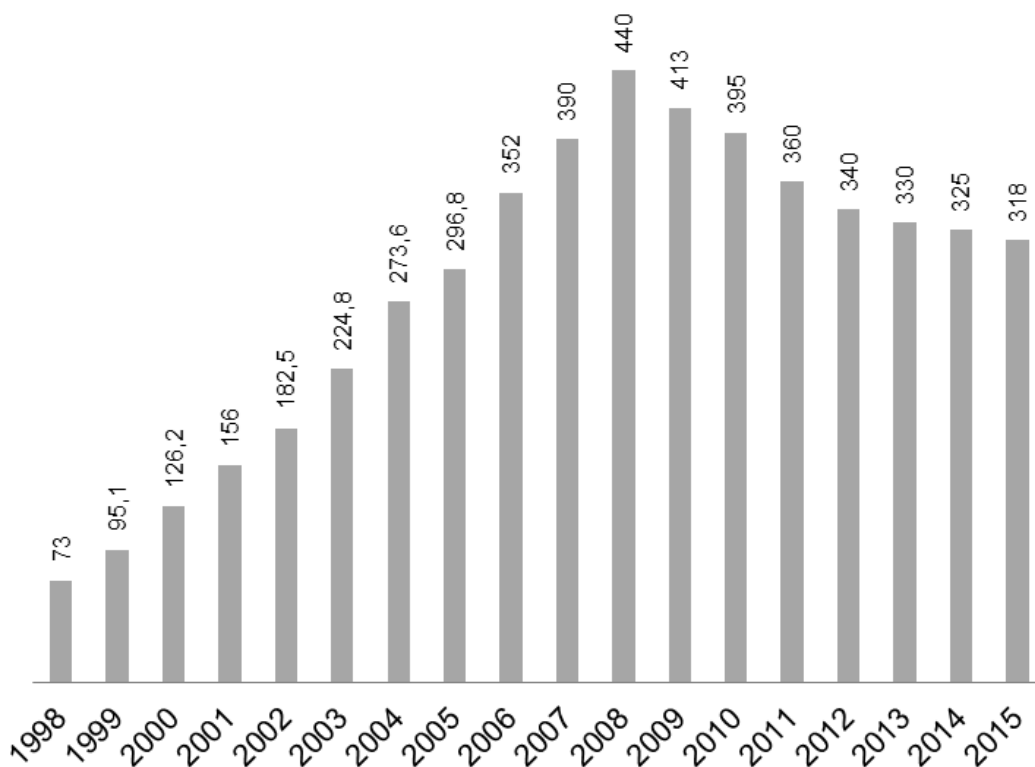
Σύμφωνα με μελέτη της ICAP, για τον κλάδο των εταιρειών 3PL, η συνολική αξία της εγχώριας αγοράς για το έτος 2014 εκτιμάται στο ποσό των 325 εκατομμυρίων ευρώ (€), καταγράφοντας ποσοστιαία μείωση 1,5% σε σχέση με το 2013. Η αντίστοιχη εκτίμηση για το 2015 κυμαίνεται στα 318 εκατομμύρια ευρώ (€), με την αντίστοιχη ποσοστιαία μεταβολή να ανέρχεται σε -2,2% σε σχέση με το 2014. Στον πίνακα 2.4, παρουσιάζεται το μέγεθος της αγοράς των υπηρεσιών 3PL από το 2008 μέχρι το 2015. Στα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται μόνο τα έσοδα που προέρχονται από υπηρεσίες 3PL καθώς δεν περιλαμβάνουν έσοδα από άλλες δραστηριότητες όπως υπηρεσίες διαμεταφοράς, εκτελωνισμούς, πρακτορεύσεις πλοίων και αεροσκαφών ή άλλες εμπορικές δραστηριότητες (ICAP, 2015).

Πίνακας 2.4: Μέγεθος αγοράς υπηρεσιών 3PL (2008-2015) (πηγή: ICAP, 2015)

Έτος	Μέγεθος Αγοράς (χιλ. €)	Μεταβολή
2008	440.000	-
2009	413.000	-6,1%
2010	395.000	-4,4%
2011	360.000	-8,9%
2012	340.000	-5,6%
2013	330.000	-2,9%
2014	325.000	-1,5%
2015*	318.000	-2,2%
*Πρόβλεψη		

Ο ετήσιος ρυθμός μείωσης για την περίοδο 2008-2014 κυμάνθηκε στο 5% ενώ για το ίδιο διάστημα η σωρευτική μείωση του μεγέθους της αγοράς ήταν περίπου 26%. Ωστόσο ο ρυθμός με τον οποίο μειώνεται η αγορά (σε αξία) επιβραδύνεται από το 2012 και μετά (ICAP, 2015).

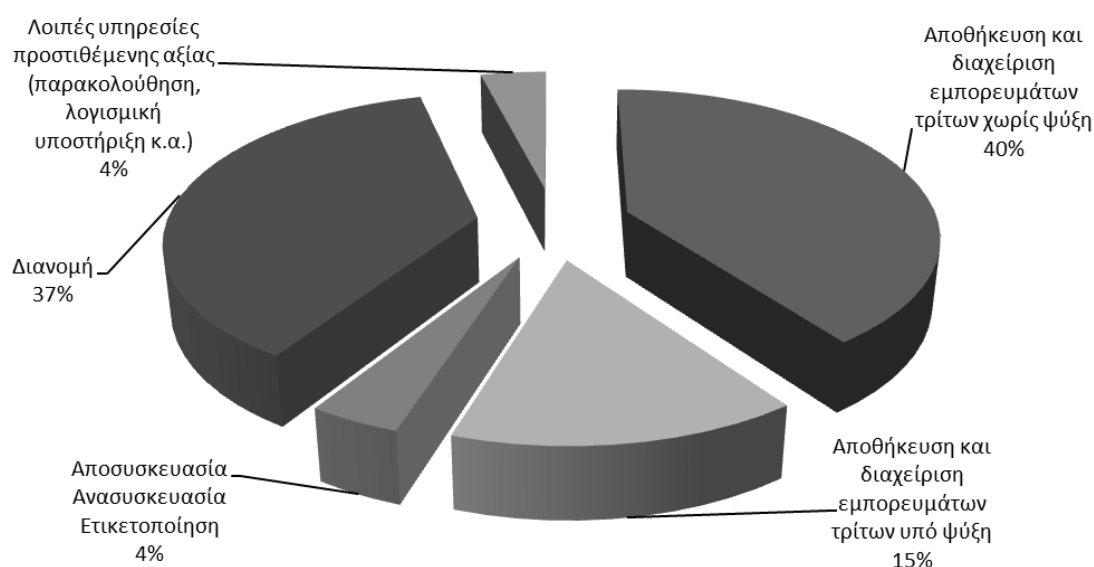
Σύμφωνα με την ICAP, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2.6, η αγορά παρουσίασε σημαντική ανάπτυξη μέχρι και το 2008, λόγω της αυξημένης ζήτησης για υπηρεσίες 3PL. Η οικονομική κρίση που εκδηλώθηκε στην Ελλάδα είχε σαν αποτέλεσμα τη συρρίκνωση των βιομηχανικών και εμπορικών δραστηριοτήτων, των ελληνικών επιχειρήσεων που αποτελούν τους πελάτες των εταιρειών 3PL. Η μειωμένη ζήτηση των υπηρεσιών του κλάδου συνέβαλε στη σταδιακή πτώση της αξίας της αγοράς.



Σχήμα 2.6: Εξέλιξη του μεγέθους της αγοράς των υπηρεσιών 3PL σε εκατ. € (πηγή: ICAP, 2015)

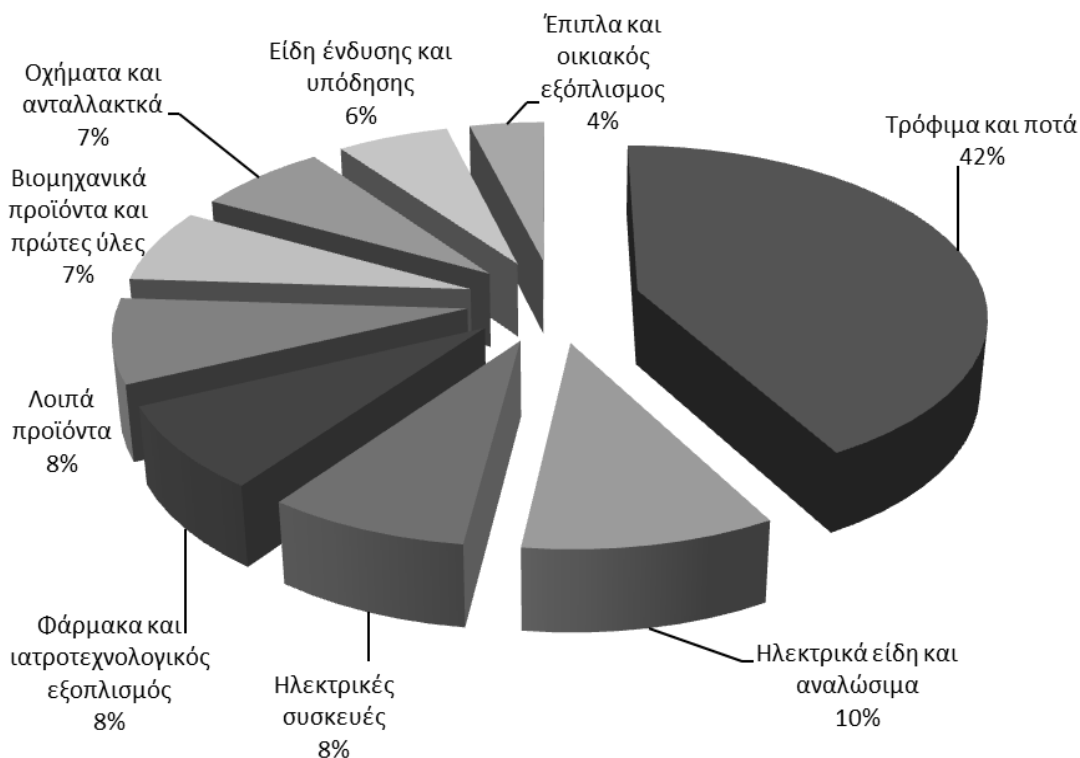
Σχετικά με την κατανομή της αγοράς των υπηρεσιών logistics προς τρίτους ανά κύρια κατηγορία, για το έτος 2014, οι υπηρεσίες αποθήκευσης και διανομής καταλαμβάνουν το 92% των συνολικών παρεχόμενων υπηρεσιών. Αναλυτικότερα σύμφωνα με το σχήμα 2.7, οι υπηρεσίες αποθήκευσης καταλαμβάνουν το 55% περίπου της συνολικής αξίας των παρεχόμενων

υπηρεσιών 3PL και ακολουθούν οι υπηρεσίες διανομής με μερίδιο 37%. Από τις υπηρεσίες αποθήκευσης το 40% περιλαμβάνει την αποθήκευση και διαχείριση εμπορευμάτων τρίτων χωρίς ψύξη, ενώ το 15% την αποθήκευση και διαχείριση εμπορευμάτων υπό ψύξη. Οι λοιπές υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και η παρακολούθηση και η λογισμική υποστήριξη, εκτιμάται ότι κάλυψαν ποσοστό της τάξεως του 4% επί της συνολικής αξίας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Τέλος οι υπηρεσίες αποσυσκευασίας, ανασυσκευασίας και ετικετοποίησης απέσπασαν μερίδιο της τάξης του 4%.



Σχήμα 2.7: Κατανομή της αγοράς 3PL ανά είδος υπηρεσίας (2014) (πηγή: ICAP, 2015)

Σύμφωνα με τα στοιχεία του σχήματος 2.8, κύρια κατηγορία διακινούμενων προϊόντων για το έτος 2014 ήταν τα τρόφιμα και τα ποτά με ποσοστό 42% και ακολουθεί η κατηγορία των ηλεκτρονικών ειδών και των αναλώσιμων με μερίδιο 10%. Από 8% καταλαμβάνουν οι κατηγορίες, των φαρμάκων και του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, οι ηλεκτρικές συσκευές καθώς και τα λοιπά προϊόντα στα οποία περιλαμβάνονται, τα χαρτικά, τα χημικά, το διαφημιστικό υλικό και άλλα (ICAP, 2015). Το ποσοστό της κατηγορίας των οχημάτων και ανταλλακτικών καθώς και των βιομηχανικών προϊόντων και πρώτων υλών, ήταν περίπου της τάξεως του 7% για κάθε κατηγορία. Τέλος τα είδη ένδυσης και υπόδησης και η κατηγορία των επίπλων και του οικιακού εξοπλισμού απέσπασαν 6% και 4% αντίστοιχα.



Σχήμα 2.8: Κατανομή της αγοράς 3PL σε βασικές κατηγορίες προϊόντων (2014) (πηγή: ICAP, 2015)

Από το δείκτη συγκέντρωσης, πίνακας 2.5, προκύπτει ότι οι δέκα μεγαλύτερες εταιρίες του κλάδου καταλαμβάνουν περίπου το 50% της συνολικής αγοράς, οι πέντε μεγαλύτερες το 37% ενώ οι τρεις μεγαλύτερες εταιρίες συγκεντρώνουν το 30% περίπου της αγοράς (ICAP, 2015).

Πίνακας 2.5: Δείκτης συγκέντρωσης στον κλάδο των εταιρειών 3PL (2014) (πηγή: ICAP, 2015)

n	CRn
n=3	≈30%
n=5	≈37%
n=10	≈50%

2.4.2 Η παγκόσμια αγορά του κλάδου των εταιρειών 3PL

Σύμφωνα με την 20^η ετήσια έρευνα για τον κλάδο των εταιρειών 3PL (20th Annual Third-Party Logistics Study, 2016), το μέγεθος της παγκόσμιας αγοράς 3PL για το 2014 υπολογίζεται στα 750,7 δισεκατομμύρια δολάρια (USD) παρουσιάζοντας αύξηση 6,5% σε σχέση με το 2013. Από τον πίνακα 2.6 παρατηρείται ότι, η μεγαλύτερη αύξηση εντοπίζεται στην Ευρώπη με 10,3% όπου τα έσοδα αυξήθηκαν από 158,1 δισ. \$ το 2013 σε 174,4 δισ. \$ το 2014. Στη Βόρεια Αμερική τα έσοδα το 2013 ανήλθαν σε 177,3 δισ. \$ και το

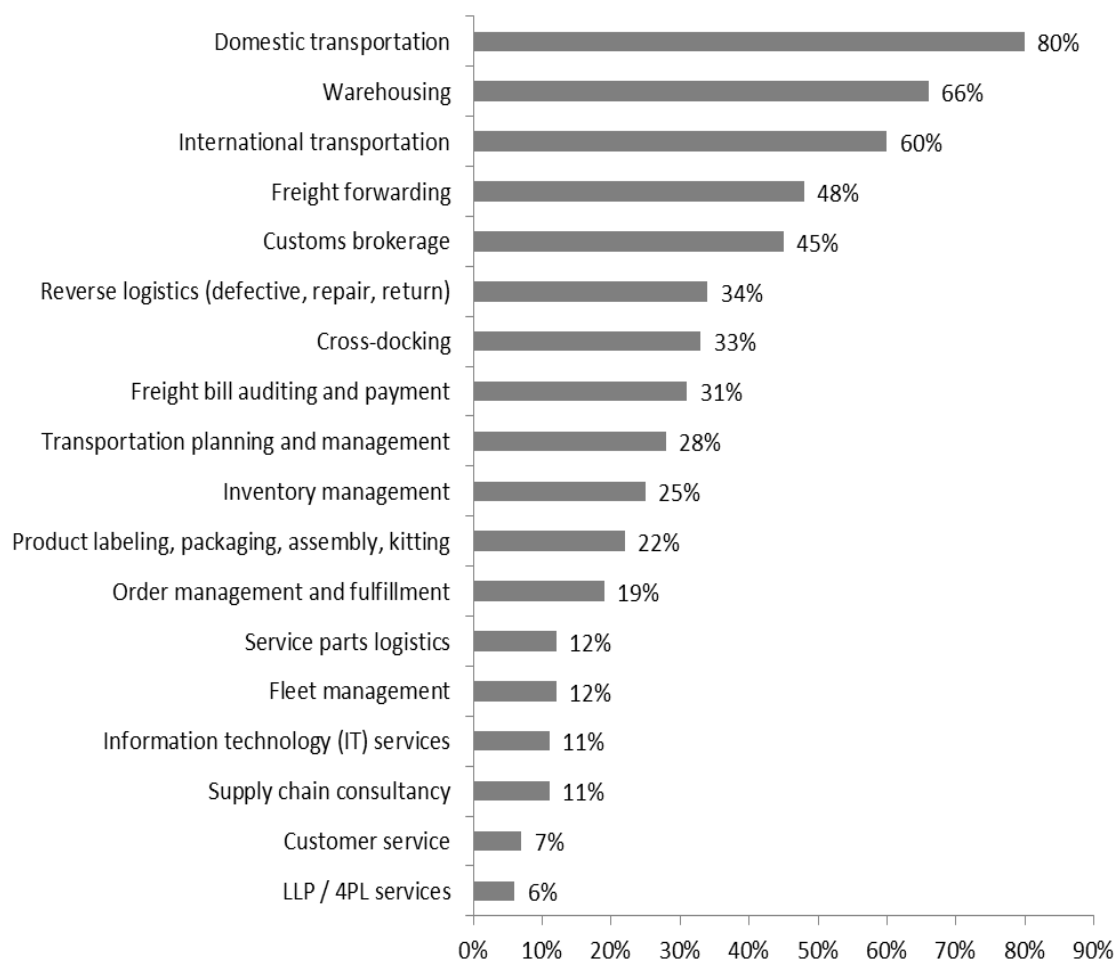
2014 σε 187,6 δισ. \$, καταγράφοντας άνοδο 5,8%. Αύξηση παρατηρείται στα έσοδα από υπηρεσίες 3PL και στην περιοχή της Ασίας και του Ειρηνικού σε ποσοστό 5,5%, από 255,6 δισ. \$ το 2013 σε 269,6 δισ. \$ το 2014. Μείωση παρατηρείται στη Νότια Αμερική κατά 6,7%, με τα έσοδα να μειώνονται από 44,9 δισ. \$ το 2013 σε 41,9 δισ. \$ το 2014. Τέλος σημαντική αύξηση με 11,9% παρουσιάζουν και οι υπόλοιπες χώρες καθώς τα έσοδα αυξήθηκαν από 69 δισ. \$ το 2013 σε 77,2 δισ. \$ το 2014. Για το διάστημα 2006-2014, ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης (compounded annual growth rate-GARC) διαμορφώθηκε για την περιοχή της Ασίας και του Ειρηνικού σε 10,2%, για τη Βόρεια Αμερική και τη Νότια Αμερική σε 4,3% και 8,1% αντίστοιχα, ενώ για την Ευρώπη εμφανίζεται οριακά θετικός με 0,07%.

Πίνακας 2.6: Έσοδα κλάδου 3PL για τα έτη 2013-2014 σε παγκόσμιο επίπεδο (πηγή: 20th Annual Third-Party Logistics Study, 2016)

Περιοχή	2013 (σε δισ. \$)	2014 (σε δισ. \$)	Μεταβολή			GARC 2006-2014
			2013-2014	2012-2013	2011-2012	
Β. Αμερική	177,3	187,6	+5,8%	+2,9%	+6,7%	+4,3%
Ευρώπη	158,1	174,4	+10,3%	+0,01%	-2,6%	+0,7%
Ασία-Ειρηνικός	255,6	269,6	+5,5%	+5,3%	+23,6%	+10,2%
Ν. Αμερική	44,9	41,9	-6,7%	+3,0%	+12,4%	+8,1%
Λοιπές περιοχές	69,0	77,2	+11,9%	-0,01%	+6,4%	
Σύνολο	704,9	750,7	+6,5%	+2,7%	+9,9%	

Οι δραστηριότητες των logistics που ανατίθενται πιο συχνά σε τρίτους σε παγκόσμιο επίπεδο, σύμφωνα με το σχήμα 2.9, περιλαμβάνουν την εγχώρια μεταφορά με ποσοστό 80%, την αποθήκευση με 66%, τη διεθνή μεταφορά με 60%, τη διαμεταφορά με 48% και τις διαδικασίες εκτελωνισμού με 45%. Οι δραστηριότητες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (reverse logistics), όπως είναι η επισκευή και η επιστροφή ελαττωματικών αγαθών, ανατίθενται σε τρίτους κατά 34% και ακολουθούν cross-docking (33%), freight bill auditing και πληρωμές (31%), προγραμματισμός και διαχείριση μεταφορών (28%), διαχείριση αποθεμάτων (25%), ετικετοποίηση, συσκευασία και συναρμολόγηση (22%) και διαχείριση και ολοκλήρωση παραγγελιών

(19%). Τα χαμηλότερα ποσοστά εμφανίζουν οι υπηρεσίες που είναι περισσότερο στρατηγικής φύσεως και άμεσης επαφής με τους πελάτες όπως είναι, οι βοηθητικές λειτουργίες logistics με 12%, η διαχείριση στόλου με 12%, οι υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφοριών (IT) με 11%, η παροχή συμβουλών για την εφοδιαστική αλυσίδα με 11%, η εξυπηρέτηση πελατών με 7% και τέλος οι υπηρεσίες Lead Logistics Partner (LLP) και 4PL με 6%.



Σχήμα 2.9: Ποσοστό ανάθεσης δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL παγκοσμίως (2015) (πηγή: 20th Annual Third-Party Logistics Study, 2016)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της 19^{ης} ετήσιας έρευνας για τον κλάδο των εταιρειών 3PL (19th Annual Third-Party Logistics Study, 2015), όπως αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα 2.7, στα πλεονεκτήματα από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε εταιρίες 3PL για το έτος 2014, περιλαμβάνεται η μείωση του κόστους logistics κατά 9%, η μείωση του κόστους των αποθεμάτων κατά 5% και η μείωση των παγίων logistics κατά 15% ενώ παράλληλα βελτιώθηκε η πληρότητα και η ορθότητα των παραγγελιών.

Ωστόσο, σε σύγκριση με τα προηγούμενα έτη τα ποσοστά εμφανίζονται μειωμένα.

Πίνακας 2.7: Πλεονεκτήματα από τη χρήση των υπηρεσιών 3PL (πηγή: 19th Annual Third-Party Logistics Study, 2015)

Αποτελέσματα		2012	2013	2014
Μείωση κόστους logistics		15%	11%	9%
Μείωση κόστους αποθεμάτων		8%	6%	5%
Μείωση παγίων logistics		26%	23%	15%
Πληρότητα παραγγελιών	από	58%	66%	60%
	σε	65%	68%	66%
Ορθότητα παραγγελιών	από	67%	68%	61%
	σε	72%	69%	66%

2.5 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο δεύτερο κεφάλαιο, πραγματοποιήθηκε αναφορά στο ρόλο της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics και επισημάνθηκε ότι τα logistics αποτελούν υποσύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρουσιάστηκε ο ρόλος του κλάδου στην οικονομία και διαπιστώθηκε ότι σε εθνικό επίπεδο τα logistics συνεισφέρουν περίπου 11% στο ΑΕΠ της Ελλάδας. Επιπλέον, σύμφωνα με τον δείκτη LPI, εξετάστηκε η θέση της Ελλάδας ανάμεσα σε 160 χώρες παγκοσμίως και βρέθηκε να καταλαμβάνει την 47^η θέση. Στη συνέχεια έγινε αναφορά στην έννοια της ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους καθώς και μια συνοπτική παρουσίαση της εξέλιξης των εταιρειών 3PL. Ενώ οι δραστηριότητες των logistics είναι σημαντικές για την ομαλή λειτουργία των επιχειρήσεων, για τις περισσότερες από αυτές δεν αποτελούν κρίσιμες δραστηριότητες και επιλέγουν να τις αναθέτουν σε κάποιο πάροχο υπηρεσιών logistics. Για το λόγο αυτό, παρουσιάστηκαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την ανάθεση των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους καθώς επίσης και τα βασικότερα κριτήρια που χρησιμοποιούνται κατά την επιλογή μιας εταιρίας 3PL. Από τα κριτήρια αυτά, το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών βρέθηκε να αποτελεί το βασικότερο και το πιο διαδεδομένο κριτήριο επιλογής των εταιρειών 3PL. Τέλος παρουσιάστηκε η υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας και της παγκόσμιας

αγοράς των υπηρεσιών 3PL. Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι, από τις δραστηριότητες των logistics, η αποθήκευση και η μεταφορά αποτελούν τις πιο διαδεδομένες δραστηριότητες που ανατίθενται σε εταιρίες 3PL.

3. Βιβλιογραφική Επισκόπηση - Διοικητική Λογιστική

3.1 Εισαγωγή

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται ο ρόλος της διοικητικής λογιστικής και τα οφέλη που προκύπτουν για τους οργανισμούς από τη χρήση ενός συστήματος διοικητικής λογιστικής. Πραγματοποιείται αναφορά στις τεχνικές της παραδοσιακής κοστολόγησης και συγκεκριμένα στην κοστολόγηση απορρόφησης, στη μεταβλητή κοστολόγηση και στην πρότυπη κοστολόγηση. Ακολουθεί ανάλυση στην τεχνική της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα (Activity Based Costing). Τέλος, πραγματοποιείται μια σύγκριση των τεχνικών κοστολόγησης που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο.

3.2 Διοικητική Λογιστική

Το σύστημα της λογιστικής χωρίζεται, σε δύο βασικά υποσυστήματα, στο σύστημα της χρηματοοικονομικής λογιστικής και στο σύστημα της διοικητικής λογιστικής (Drury, 1992; Mowen *et al.*, 2012; Needles *et al.*, 2011).

Η χρηματοοικονομική λογιστική ασχολείται με την παροχή πληροφοριών στα ενδιαφερόμενα μέρη που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον ενός οργανισμού. Στους εξωτερικούς χρήστες των πληροφοριών περιλαμβάνονται οι επενδυτές, οι πιστωτές, οι πελάτες, οι προμηθευτές και οι υπηρεσίες του κράτους (Kinney and Raiborn, 2011; Mowen *et al.*, 2012). Οι πληροφορίες αυτές έχουν ιστορικό προσανατολισμό, παρουσιάζουν τα συνολικά οικονομικά αποτελέσματα του οργανισμού (Kinney and Raiborn, 2011) και βοηθούν τους ενδιαφερόμενους στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, στην αξιολόγηση της διαχείρισης και στην παρακολούθηση της δραστηριότητας του οργανισμού (Mowen *et al.*, 2012). Η πληροφόρηση που παρέχει η χρηματοοικονομική λογιστική γίνεται σε σταθερά χρονικά διαστήματα μέσω της σύνταξης των χρηματοοικονομικών καταστάσεων, η οποία πρέπει να γίνεται, σύμφωνα με γενικά αποδεκτές λογιστικές αρχές (Warren *et al.*, 2014).

Η διοικητική λογιστική ασχολείται με την παροχή πληροφοριών στα διοικητικά στελέχη ενός οργανισμού, στα πρόσωπα που βρίσκονται στο

εσωτερικό του, που διευθύνουν και ελέγχουν τις λειτουργίες του (Noreen *et al.*, 2011).

Τα διοικητικά στελέχη απαιτούν πληροφορία, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια, για τον προγραμματισμό, τον έλεγχο της λειτουργίας του οργανισμού και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες του (Crosson and Needles, 2011), όπως είναι η τιμολόγηση, η κοστολόγηση, η πρόβλεψη της ζήτησης και η κερδοφορία του προϊόντος ή της υπηρεσίας (Drury, 1992). Η πληροφόρηση που παρέχει η διοικητική λογιστική είναι σχεδιασμένη να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των στελεχών του κάθε οργανισμού και περιλαμβάνει ιστορικά στοιχεία τα οποία παρέχουν αντικειμενικές μετρήσεις σχετικά με την λειτουργία του αλλά και κατά εκτίμηση στοιχεία τα οποία βοηθούν στη λήψη μελλοντικών αποφάσεων (Warren *et al.*, 2014). Η διοικητική λογιστική παρέχει τις πληροφορίες αυτές μέσα από αναφορές και εκθέσεις, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την αξιολόγηση της απόδοσης των γραμμών παραγωγής, των διαφόρων τμημάτων του οργανισμού καθώς και των διοικητικών στελεχών (Mowen *et al.*, 2012). Επειδή οι αναφορές και οι εκθέσεις της διοικητικής λογιστικής προορίζονται για χρήση από τους ενδιαφερόμενους στο εσωτερικό του οργανισμού η σύνταξη τους δεν γίνεται με βάση κάποιο επίσημο πρότυπο και δεν υπόκεινται σε χρονικό περιορισμό ως προς την έκδοσή τους (Crosson and Needles, 2011).

Η Διοικητική λογιστική είναι η διαδικασία της αναγνώρισης, της συγκέντρωσης, της μέτρησης, της ανάλυσης και της παρουσίασης χρηματοοικονομικών και άλλων πληροφοριών οι οποίες βοηθούν τους εσωτερικούς χρήστες στον προγραμματισμό, στον έλεγχο και στη λήψη αποφάσεων (Mowen *et al.*, 2012).

3.3 Τα οφέλη της διοικητικής λογιστικής για τους οργανισμούς

Οι οργανισμοί χρησιμοποιούν το σύστημα της διοικητικής λογιστικής για την παρακολούθηση, την καταγραφή και την παρουσίαση οικονομικών πληροφοριών στα διοικητικά στελέχη. Κάθε επιχείρηση ανάλογα με τις ανάγκες και τις δραστηριότητες της μπορεί να σχεδιάζει το δικό της σύστημα. Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση ενός συστήματος διοικητικής λογιστικής συνήθως συμπίπτουν με τη δυνατότητα για τις

επιχειρήσεις να βελτιώσουν την απόδοση των δραστηριοτήτων τους και της κερδοφορίας τους. Τα οφέλη της διοικητικής λογιστικής για τους οργανισμούς, όπως αναφέρονται παρακάτω, εστιάζονται στη μείωση των εξόδων, στη βελτίωση των ταμειακών ροών, στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων και στην αύξηση της οικονομικής απόδοσης (Vitez, 2016).

Μείωση Εξόδων. Η διοικητική λογιστική μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις στη μείωση των λειτουργικών τους εξόδων. Τα διοικητικά στελέχη μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες που παρέχονται από το σύστημα ώστε να επανεξετάσουν τους οικονομικούς πόρους και τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Με την πληροφόρηση αυτή δίνεται η δυνατότητα στην επιχείρηση να γνωρίζει το κόστος λειτουργίας των δραστηριοτήτων της καθώς και τους οικονομικούς πόρους που διατίθενται για την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών.

Βελτίωση ταμειακών ροών. Ο προϋπολογισμός των επιχειρήσεων αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι με το οποίο ασχολείται η διοικητική λογιστική. Μέσω του προϋπολογισμού οι οργανισμοί σχεδιάζουν ένα πλάνο των μελλοντικών τους δαπανών. Με βάση τα ιστορικά οικονομικά στοιχεία της κάθε επιχείρησης, αλλά και στοιχεία που περιλαμβάνουν μελλοντικές προβλέψεις, συντάσσεται ο κύριος προϋπολογισμός αλλά και οι επιμέρους προϋπολογισμοί των διαφόρων τμημάτων. Ο κύριος σκοπός του προϋπολογισμού είναι να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να ελέγξουν άσκοπες μελλοντικές δαπάνες.

Επιχειρηματικές αποφάσεις. Η διοικητική λογιστική μπορεί να βοηθήσει τα διοικητικά στελέχη στη διαδικασία λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων. Μέσα από την ποσοτική ανάλυση που παρέχει, τα στελέχη μπορούν να επανεξετάσουν τα στοιχεία αυτά και να εξασφαλίσουν ότι διαθέτουν μια σαφή εικόνα κατά τη λήψη των διαφόρων αποφάσεων.

Αύξηση οικονομικής απόδοσης. Οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη διοικητική λογιστική για να αυξήσουν την οικονομική τους απόδοση. Οι διοικητικοί λογιστές μπορούν να συντάξουν οικονομικές προβλέψεις σχετικά με τη ζήτηση των καταναλωτών, τις πωλήσεις και τη μεταβολή των τιμών. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να

διασφαλιστεί ότι μπορούν να παραχθούν προϊόντα ή υπηρεσίες που να καλύπτουν τη ζήτηση των καταναλωτών και οι τιμές τους ανταποκρίνονται στις τρέχουσες τιμές της αγοράς. Με τον τρόπο αυτό οι επιχειρήσεις δύναται να ελέγξουν τον οικονομικό ανταγωνισμό ο οποίος μπορεί να αποτελέσει παράγοντα μείωσης της οικονομικής απόδοσης.

3.4 Τεχνικές παραδοσιακής κοστολόγησης

Οι παραδοσιακές μέθοδοι κοστολόγησης στηρίζονται στην υπόθεση ότι τα παραγόμενα προϊόντα ή οι υπηρεσίες καταναλώνουν τους πόρους. Ο καταμερισμός των γενικών βιομηχανικών εξόδων στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες γίνεται με βάση κάποιο μέτρο του όγκου παραγωγής (Baker, 1998). Σε σχέση με την διάκριση του κόστους σε σταθερό και μεταβλητό διακρίνουμε δύο μεθόδους κοστολόγησης, την πλήρη ή απορροφητική κοστολόγηση και την άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση.

3.4.1 Πλήρης ή Απορροφητική κοστολόγηση

Η πλήρης ή απορροφητική κοστολόγηση είναι η κοστολογική μέθοδος σύμφωνα με την οποία όλα τα στοιχεία κόστους της παραγωγικής διαδικασίας, σταθερό και μεταβλητό, ενσωματώνονται στο κόστος των παραγόμενων προϊόντων. Το κόστος ανά μονάδα προϊόντος σύμφωνα με τη μέθοδο της πλήρους ή απορροφητικής κοστολόγησης αποτελείται από τα άμεσα υλικά, την άμεση εργασία και όλα τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα, σταθερά και μεταβλητά (Noreen *et al.*, 2011).

Στον πίνακα 3.1 παρουσιάζεται η κατάταξη του κόστους στην πλήρη ή απορροφητική κοστολόγηση.

Πίνακας 3.1: Κατάταξη κόστους στην πλήρη ή απορροφητική κοστολόγηση (πηγή: Mowen *et al.*, 2012)

Πλήρης ή απορροφητική κοστολόγηση	
Κόστος προϊόντος	Άμεσα υλικά Άμεση εργασία Μεταβλητά ΓΒΕ Σταθερά ΓΒΕ
Κόστος περιόδου	Έξοδα πωλήσεων Έξοδα Διοίκησης

Πλεονεκτήματα της πλήρους ή απορροφητικής κοστολόγησης:

- Χρησιμοποιείται για τη σύνταξη των χρηματοοικονομικών καταστάσεων, που απευθύνονται στους εξωτερικούς χρήστες της επιχείρησης (Mowen *et al.*, 2012).
- Συμφωνία της μεθόδου με τα λογιστικά πρότυπα (Drury, 1992).
- Περιλαμβάνει τα σταθερά Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα στο κόστος των προϊόντων με αποτέλεσμα την ακριβέστερη τιμολόγηση, σε περιπτώσεις μακροχρόνιου σχεδιασμού (Horngren *et al.*, 2012).
- Είναι κατάλληλη σε περιπτώσεις που η δημιουργία αποθεμάτων είναι απαραίτητη (Drury, 1992).

Μειονεκτήματα της πλήρους ή απορροφητικής κοστολόγησης:

- Δίνει τη δυνατότητα στα διοικητικά στελέχη να αυξάνουν προσωρινά τα λειτουργικά κέρδη, αυξάνοντας την παραγωγή και το ύψος των αποθεμάτων (Horngren *et al.*, 2012).
- Υπάρχει κίνδυνος υποαπορρόφησης ή υπεραπορρόφησης των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων (Black, 2005).
- Μπορεί να οδηγήσει σε παραπλανητικό υπολογισμό του κόστους των προϊόντων που παράγει η επιχείρηση (Black, 2005).

3.4.2 Άμεση ή Μεταβλητή κοστολόγηση

Η άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση είναι η κοστολογική μέθοδος σύμφωνα με την οποία μόνο τα μεταβλητά στοιχεία κόστους της παραγωγικής διαδικασίας κατανέμονται στο κόστος των παραγόμενων προϊόντων. Τα στοιχεία κόστους που ενσωματώνονται στο κόστος των προϊόντων περιλαμβάνουν τα άμεσα υλικά, την άμεση εργασία και τα μεταβλητά Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα. Τα σταθερά γενικά βιομηχανικά έξοδα αντιμετωπίζονται ως κόστος περιόδου και καταχωρούνται στα αποτελέσματα χρήσης της περιόδου που πραγματοποιούνται (Mowen *et al.*, 2012).

Στον πίνακα 3.2 παρουσιάζεται η κατάταξη του κόστους στην άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση.

Πίνακας 3.2: Κατάταξη κόστους στην άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση (πηγή: Mowen *et al.*, 2012)

Άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση	
Κόστος προϊόντος	Άμεσα υλικά Άμεση εργασία Μεταβλητά ΓΒΕ
Κόστος περιόδου	Σταθερά ΓΒΕ Έξοδα πωλήσεων Έξοδα Διοίκησης

Πλεονεκτήματα της άμεσης ή μεταβλητής κοστολόγησης (Noreen *et al.*, 2011):

- Το οικονομικά αποτέλεσμα μιας περιόδου δεν επηρεάζονται από τις μεταβολές στα αποθέματα.
- Με τη χρήση της μεθόδου είναι ευκολότερος ο προσδιορισμός της κερδοφορίας των προϊόντων.
- Είναι κατάλληλη για να παρέχει τα δεδομένα που απαιτούνται για την ανάλυση Κόστους-Όγκου-Κερδών (Cost Volume Profit).
- Επισημαίνει την επίδραση των σταθερών εξόδων στα αποτελέσματα.
- Το καθαρό αποτέλεσμα έχει μικρότερη απόκλιση από τις καθαρές ταμειακές ροές.

Μειονεκτήματα της άμεσης ή μεταβλητής κοστολόγησης:

- Η μέθοδος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνταξη χρηματοοικονομικών καταστάσεων καθώς δεν είναι σύμφωνη με τα λογιστικά πρότυπα και τη φορολογική νομοθεσία (Kinney and Raiborn, 2011).
- Ο διαχωρισμός του κόστους σε σταθερό και μεταβλητό καθιστά τη μέθοδο κατάλληλη για τη λήψη βραχυπρόθεσμων αποφάσεων. Μακροπρόθεσμα, για τη λήψη αποφάσεων και τον προγραμματισμό η πλήρης κοστολόγηση είναι καταλληλότερη της μεταβλητής κοστολόγησης (Warren *et al.*, 2014).

3.4.3 Πρότυπη κοστολόγηση

Η μέθοδος της πρότυπης κοστολόγησης χρησιμοποιεί πρότυπα στοιχεία κόστους αλλά και ποσοτικά πρότυπα για να καθορίσει το κόστος και

τις ποσότητες που απαιτούνται για την κατασκευή μιας μονάδας προϊόντος ή υπηρεσίας (Kinney and Raiborn, 2011). Με την πρότυπη κοστολόγηση τα κόστη κατανέμονται στα προϊόντα χρησιμοποιώντας πρότυπα κόστη και ποσοτικά πρότυπα σε κάθε στοιχείο κόστους που συμμετέχει στην παραγωγική διαδικασία, όπως είναι τα άμεσα υλικά, η άμεση εργασία και Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα (Kinney and Raiborn, 2011; Mowen *et al.*, 2012).

Το πρότυπο κόστος είναι το προσεκτικά προκαθορισμένο κόστος (Horngren *et al.*, 2012) με βάση υπολογισμούς και τιμές που στηρίζονται σε ιστορικά στοιχεία αλλά και σε προβλέψεις για το κόστος λειτουργίας μελλοντικά (Needles *et al.*, 2011). Το πρότυπο κόστος κατατάσσεται σε δύο κατηγορίες, στο ιδανικό πρότυπο κόστος και στο αναμενόμενο πρότυπο κόστος. Το ιδανικό πρότυπο κόστος μπορεί να επιτευχθεί μόνο κάτω από τις πιο αποδοτικές συνθήκες λειτουργίας χωρίς αποκλίσεις ενώ το αναμενόμενο πρότυπο κόστος κάτω από αποτελεσματικές συνθήκες λειτουργίας (Mowen *et al.*, 2012).

Η πρότυπη κοστολόγηση ενισχύει τον έλεγχο και τον προγραμματισμό και βελτιώνει την αξιολόγηση της απόδοσης. Ο έλεγχος αυτός γίνεται συγκρίνοντας το πραγματικό κόστος με το πρότυπο κόστος και προσδιορίζοντας τις αποκλίσεις. Η ανάλυση της διακύμανσης μπορεί να γίνει σε κάθε στοιχείο του κόστους παραγωγής και για τις δύο συνιστώσες, το κόστος και την ποσότητα (Mowen *et al.*, 2012). Τα διοικητικά στελέχη μέσω της ανάλυσης διακύμανσης μπορούν να λάβουν μέτρα για να αντιμετωπίσουν τις αποκλίσεις.

Πλεονεκτήματα πρότυπης κοστολόγησης (Noreen *et al.*, 2011):

- Η πρότυπη κοστολόγηση είναι ένα βασικό στοιχείο της διοίκησης με βάση τον έλεγχο των αποκλίσεων. Αν το κόστος είναι σύμφωνο με τα πρότυπα που έχουν καθοριστεί, τα διοικητικά στελέχη μπορούν να εστιάσουν σε άλλα θέματα που αφορούν την επιχείρηση. Όταν το κόστος παρουσιάζει αποκλίσεις από τα πρότυπα, αυτό αποτελεί προειδοποίηση ότι μπορεί να υπάρχουν προβλήματα τα οποία απαιτούν προσοχή. Η χρήση της μεθόδου βοηθά τα διοικητικά στελέχη στα να επικεντρώνονται σε σημαντικά θέματα.

- Τα πρότυπα που θεωρούνται λογικά από τους εργαζόμενους μπορούν να ενισχύσουν την αποδοτικότητα. Παρέχουν ένα σημείο αναφοράς που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να αξιολογήσουν την απόδοσή τους.
- Η χρήση του πρότυπου κόστους μπορεί να απλουστεύσει τη δουλειά των λογιστών. Αντί να γίνεται καταγραφή του πραγματικού κόστους για κάθε εργασία, μπορούν να χρεώνουν στις διάφορες εργασίες το πρότυπο κόστος για τα άμεσα υλικά, την άμεση εργασία και τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα.
- Με τη χρήση του πρότυπου κόστους καθορίζεται ποιος θα πρέπει να είναι το κόστος, ποιος θα πρέπει να είναι υπεύθυνος για αυτό και κατά πόσο το πραγματικό κόστος βρίσκεται υπό έλεγχο.

Μειονεκτήματα της πρότυπης κοστολόγησης που μπορεί να προκύψουν από τη μη ορθή χρήση της μεθόδου (Noreen *et al.*, 2011):

- Οι αναφορές της διακύμανσης του πρότυπου κόστους προετοιμάζονται συνήθως σε μηνιαία βάση και συχνά ανακοινώνονται αρκετό διάστημα μετά την έκδοσή τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα από τη στιγμή που οι πληροφορίες δεν είναι άμεσα διαθέσιμες να μην είναι και πλήρως αξιοποιήσιμες.
- Οι αναφορές των διακυμάνσεων μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της απόδοσης των εργαζομένων. Η βελτίωση της απόδοσης της εργασίας μέσω της αύξησης της παραγωγής μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση της ποιότητας.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις μια “ευνοϊκή” διακύμανση μπορεί να είναι χειρότερη από μια “δυσμενή” διακύμανση. Στα ποσοτικά πρότυπα οι “ευνοϊκές” διακυμάνσεις δεν είναι πάντα επιθυμητές.
- Η έμφαση μόνο στην τήρηση των προτύπων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα να παραβλέπονται άλλοι σημαντικοί στόχοι όπως είναι η διατήρηση και η βελτίωση της ποιότητας και η ικανοποίηση του πελάτη.

3.5 Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα (Activity Based Costing)

Η μέθοδος της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα (ABC) εμφανίστηκε τη δεκαετία του 1980, για να αντιμετωπίσει μερικούς από τους περιορισμούς

που εμφάνιζαν τα παραδοσιακά συστήματα κοστολόγησης (Drury, 1992; Gupta and Galloway, 2003). Οι επιχειρήσεις άρχισαν να συνειδητοποιούν ότι οι μέθοδοι της παραδοσιακής κοστολόγησης δεν καταμέριζαν τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα με ακρίβεια στα προϊόντα, με αποτέλεσμα να μην γίνεται σωστός υπολογισμός του ανά μονάδα κόστους των προϊόντων, επηρεάζοντας τις αποφάσεις της τιμολόγησης και τον έλεγχο των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων (Needles *et al.*, 2011).

Πολλές επιχειρήσεις έχουν βελτιώσει το σύστημα της διοικητικής λογιστικής που εφαρμόζουν αναπτύσσοντας τη μέθοδο της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα (Pirttilä and Hautaniemi, 1995). Η χρήση της μεθόδου δεν υποκαθιστά το υπάρχον σύστημα κοστολόγησης που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις, αλλά χρησιμοποιείται συμπληρωματικά μαζί με το επίσημο σύστημα που εφαρμόζουν. Οι περισσότεροι οργανισμοί που χρησιμοποιούν την κοστολόγηση ανά δραστηριότητα εφαρμόζουν δύο μεθόδους, μία η οποία χρησιμοποιείται για τη σύνταξη των εξωτερικών οικονομικών εκθέσεων και την κοστολόγηση ανά δραστηριότητα που χρησιμοποιείται από τα διοικητικά στελέχη για τη λήψη αποφάσεων εντός του οργανισμού (Noreen *et al.*, 2011).

Η μέθοδος της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε με την υπόθεση ότι τα προϊόντα καταναλώνουν δραστηριότητες, οι δραστηριότητες καταναλώνουν πόρους και η κατανάλωση των πόρων δημιουργεί κόστος (Spron, 1992). Η μέθοδος επιμερίζει το κόστος στις δραστηριότητες και εν συνεχεία στα προϊόντα ή στις υπηρεσίες ανάλογα με το πόσο κάθε προϊόν ή υπηρεσία χρησιμοποιεί τις δραστηριότητες (Raz and Elnathan, 1999). Εξετάζοντας όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την παραγωγή ενός προϊόντος προσπαθεί να καθορίσει ακριβώς το ποσοστό του κάθε πόρου που καταναλώνεται (Gupta and Galloway, 2003).

Η πληροφόρηση που παρέχει η κοστολόγηση ανά δραστηριότητα μπορεί να βοηθήσει τα διοικητικά στελέχη στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων (Noreen *et al.*, 2011) και επιπλέον να προσδιορίσουν ποια προϊόντα ή υπηρεσίες είναι κερδοφόρα, ποιοι πελάτες είναι περισσότερο πολύτιμοι, ποιες διαδικασίες είναι αποτελεσματικές και ποιες όχι και να αποφασίσουν τι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να πραγματοποιηθούν (Gupta and Galloway, 2003).

3.5.1 Στοιχεία-Ορολογία Activity Based Costing

Δραστηριότητα (Activity)

Οι δραστηριότητες είναι ένα σύνολο από ενέργειες, καθήκοντα ή μονάδες έργου ώστε να επιτευχθεί ένας στόχος (Horngren *et al.*, 2012), οι οποίες προκαλούν την κατανάλωση των πόρων (Noreen *et al.*, 2011).

Στην κοστολόγηση ανά δραστηριότητα, οι δραστηριότητες ταξινομούνται σε πέντε επίπεδα:

- Δραστηριότητες σε επίπεδο μονάδας (unit-level activities), εκτελούνται κάθε φορά που παράγεται μία μονάδα προϊόντος ή υπηρεσίας (Noreen *et al.*, 2011; Raz and Elnathan, 1999). Το κόστος των δραστηριοτήτων σε επίπεδο μονάδας θα πρέπει να είναι ανάλογο με τον αριθμό των παραγόμενων μονάδων (Noreen *et al.*, 2011).
- Δραστηριότητες σε επίπεδο παρτίδας (batch-level activities), εκτελούνται κάθε φορά που γίνεται χειρισμός ή επεξεργασία μιας παρτίδας ανεξάρτητα από τον αριθμό των μονάδων που περιέχει η παρτίδα. Το κόστος των δραστηριοτήτων σε επίπεδο παρτίδας εξαρτάται από τον αριθμό των παρτίδων που επεξεργάζονται και όχι από τον αριθμό των παραγόμενων προϊόντων, τον αριθμό των μονάδων που πωλούνται ή από άλλα μέτρα του όγκου παραγωγής (Noreen *et al.*, 2011). Διαφορετικές παρτίδες μπορεί να περιλαμβάνουν διαφορετικό αριθμό μονάδων προϊόντων, το κόστος που επιμερίζεται ανά μονάδα προϊόντος μειώνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των μονάδων που περιλαμβάνει η παρτίδα (Raz and Elnathan, 1999).
- Δραστηριότητες σε επίπεδο προϊόντος (product-level activities), σχετίζονται με συγκεκριμένα προϊόντα και εκτελούνται ανεξάρτητα από τον αριθμό των παρτίδων ή τον αριθμό των μονάδων των προϊόντων που θα παραχθούν ή θα πωληθούν (Noreen *et al.*, 2011; Raz and Elnathan, 1999).
- Δραστηριότητες σε επίπεδο πελάτη (customer-level activities), σχετίζονται με συγκεκριμένους πελάτες, εκτελούνται για την υποστήριξη και την εξυπηρέτησή τους και δεν συνδέονται άμεσα με κάποιο προϊόν (Noreen *et al.*, 2011).

- Δραστηριότητες υποστήριξης του οργανισμού (organization-sustaining activities), διεξάγονται ανεξάρτητα από το ποιοι πελάτες εξυπηρετούνται, ποια προϊόντα παράγονται, τον αριθμό των παρτίδων που εκτελούνται ή τον αριθμό των παραγόμενων μονάδων των προϊόντων (Noreen *et al.*, 2011). Περιλαμβάνουν δραστηριότητες για τη συντήρηση, τη διαχείριση και τη λειτουργία των εγκαταστάσεων στο σύνολο τους (Raz and Elnathan, 1999).

Πόροι (Resources)

Οι πόροι είναι τα οικονομικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των διαφόρων δραστηριοτήτων της επιχείρησης.

Οδηγοί πόρων (Resource drivers)

Οι οδηγοί πόρων είναι παράγοντες που επιλέγονται για την κατανομή των πόρων που καταναλώνονται από τις δραστηριότητες (Mowen *et al.*, 2012; Tsai and Kuo, 2004).

Κέντρο δραστηριότητας (Activity center)

Όταν οι δραστηριότητες είναι πολλές αυτές ομαδοποιούνται έχοντας κοινή βάση. Το κέντρο δραστηριότητας συμπεριλαμβάνει αλληλοσχετιζόμενες δραστηριότητες οι οποίες συνήθως ομαδοποιούνται με βάση τις λειτουργίες ή τις διαδικασίες τους (Tsai and Kuo, 2004).

Κέντρο κόστους δραστηριότητας (Activity cost pool)

Το κέντρο κόστους δραστηριότητας συγκεντρώνει το συνολικό κόστος που συνδέεται με μια δραστηριότητα (Noreen *et al.*, 2011; Tsai and Kuo, 2004).

Στοιχείο κόστους (Cost element)

Κάθε πόρος που κατανέμεται σε μια δραστηριότητα γίνεται ένα στοιχείο κόστους του κέντρου κόστους δραστηριότητας (Tsai and Kuo, 2004).

Οδηγός δραστηριότητας (Activity driver)

Ο οδηγός (κόστους) δραστηριότητας είναι το χαρακτηριστικό που δίνεται στη δραστηριότητα ώστε να γίνει μετρήσιμη. Είναι παράγοντες που μετρούν την κατανάλωση των δραστηριοτήτων από τα αντικείμενα κόστους (Mowen *et al.*, 2012; Tsai and Kuo, 2004).

Αντικείμενο Κόστους (Cost object)

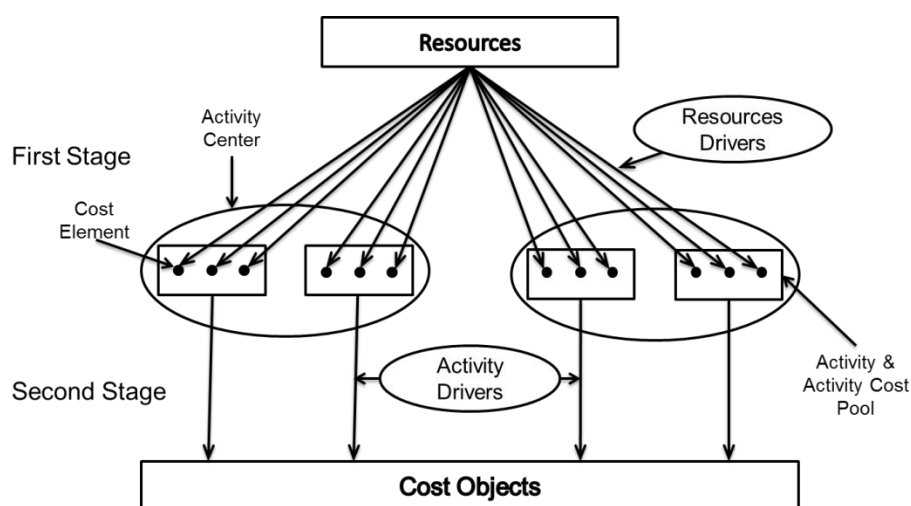
Το αντικείμενο κόστους είναι οποιοδήποτε στοιχείο για το οποίο το κόστος υπολογίζεται και κατανέμεται σε αυτό, όπως είναι τα προϊόντα, οι υπηρεσίες και οι πελάτες (Mowen *et al.*, 2012; Noreen *et al.*, 2011).

3.5.2 Δομή Activity Based Costing

Το σχήμα 3.1 παρουσιάζει τη δομή της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα. Η τεχνική ακολουθεί μια διαδικασία κατανομής του κόστους των πόρων στα αντικείμενα κόστους σε δύο στάδια (Tsai and Kuo, 2004).

Στο πρώτο στάδιο, το κόστος των πόρων κατανέμεται στα κέντρα κόστους δραστηριότητας με τη χρήση των οδηγών πόρων (Raz and Elnathan, 1999; Tsai and Kuo, 2004).

Στο δεύτερο στάδιο, το κόστος της κάθε δραστηριότητας κατανέμεται στα αντικείμενα κόστους (Raz and Elnathan, 1999) χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο οδηγό κόστους δραστηριότητας, ο οποίος μετράει την κατανάλωση των δραστηριοτήτων από τα αντικείμενα κόστους. Το κόστος της κάθε δραστηριότητας κατανέμεται στα αντικείμενα κόστους με τη χρήση διαφορετικών οδηγών δραστηριότητας. Το συνολικό κόστος που αντιστοιχεί σε κάθε αντικείμενο κόστους υπολογίζεται προσθέτοντας το κόστος των διαφόρων δραστηριοτήτων που κατανέμεται σε αυτά (Tsai and Kuo, 2004).



Σχήμα 3.1: Κατανομή του κόστους με τη χρήση της μεθόδου Activity Based Costing (πηγή: Tsai and Kuo, 2004)

3.5.3 Διαδικασία εφαρμογής Activity Based Costing

Η διαδικασία της εφαρμογής της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα (Noreen *et al.*, 2011):

1. Προσδιορισμός των δραστηριοτήτων και του κέντρου κόστους δραστηριοτήτων.
Το πρώτο σημαντικό βήμα για την εφαρμογή της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα είναι ο προσδιορισμός των δραστηριοτήτων που θα αποτελέσουν τη βάση του συστήματος. Το πλήθος των δραστηριοτήτων εξαρτάται από την κάθε επιχείρηση. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των δραστηριοτήτων τόσο ακριβέστερος θα είναι και ο υπολογισμός του κόστους. Ωστόσο ένα πολύπλοκο σύστημα το οποίο περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό από δραστηριότητες είναι κοστοβόρο.
2. Κατανομή του κόστους στα κέντρα κόστους δραστηριοτήτων.
Το βήμα αυτό περιλαμβάνει τη διαδικασία επιμερισμού πρώτου σταδίου.
3. Υπολογισμός των συντελεστών δραστηριότητας.
Για τον υπολογισμό των συντελεστών δραστηριότητας, το συνολικό κόστος κάθε δραστηριότητας διαιρείται με τη συνολική ποσότητα του μέτρου δραστηριότητας (οδηγού κόστους δραστηριότητας).
4. Κατανομή του κόστους στα αντικείμενα κόστους με τη χρήση των συντελεστών δραστηριότητας και των οδηγών (κόστους) δραστηριότητας.
Το βήμα αυτό περιλαμβάνει τη διαδικασία επιμερισμού δεύτερου σταδίου.
5. Κατάρτιση εκθέσεων.
Οι εκθέσεις που συντάσσονται με τα δεδομένα που συλλέγονται με την κοστολόγηση ανά δραστηριότητα παρουσιάζουν συνήθως την κερδοφορία των προϊόντων ή των πελατών. Τα στοιχεία του έμμεσου κόστους μαζί με τα στοιχεία του άμεσου κόστους αφαιρούνται από τις πωλήσεις για τον προσδιορισμό του κέρδους, για κάθε προϊόν ή πελάτη.

3.5.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα Activity Based Costing

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα παρουσιάζονται παρακάτω (Griful-Miquela, 2001):

- Εκτίμηση του κόστους των προϊόντων ή των υπηρεσιών με ακρίβεια, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η κατανομή των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων δεν καθορίζεται από το ύψος του όγκου παραγωγής.
- Παρέχει τη δυνατότητα ανάλυσης του κόστους ανά διαδικασία και ανά πελάτη. Βοηθά στην αναγνώριση της επίδρασης του κάθε πελάτη στην διαμόρφωση του κόστους και στην ανάλυση της κερδοφορίας των πελατών.
- Αναγνωρίζεται η πολυπλοκότητα της παραγωγής, η διαφοροποίηση των προϊόντων ή των υπηρεσιών και η ιδιαιτερότητα του κάθε πελάτη και παρέχει καλύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς του κόστους.
- Ο έλεγχος και ο εντοπισμός των δραστηριοτήτων που προσθέτουν αξία και η εξάλειψη των δραστηριοτήτων μη προστιθέμενης αξίας.
- Χρησιμεύει στην ανάλυση της παραγωγικής δυναμικότητας. Η μέθοδος υπολογίζει το κόστος των πόρων που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των προϊόντων ή των υπηρεσιών. Η διαφορά του κόστους των διαθέσιμων πόρων από το κόστος των πόρων που χρησιμοποιήθηκαν οδηγεί στον υπολογισμό του κόστους της μη χρησιμοποιούμενης δυναμικότητας. Εφόσον δεν χρησιμοποιείται όλη η παραγωγική δυναμικότητα, δεν είναι σωστό να επιβαρύνεται το κόστος των προϊόντων ή των πελατών με όλη τη δαπάνη του πόρου.
- Μέσα από την ανάλυση που παρέχει ενισχύει τη λήψη ορθών στρατηγικών αποφάσεων.

Η χρήση της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα παρά τα οφέλη που παρουσιάζει εμφανίζει και μερικούς περιορισμούς.

- Η εφαρμογή και η διατήρηση της μεθόδου είναι πολυδάπανη και χρονοβόρα (Kinney and Raiborn, 2011; Noreen *et al.*, 2011).
- Δυσκολία στην επιλογή του βαθμού πολυπλοκότητας του συστήματος και τον καθορισμό των δραστηριοτήτων και των οδηγών κόστους (Hornngren *et al.*, 2012)
- Οι αναφορές της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα δεν είναι αποδεκτές από τις λογιστικές αρχές και έτσι οι επιχειρήσεις πρέπει να διατηρούν δύο

συστήματα κοστολόγησης (Kinney and Raiborn, 2011; Noreen *et al.*, 2011).

3.5.5 Χρονικά καθοδηγούμενη κοστολόγηση ανά δραστηριότητα (Time-driven activity based costing)

Η μέθοδος της χρονικά καθοδηγούμενης κοστολόγησης ανά δραστηριότητα (TDABC) αποτελεί τροποποίηση της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα (ABC). Η νέα μέθοδος κατανέμει το κόστος των πόρων στα αντικείμενα κόστους χρησιμοποιώντας εξισώσεις χρόνου για κάθε δραστηριότητα που χρησιμοποιείται. Για την κατανομή του κόστους στα προϊόντα, τις υπηρεσίες ή τους πελάτες χρησιμοποιούνται δύο στοιχεία, το κόστος ανά χρονική μονάδα δυναμικότητας του προσφερόμενου πόρου και η χρονική διάρκεια της δραστηριότητας για κάθε παραγόμενη μονάδα (Kaplan and Anderson, 2007).

3.6 Σύγκριση τεχνικών κοστολόγησης

Συγκρίνοντας τις τέσσερις τεχνικές κοστολόγησης, που αναφέρθηκαν παραπάνω, επιδιώκεται να εντοπιστεί η τεχνική που θεωρείται ορθότερη για την κοστολόγηση των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων. Με βάση τα χαρακτηριστικά της κάθε μεθόδου, τα στοιχεία που θα εξεταστούν περιλαμβάνουν, τη διαδικασία εφαρμογής, τη λήψη αποφάσεων, τα αποτελέσματα, το κόστος εφαρμογής και το πεδίο εφαρμογής στους αποθηκευτικούς χώρους.

Η πλήρης ή απορροφητική κοστολόγηση χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι τόσο τα σταθερά όσο και τα μεταβλητά στοιχεία κόστους της παραγωγικής διαδικασίας ενσωματώνονται στο κόστος των παραγόμενων προϊόντων χωρίς να απαιτείται ο διαχωρισμός τους, γεγονός που καθιστά εύκολη την εφαρμογή της. Ο διαχωρισμός των σταθερών και μεταβλητών Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων στην άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση, η εύρεση του πρότυπου κόστους στην πρότυπη κοστολόγηση και η συλλογή των οικονομικών στοιχείων και η εισαγωγή των δεδομένων στην κοστολόγηση ανά δραστηριότητα καθιστούν την εφαρμογή τους δυσκολότερη. Παράλληλα το κόστος εφαρμογής της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα είναι υψηλότερο από τις παραδοσιακές μεθόδους κοστολόγησης λόγω της πολυπλοκότητας

που παρουσιάζει ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η διατήρηση του συστήματος της.

Τα αποτελέσματα που παρέχει η κοστολόγηση ανά δραστηριότητα θεωρούνται εγκυρότερα από αυτά των παραδοσιακών τεχνικών κοστολόγησης. Ο καθορισμός του κόστους των προϊόντων ή των υπηρεσιών με ακρίβεια και η ανάλυση της κερδοφορίας των προϊόντων και των πελατών καθίστα τη μέθοδο κατάλληλη για την ορθή λήψη αποφάσεων. Για τη λήψη βραχυπρόθεσμων αποφάσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν η τεχνική της πρότυπης κοστολόγησης και της άμεσης ή μεταβλητής κοστολόγησης ενώ η πλήρης ή απορροφητική κοστολόγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις μακροχρόνιου σχεδιασμού.

Και οι τέσσερις τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κοστολόγηση των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων. Ωστόσο η τεχνική της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα είναι καταλληλότερη των άλλων τεχνικών, παρά το υψηλότερο κόστος εφαρμογής, καθώς τα οφέλη που προκύπτουν από τον ακριβή υπολογισμό του κόστους των υπηρεσιών και της κερδοφορίας των πελατών, ιδιαίτερα για τις εταιρίες 3PL (Third party logistics), μπορούν να τις καταστήσουν ανταγωνιστικές.

Πίνακας 3.3: Σύγκριση τεχνικών κοστολόγησης

Τεχνικές Κοστολόγησης	Κόστος	Εύκολη εφαρμογή	Λήψη Αποφάσεων	Έγκυρο Αποτέλεσμα	Εφαρμογή σε Αποθηκευτικούς Χώρους
Πλήρης ή απορροφητική κοστολόγηση	++++	++++	+	+	++
Άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση	+++	++	++	+	++
Πρότυπη κοστολόγηση	++	++	++	++	++
Activity based costing	+	+	++++	++++	++++

3.7 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο τρίτο κεφάλαιο, έγινε αναφορά στη διοικητική λογιστική και στα οφέλη που προκύπτουν για τους οργανισμούς από τη χρήση ενός συστήματος διοικητικής λογιστικής. Επιπλέον έγινε αναφορά σε τρεις τεχνικές

παραδοσιακής κοστολόγησης, στην πλήρη ή απορροφητική κοστολόγηση, στην άμεση ή μεταβλητή κοστολόγηση και στην πρότυπη κοστολόγηση, καθώς και στα πλεονεκτήματα και στα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση της κάθε μεθόδου. Στη συνέχεια περιγράφηκε η μέθοδος της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα (activity based costing). Παρουσιάστηκαν στοιχεία της ορολογίας που χρησιμοποιούνται, η δομή και τα βήματα υλοποίησης της μεθόδου καθώς και τα πλεονεκτήματα και οι περιορισμοί από τη χρήση της. Επιπλέον έγινε αναφορά στην χρονικά καθοδηγούμενη κοστολόγηση ανά δραστηριότητα (time-driven activity based costing) η οποία αποτελεί τροποποίηση της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα. Για την κοστολόγηση των διαδικασιών των αποθηκευτικών χώρων που περιγράφεται στα επόμενα κεφαλαία θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της activity based costing.

4. Εφαρμογή της μεθόδου Activity Based Costing σε αποθηκευτικούς χώρους

4.1 Εισαγωγή

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές διαδικασίες που θα χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της activity based costing στους αποθηκευτικούς χώρους. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στα διάφορα στοιχεία που διαμορφώνουν το συνολικό κόστος με το οποίο επιβαρύνονται οι αποθηκευτικοί χώροι και τα οποία περιλαμβάνουν το κόστος διαχείρισης, το κόστος αποθήκης και τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα.

4.2 Διαδικασίες αποθηκευτικών χώρων

Οι βασικές διαδικασίες των αποθηκευτικών χώρων περιλαμβάνουν, την παραλαβή, την αποθήκευση, τη συλλογή παραγγελιών, την ανατροφοδοσία των θέσεων picking και τέλος την αποστολή (Rouwenhorst *et al.*, 2000). Η διαδικασία της παραλαβής (receiving) περιλαμβάνει την εκφόρτωση των προϊόντων, την καταμέτρηση της ποσότητας, την καταγραφή των καταστραμμένων προϊόντων, την παραλαβή των παραστατικών μεταφοράς και την επαλήθευση της ποσότητας του παραληφθέντος φορτίου σε σχέση με την παραγγελία (Tompkins and Smith, 1998). Η διαδικασία της αποθήκευσης (storage) περιλαμβάνει την τοποθέτηση των προϊόντων στους χώρους αποθήκευσης. Οι χώροι αποθήκευσης μπορεί να περιλαμβάνουν θέσεις για την αποθήκευση προϊόντων που προορίζονται για απόθεμα καθώς και θέσεις όπου τα προϊόντα αποθηκεύονται ώστε να είναι πιο εύκολα ανακτήσιμα κατά τη διαδικασία της συλλογής των παραγγελιών (order picking). Η μεταφορά των προϊόντων από τη θέση αποθέματος στη θέση συλλογής καλείται ανατροφοδοσία (replenishment). Με την ολοκλήρωση της συλλογής των προϊόντων, αυτά μεταφέρονται στο χώρο αποστολής. Κατά τη διαδικασία της αποστολής (shipping), γίνεται έλεγχος των παραγγελιών που θα αποσταλούν, συσκευάζονται και ακολουθεί η φόρτωση τους στο μέσο μεταφοράς (Rouwenhorst *et al.*, 2000).

4.3 Κόστη αποθηκευτικών χώρων

Για την εφαρμογή της activity based costing στους αποθηκευτικούς χώρους θα πρέπει να γνωρίζουμε όλα τα στοιχεία σχετικά με τις διάφορες κατηγορίες κόστους που συμμετέχουν στη διαμόρφωση του συνολικού κόστους. Σύμφωνα με τον Richards (2011), το συνολικό κόστος των αποθηκευτικών χώρων διαχωρίζεται σε τρεις κατηγορίες, το κόστος αποθήκης (storage), το κόστος διαχείρισης (handling) και τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα.

4.3.1 Κόστος αποθήκης

Το κόστος της αποθήκης περιλαμβάνει, τις αποσβέσεις των κτιριακών εγκαταστάσεων (όταν το κτίριο είναι ιδιόκτητο) ή το κόστος των ενοικίων ή της χρηματοδοτικής μίσθωσης, τις αποσβέσεις του εξοπλισμού της αποθήκης (ράφια, ραουλόδρομοι, ταινίες μεταφοράς, ράμπες φορτοεκφόρτωσης), τις αποσβέσεις των εγκαταστάσεων ψύξης (ψυγεία) σε περίπτωση που διαχειρίζεται ψυχόμενο φορτίο. Επιπλέον τα έξοδα για την ασφάλιση του κτιρίου, τις επισκευές και τη συντήρηση του εξοπλισμού και του κτιρίου, τις υπηρεσίες καθαριότητας και φύλαξης. Τέλος στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται και οι δαπάνες για το ηλεκτρικό ρεύμα, το αέριο και το νερό (Richards, 2011).

4.3.2 Κόστος διαχείρισης

Το κόστος διαχείρισης περιλαμβάνει τα έξοδα που σχετίζονται με τη χειρισμό των εμπορευμάτων και περιλαμβάνει το κόστος της άμεσης εργασίας και το κόστος του εξοπλισμού διαχείρισης εμπορευμάτων.

Το κόστος της άμεσης εργασίας περιλαμβάνει τα έξοδα για το προσωπικό που εργάζεται στο χώρο της αποθήκης και έρχεται σε άμεση επαφή τα εμπορεύματα. Σε αυτά συγκαταλέγονται οι μισθοί, τα δώρα, η κοινωνική ασφάλιση, οι υπερωρίες και η εκπαίδευση του προσωπικού.

Το κόστος του εξοπλισμού διαχείρισης των εμπορευμάτων περιλαμβάνει την απόσβεση των ανυψωτικών μηχανημάτων και περονοφόρων, το κόστος ενοικίασης ή χρηματοδοτικής μίσθωσης των μηχανημάτων καθώς επίσης και το κόστος που προκύπτει από την λειτουργία τους όπως καύσιμα, λιπαντικά και ελαστικά. Στην κατηγορία αυτή

συμπεριλαμβάνεται και το κόστος για τα υλικά συσκευασίας, τις παλέτες, τις μεμβράνες περιτυλίγματος των παλετών (Richards, 2011).

4.3.3 Γενικά Διοικητικά Έξοδα

Τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα περιλαμβάνουν τα έξοδα διοίκησης, πωλήσεων και μάρκετινγκ και συγκεκριμένα την έμμεση εργασία (μισθοί, δώρα, κοινωνική ασφάλιση, υπερωρίες) καθώς και τις παροχές προς τα στελέχη, όπως είναι τα εταιρικά οχήματα και τα κινητά τηλέφωνα. Επιπλέον στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται οι αποσβέσεις για τον εξοπλισμό και τα έπιπλα των γραφείων, τα έξοδα για τα αναλώσιμα των γραφείων, τα έξοδα των τηλεπικοινωνιών, το κόστος των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των λογισμικών συστημάτων, τα ταχυδρομικά τέλη, νομικά και επαγγελματικά δικαιώματα (Richards, 2011).

4.4 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο τέταρτο κεφάλαιο, πραγματοποιήθηκε αναφορά στις βασικές διαδικασίες των αποθηκευτικών χώρων ενώ στη συνέχεια έγινε κατηγοριοποίηση των στοιχείων κόστους που συνθέτουν το συνολικό κόστος των αποθηκευτικών χώρων. Τόσο οι διαδικασίες όσο και τα κόστη των αποθηκευτικών χώρων, είναι σημαντικά για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της activity based costing, και θα χρησιμοποιηθούν κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του εργαλείου κοστολόγησης.

5. Ανάπτυξη και περιγραφή εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων με τη μέθοδο ABC

5.1 Εισαγωγή

Στο πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η ανάπτυξη και η περιγραφή του εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων. Αρχικά αναφέρεται ο σκοπός του εργαλείου κοστολόγησης και στη συνέχεια περιγράφεται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του. Τέλος γίνεται εκτενής περιγραφή και παρουσίαση του τρόπου χειρισμού και λειτουργίας του.

5.2 Σκοπός του εργαλείου κοστολόγησης

Το εργαλείο κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων αναπτύχθηκε με σκοπό τον υπολογισμό του κόστους διαχείρισης και αποθήκευσης μιας εταιρίας 3PL με βάση τους υφιστάμενους αποθέτες της. Σύμφωνα με τους πόρους που διαθέτει η εταιρεία, παρέχεται η δυνατότητα να γνωρίζει ποιο είναι το συνολικό κόστος αλλά και το κόστος ανά κατηγορία κόστους που αντιστοιχεί στον κάθε αποθέτη, καθώς επίσης και το κόστος για την κάθε δραστηριότητα. Επιπλέον το σύστημα μπορεί να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη δυναμικότητα του κάθε πόρου (ανθρώπινο δυναμικό, ανυψωτικά μηχανήματα) παρουσιάζοντας στοιχεία για τη χρησιμοποιούμενη και τη μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα.

5.3 Σχεδιασμός και ανάπτυξη εργαλείου κοστολόγησης

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο έγινε η ανάπτυξη των συναρτήσεων σε υπολογιστικά φύλλα του MS EXCEL. Στο δεύτερο στάδιο διαμορφώθηκε το περιβάλλον χρήσης του εργαλείου, για την καταχώρηση των δεδομένων, την εμφάνιση των αποτελεσμάτων και των διαγραμμάτων, μέσω της δημιουργίας φορμών με VBA (Visual Basic for Applications) και τη χρήση μακροεντολών. Στο τρίτο στάδιο έγινε εισαγωγή πραγματικών δεδομένων στο σύστημα σε συνεργασία με μια εταιρεία 3PL.

Για την ανάπτυξη του εργαλείου κοστολόγησης με τη χρήση MS EXCEL αρχικά καθορίστηκαν οι δραστηριότητες των αποθηκευτικών χώρων

καθώς και οι διαφορετικές κατηγορίες κόστους που συνθέτουν το συνολικό κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης μιας εταιρείας 3PL. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν την παραλαβή, την αποθήκευση, την ανατροφοδοσία, τη συλλογή και τη φόρτωση. Οι κατηγορίες κόστους διαμορφώθηκαν ανάλογα με τους πόρους σε κόστος εργασίας, κόστος εξοπλισμού διαχείρισης των εμπορευμάτων, κόστος αποθήκης και σε Γενικά Διοικητικά Έξοδα.

Για τον καθορισμό του κόστους εργασίας το σύστημα αρχικά υπολογίζει τα εργατολεπτά που καταναλώνει η κάθε δραστηριότητα, για κάθε αποθέτη. Για τον καθορισμό των εργατολεπτών, ο πρότυπος χρόνος (λεπτά / μονάδα διακινούμενου όγκου) για κάθε δραστηριότητα πολλαπλασιάζεται με τις μηνιαίες μονάδες του διακινούμενου όγκου καθώς και με ένα συντελεστή κατανομής του ανθρώπινου δυναμικού (ανειδίκευτος εργάτης, ειδικευμένος εργάτης, χειριστής). Σύμφωνα με το σχήμα 5.1, η παραλαβή του 90% του διακινούμενου όγκου των παλετών του “αποθέτη 1” κατά το μήνα Ιανουάριο πραγματοποιήθηκε από ανειδίκευτο εργάτη, ενώ η παραλαβή του 10% του διακινούμενου όγκου των παλετών πραγματοποιήθηκε από ειδικευμένο προσωπικό.

Πρότυποι χρόνοι			
Δραστηριότητες αποθήκης	Μονάδα μέτρησης	Πρότυπος χρόνος	
Παραλαβή παλέτας			
Hand pallet truck	min/παλέτα		
Pedestrian pallet truck	min/παλέτα	2,5	

Αποθέτης 1	Ιανουάριος
Παλέτες	3286

Κατανομή προσωπικού -εξοπλισμού	A	E	X
Παραλαβή παλέτας			
Hand pallet truck			
Pedestrian pallet truck	0,90	0,10	

Δραστηριότητες αποθήκης	A	E	X
Παραλαβή παλέτας			
Hand pallet truck	0,00	0,00	0,00
Pedestrian pallet truck	7392,86	821,43	0,00

Σχήμα 5.1: Καθορισμός εργατολεπτών δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού

Στη συνέχεια τα μηνιαία εργατολεπτά της δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού του κάθε αποθέτη, διαιρούνται με τα συνολικά μηνιαία εργατολεπτά του αντίστοιχου πόρου. Σύμφωνα με το σχήμα 5.2, ο συντελεστής που προκύπτει πολλαπλασιάζεται με το κόστος του κάθε πόρου,

ώστε να προκύψει το κόστος εργασίας της δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού.

Δραστηριότητες αποθήκης		A	E	X
Παραλαβή παλέτας				
Hand pallet truck		0,00	0,00	0,00
Pedestrian pallet truck		7392,86	821,43	0,00
		Ιανουάριος		
		A	E	X
Συνολικά εργατολεπτά ανά ειδικότητα /μήνα		72608,61	8315,07	
		Ιανουάριος		
Αποθέτης 1		A	E	X
Συντελεστής κόστους				
Παραλαβή παλέτας		0,10	0,10	
		A	E	X
Μόνιμο προσωπικό	€/μήνα	9.163,64 €	4.390,91 €	0,00 €
Υπερωρίες	€/μήνα	93,95 €	9,93 €	0,00 €
Σύνολο	€/μήνα	9.257,59 €	4.400,84 €	0,00 €
		Ιανουάριος		
Αποθέτης 1		A	E	X
Κόστος εργασίας/δραστηριότητα				
Παραλαβή παλέτας		942,59 €	434,75 €	0,00 €

Σχήμα 5.2: Μηνιαίο κόστος εργασίας δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού

Τέλος, το σύστημα αθροίζοντας το μηνιαίο κόστος εργασίας ανά δραστηριότητα υπολογίζει το συνολικό ετήσιο κόστος, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 5.3.

Αποθέτης 1		A	E	X
Κόστος εργασίας/δραστηριότητα				
Παραλαβή παλέτας		11.966,28 €	5.519,67 €	0,00 €
Σύνολο/έτος		17.485,95 €		

Σχήμα 5.3: Ετήσιο κόστος εργασίας δραστηριότητας ανά αποθέτη

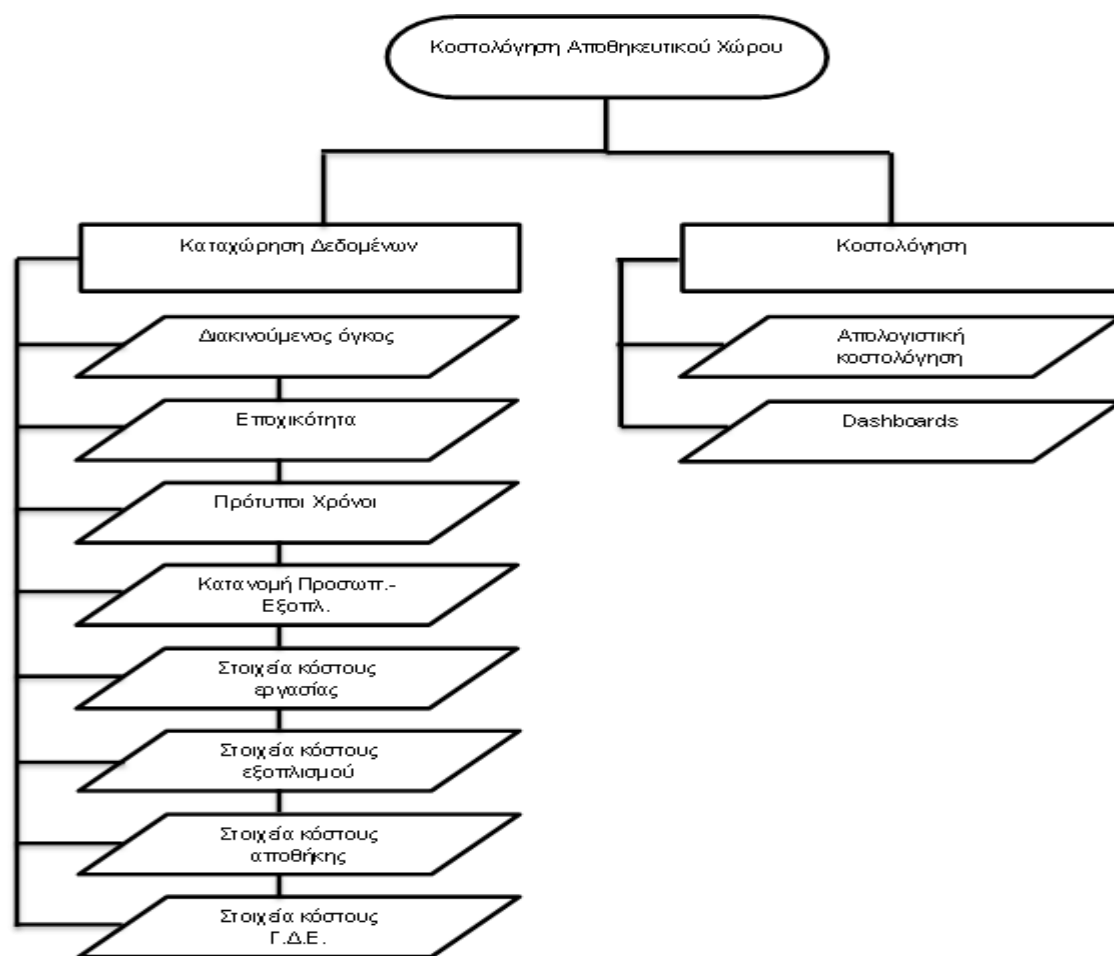
Για το κόστος εξοπλισμού το σύστημα υπολογίζει το κόστος ανά δραστηριότητα, με βάση τα απαιτούμενα μηχανολεπτά ανά τύπο εξοπλισμού (σχήμα 5.4), με τον ίδιο τρόπο που εκτελεί τους υπολογισμούς για τον καθορισμό του κόστους εργασίας.

Αποθέτης 1		Ιανουάριος			
Δραστηριότητες αποθήκης		A	E	X	Μηχανολεπτά
Παραλαβή παλέτας					
Hand pallet truck		0,00	0,00	0,00	0,00
Pedestrian pallet truck		7392,86	821,43	0,00	8214,29

Σχήμα 5.4: Καθορισμός μηχανολεπτών δραστηριότητας ανά τύπο εξοπλισμού

Ο επιμερισμός του κόστους αποθήκης και των Γενικών Διοικητικών Εξόδων πραγματοποιείται με βάση τον αριθμό των δεσμευμένων παλετοθέσεων ανά αποθήκη, επιπλέον τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα κατανέμονται στις δραστηριότητες με βάση τη συνολική χρονική διάρκεια της κάθε δραστηριότητας.

Το περιβάλλον χρήσης του εργαλείου κοστολόγησης, με VBA, περιλαμβάνει δύο διακριτές διαδικασίες. Στην πρώτη γίνεται η καταχώρηση των δεδομένων και στη δεύτερη εξάγονται τα αποτελέσματα της κοστολόγησης. Στο σχήμα 5.5, παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής του εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων. Το οβάλ σχήμα υποδεικνύει την εκκίνηση και τον τερματισμό της εφαρμογής, τα ορθογώνια τις διαδικασίες και τα παραλληλεπίπεδα τις εισόδους των δεδομένων ή τις εξόδους των αποτελεσμάτων.



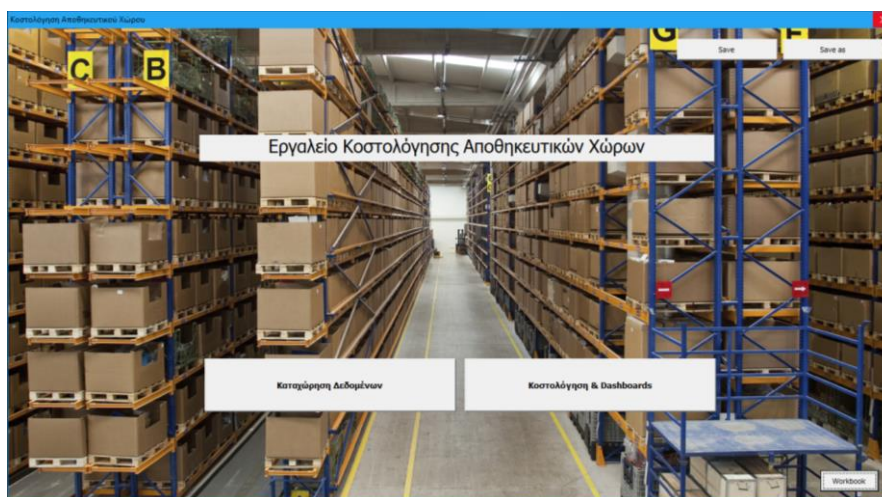
Σχήμα 5.5: Διάγραμμα ροής εργαλείου κοστολόγησης αποθηκευτικών χώρων

5.4 Περιγραφή λειτουργίας του εργαλείου κοστολόγησης

Η αρχή της λειτουργίας του εργαλείου κοστολόγησης των αποθηκευτικών χώρων στηρίζεται στη σύνδεση των φορμών (userforms) της Visual Basic for Applications και των υπολογιστικών φύλλων του MS EXCEL. Με την ανάπτυξη του κώδικα της VBA, με τη δημιουργία μακροεντολών, τα δεδομένα που καταχωρούνται στο σύστημα μεταφέρονται στα υπολογιστικά φύλλα του MS EXCEL όπου εκτελούνται οι υπολογισμοί. Στη συνέχεια τα αποτελέσματα, με τον ίδιο τρόπο, εξάγονται αυτόματα στο σύστημα. Παρακάτω παρουσιάζονται οι φόρμες της VBA από τις οποίες αποτελείται η εφαρμογή.

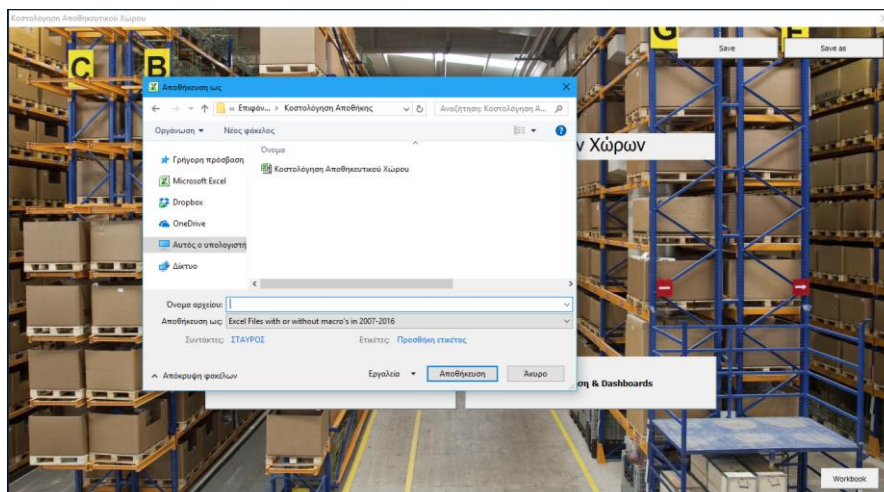
Εκκίνηση εφαρμογής – Αρχική φόρμα

Με το άνοιγμα του αρχείου MS EXCEL εμφανίζεται η αρχική φόρμα που παρουσιάζεται στο σχήμα 5.6, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιείται απόκρυψη των υπολογιστικών φύλλων του MS EXCEL. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μεταξύ της καταχώρησης δεδομένων, ώστε να εισάγει πρωτογενή δεδομένα στο σύστημα ή να τροποποιήσει τα ήδη υπάρχοντα, και της κοστολόγησης ώστε να δει τα αποτελέσματα της απολογιστικής κοστολόγησης καθώς και τα αντίστοιχα Dashboards. Επιλέγοντας το κουμπί “Workbook” μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση στα φύλλα του MS EXCEL.



Σχήμα 5.6: Αρχική φόρμα εργαλείου κοστολόγησης αποθηκευτικών χώρων

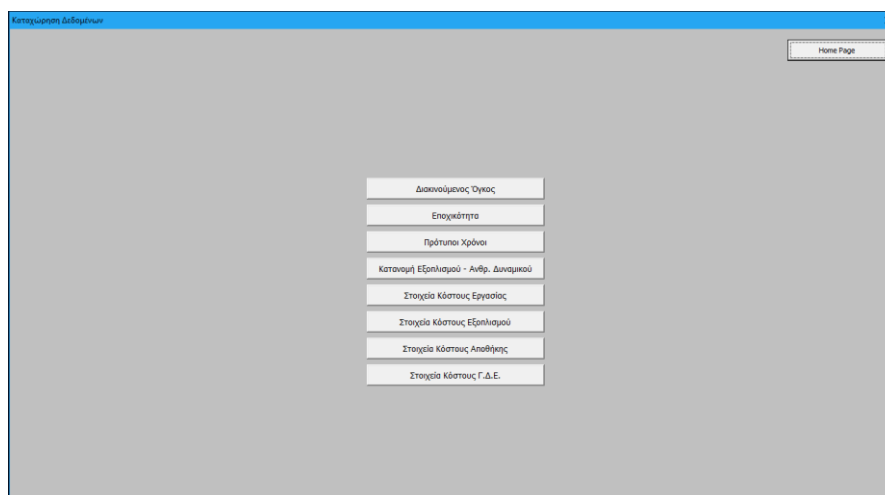
Με την επιλογή “Save” αποθηκεύει τις αλλαγές στο ίδιο βιβλίο MS EXCEL, ενώ με την επιλογή “Save as” εμφανίζεται το παράθυρο του σχήματος 5.7, όπου δίνεται η δυνατότητα να μετονομάσει το αρχείο και να το αποθηκεύσει στο φάκελο που επιθυμεί. Τέλος με το κουμπί της “εξόδου” κλείνει την εφαρμογή και ταυτόχρονα το MS EXCEL.



Σχήμα 5.7: Αποθήκευση αρχείου με δυνατότητα μακροεντολών

Φόρμα ‘Καταχώρηση Δεδομένων’

Η φόρμα της καταχώρησης δεδομένων, όπως εμφανίζεται στο σχήμα 5.8, περιέχει τις επιλογές για την καταχώρηση των πρωτογενών δεδομένων που είναι απαραίτητα για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων της κοστολόγησης. Αυτές περιλαμβάνουν την καταχώρηση των στοιχείων του διακινούμενου όγκου των εισερχόμενων και των εξερχόμενων ροών, τον καθορισμό της εποχικότητας σε μηνιαία βάση, την καταχώρηση των πρότυπων χρόνων ανά δραστηριότητα, την κατανομή των πόρων του ανθρώπινου δυναμικού και του εξοπλισμού διαχείρισης των εμπορευμάτων, την καταχώρηση των δεδομένων που συνθέτουν το κόστος εργασίας, το κόστος εξοπλισμού (ανυψωτικά μηχανήματα), το κόστος αποθήκης και τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα. Με την επιλογή “Home Page” ο χρήστης επιστρέφει στην αρχική φόρμα της εφαρμογής.



Σχήμα 5.8: Φόρμα 'Καταχώρηση Δεδομένων'

Φόρμα 'Διακινούμενος Όγκος'

Περιλαμβάνει την καταχώρηση των δεδομένων που σχετίζονται με τις ετήσιες εισερχόμενες και εξερχόμενες ροές (σχήμα 5.9). Ο χρήστης καλείται να εισάγει τον ετήσιο διακινούμενο όγκο σε μονάδες κιβωτίων, να καθορίσει τη σχέση κιβωτίων και παλέτας (πόσα κιβώτια περιλαμβάνει η κάθε παλέτα) καθώς και το ποσοστό του διακινούμενου όγκου που εισέρχεται ή εξέρχεται σε παλέτες. Το σύστημα αυτόματα υπολογίζει το αντίστοιχο ποσοστό του όγκου που διακινείται σε επίπεδο κιβωτίου. Τα δεδομένα αυτά καταχωρούνται τόσο για τις εισερχόμενες όσο και για τις εξερχόμενες ροές, για κάθε αποθήκη. Επιλέγοντας το "OK" τα δεδομένα μεταφέρονται στα φύλλα του MS EXCEL, ενώ με το "Clear" διαγράφονται. Η εφαρμογή έχει έναν ορισμένο αριθμό αποθετών για τους οποίους εκτελεί όλους τους υπολογισμούς το MS EXCEL για τη διεξαγωγή της κοστολόγησης. Επιλέγοντας το "Add" δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να εμφανίσει και άλλους απόθετες, ενώ με την επιλογή του "Delete" πραγματοποιείται απόκρυψη του αποθέτη καθώς και διαγραφή των στοιχείων του. Η εφαρμογή της εμφάνισης και της απόκρυψης των αποθετών επηρεάζει όλες τις φόρμες του συστήματος στα οποία έχει γίνει καταχώρηση δεδομένων. Επιλέγοντας το "HOME" ο χρήστης επιστρέφει στη φόρμα καταχώρηση δεδομένων και με το "NEXT" μεταβαίνει στην επόμενη συνδεδεμένη φόρμα, αυτή της εποχικότητας.

Σχήμα 5.9: Φόρμα ‘Διακινούμενος Όγκος’

Φόρμα ‘Εποχικότητα’

Στο σχήμα 5.10 παρουσιάζεται η φόρμα στην οποία καταχωρούνται οι συντελεστές για τον καθορισμό της εποχικότητας σε μηνιαία βάση. Τα στοιχεία της εποχικότητας που καταχωρούνται αφορούν τις εξερχόμενες ροές, ενώ το σύστημα υπολογίζει αυτόματα την εποχικότητα των εισερχόμενων ροών, αθροίζοντας το 50% της εποχικότητας των εξερχόμενων ροών του τρέχοντα μήνα και το 50% της εποχικότητας των εξερχόμενων ροών του επόμενου μήνα. Με βάση τους συντελεστές τις εποχικότητας υπολογίζεται ο μηνιαίος διακινούμενος όγκος των εισερχόμενων και των εξερχόμενων ροών από τα δεδομένα που καταχωρήθηκαν στη φόρμα του διακινούμενου όγκου.

Σχήμα 5.10: Φόρμα ‘Εποχικότητα’

Φόρμα ‘Πρότυποι Χρόνοι’

Για την καταχώρηση των πρότυπων χρόνων ο χρήστης επιλέγει σε κάθε δραστηριότητα τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση της (σχήμα 5.11). Για κάθε εξοπλισμό που επιλεγεί, από τις διαθέσιμες επιλογές της κάθε δραστηριότητας, καταχωρεί τον αντίστοιχο πρότυπο χρόνο σε λεπτά ανά μονάδα διακινουμένου όγκου (κιβώτιο ή παλέτα) και καταχωρεί τα δεδομένα επιλέγοντας “OK”. Τα δεδομένα εμφανίζονται στη φόρμα και ταυτόχρονα μεταφέρονται στο συνδεδεμένο με την φόρμα υπολογιστικό φύλλο του MS EXCEL, ενώ με την επιλογή “Clear” διαγράφονται τα αντίστοιχα δεδομένα. Επιλέγοντας το κουμπί “NEXT” ο χρήστης μεταβαίνει στο επόμενο βήμα που περιλαμβάνει την κατανομή του εξοπλισμού και του ανθρώπινου δυναμικού στις δραστηριότητες της αποθήκης.

Σχήμα 5.11: Φόρμα ‘Πρότυποι Χρόνοι’

Φόρμα ‘Κατανομή Εξοπλισμού – Ανθρώπινου Δυναμικού’

Στο στάδιο αυτό γίνεται ο καθορισμός της ειδικότητας του προσωπικού σε συνδυασμό με τον εξοπλισμό διαχείρισης των εμπορευμάτων που χρησιμοποιήθηκε για την εκτέλεση της κάθε δραστηριότητας. Οι διαθέσιμες επιλογές που έχει ο χρήστης, για τον εξοπλισμό ανά δραστηριότητα, σχετίζονται με τις επιλογές που έχει κάνει στο προηγούμενο βήμα (καταχώρηση των πρότυπων χρόνων). Αφού επιλέξει τον τύπο εξοπλισμού και μία από τις διαθέσιμες επιλογές για την ειδικότητα του προσωπικού,

καταχωρεί το συντελεστή κατανομής (σχήμα 5.12). Για κάθε δραστηριότητα η συνολική κατανομή πρέπει να ισούται με 1 ή 100%.

Σχήμα 5.12: Φόρμα ‘Κατανομή Εξοπλισμού – Ανθρώπινου Δυναμικού’

Με τα δεδομένα που έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα από τα προηγούμενα βήματα υπολογίζεται η χρονική διάρκεια για την εκτέλεση της κάθε δραστηριότητας ανά ειδικότητα προσωπικού καθώς και ανά τύπο εξοπλισμού. Για τις δραστηριότητες της παραλαβής και της αποθήκευσης το σύστημα χρησιμοποιεί τα δεδομένα από το διακινούμενο όγκο και την εποχικότητα των εισερχόμενων ροών, ενώ για τις δραστηριότητες της ανατροφοδοσίας, της συλλογής και της φόρτωσης τα δεδομένα από το διακινούμενο όγκο των εξερχόμενων ροών. Οι τελικοί συντελεστές επιμερισμού των διαθέσιμων πόρων (προσωπικό, εξοπλισμός) ανά δραστηριότητα, όπως αυτοί παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 5.3, χρησιμοποιούνται για την κατανομή του κόστους του κάθε πόρου στις εκτελούμενες δραστηριότητες. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι φόρμες στις οποίες καταχωρούνται τα δεδομένα που διαμορφώνουν το κόστος της κάθε της κατηγορίας κόστους.

Φόρμα ‘Στοιχεία Κόστους Εργασίας’

Στο σχήμα 5.13, παρουσιάζεται η φόρμα στην οποία ο χρήστης καλείται να καταχωρήσει τα δεδομένα τα οποία συνθέτουν το συνολικό κόστος εργασίας αλλά και την δυναμικότητα του διαθέσιμου προσωπικού. Για το

μόνιμο προσωπικό αρχικά συμπληρώνει τις πραγματικές ώρες εργασίας ανά οκτώωρο (το διάλλειμα δεν συμπεριλαμβάνεται στις ημερήσιες ώρες εργασίας), τις ημέρες εργασίας ανά μήνα και τέλος τους μήνες εργασίας ανά έτος. Στη συνέχεια καθορίζεται το κόστος της υπερωρίας και οι συνολικοί μισθοί που λαμβάνουν οι εργαζόμενοι ανά έτος (συμπεριλαμβανομένων και των δώρων). Στα πεδία κόστος μόνιμου προσωπικού, για κάθε ειδικότητα εργαζομένου θα πρέπει να καταχωρηθεί ο μηνιαίος μισθός του μαζί με τις εργοδοτικές εισφορές και να συμπληρωθούν επιπλέον ετήσιες δαπάνες που έχουν γίνει για το προσωπικό. Στην περίπτωση που η επιχείρηση απασχόλησε εποχικό προσωπικό θα πρέπει να καταχωρηθεί στο αντίστοιχο πεδίο το ωρομίσθιο για κάθε ειδικότητα. Τέλος θα πρέπει να καταχωρηθούν, στην αντίστοιχη καρτέλα ανά ειδικότητα, ο αριθμός των ατόμων του μόνιμου προσωπικού που απασχόλησε η εταιρεία κάθε μηνιά, οι συνολικές υπερωρίες ανά μήνα για το σύνολο του προσωπικού καθώς και οι συνολικές ώρες εργασίας για το εποχικό προσωπικό. Το σύστημα αξιοποιεί τα δεδομένα αυτά και υπολογίζει το μηνιαίο κόστος εργασίας για την κάθε ειδικότητα εργαζομένου, καθώς και τη χρησιμοποιούμενη και μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα.

The screenshot shows a web-based form titled "Στοιχεία Κόστους Εργασίας". At the top, there are instructions in small text and navigation buttons for HOME, BACK, and NEXT. The form is organized into several panels:

- Στοιχεία Πόνηρου Προσωπικού:** Contains input fields for "Ώρες εργασίας / βάρδι", "Κόστος υπερωρίας", "Μηνιαίο / Έτος", "Μήνες εργασίας / Έτος", and "Μηνιαίο εργαζομένος / Μηνιά", each with "OK" and "Clear" buttons.
- Αναδιανεμητός εργάτης:** Includes fields for "Κόστος Μόνιμου Προσωπικού" (with sub-fields for "Μηνιαίο" and "€ / Μηνιά"), "€ / Έτος", and "€ / Έτος". It also has "OK" and "Clear" buttons and a note: "*μηνιαίο μισθός με εργοδοτικές εισφορές".
- Εξοπλισμένος εργάτης:** Similar to the previous section, with fields for "Κόστος Εποχικού Προσωπικού" and "Ωρομίσθιο", and "OK" and "Clear" buttons.
- Χαρτίτης:** Features a table for "Απολογιστικό στοιχεία εργαζομένου προσωπικού" with columns for months (Ιανουάριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος, Απρίλιος, Μάιος, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος, Οκτώβριος, Νοέμβριος, Δεκέμβριος) and rows for "Μηνιαίο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)", "Υπερωρίες (Ώρες)", and "Εποχικό προσωπικό (Ώρες)". It includes "OK" and "Clear" buttons at the bottom right.

Σχήμα 5.13: Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Εργασίας'

Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Εξοπλισμού'

Για το κόστους του εξοπλισμού διαχείρισης των εμπορευμάτων τα δεδομένα καταχωρούνται στη φόρμα που παρουσιάζεται στο σχήμα 5.14. Για

τον καθορισμό της δυναμικότητας λειτουργίας του μόνιμου εξοπλισμού πρέπει αρχικά να καθοριστούν οι ημέρες λειτουργίας ανά μήνα καθώς και οι ώρες ανά ημέρα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι ημέρες λειτουργίας του εξοπλισμού συμπίπτουν με τις ημέρες εργασίας του μόνιμου προσωπικού. Στη συνέχεια ο χρήστης επιλέγει την καρτέλα για τον τύπο του μηχανήματος που επιθυμεί να καταχωρήσει δεδομένα. Για το ετήσιο κόστος του μόνιμου εξοπλισμού συμπληρώνει την ετήσια απόσβεση και το ετήσιο κόστος συντήρησης για το σύνολο των μηχανημάτων, καθώς και την ετήσια απόσβεση των εφεδρικών μπαταριών. Σε περίπτωση που η εταιρεία είχε χρησιμοποιήσει για κάποιους μήνες ενοικιαζόμενο εξοπλισμό, καταχωρεί το συνολικό κόστος ενοικίασης στον αντίστοιχο μήνα. Τέλος για τον υπολογισμό της δυναμικότητας, στα πεδία πλήθος μηχανημάτων και εφεδρικών μπαταριών καταχωρούνται οι αντίστοιχοι αριθμοί για το μόνιμο εξοπλισμό, ενώ για τον ενοικιαζόμενο εξοπλισμό συμπληρώνονται οι συνολικές ημέρες λειτουργίας των μηχανημάτων ανά μήνα. Με τα δεδομένα αυτά το σύστημα υπολογίζει το κόστος ανά τύπο εξοπλισμού για κάθε μήνα καθώς και τη χρησιμοποιούμενη και μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα.

Σχήμα 5.14: Φόρμα ‘Στοιχεία Κόστους Εξοπλισμού’

Φόρμα ‘Στοιχεία Κόστους Αποθήκης’

Στο στάδιο αυτό, ο χρήστης αρχικά προσδιορίζει τη δυναμικότητα του αποθηκευτικού χώρου καταχωρώντας τον αριθμό των παλετοθέσεων. Στη συνέχεια επιλέγοντας την καρτέλα ‘κατανομή ανά αποθήκη’ προσδιορίζει το

συντελεστή με τον οποίο θα γίνει ο επιμερισμός του κόστους της αποθήκης στον κάθε αποθέτη (σχήμα 5.15). Ο συντελεστής κατανομής προσδιορίζεται με βάση τις δεσμευμένες παλετοθέσεις του κάθε αποθέτη. Όταν δεν έχει πραγματοποιηθεί επιμερισμός το σύστημα εμφανίζει στο πεδίο της μη χρησιμοποιούμενης δυναμικότητας τον συντελεστή 1 (ή 100%). Κάθε φορά που πραγματοποιείται κατανομή, το πεδίο της μη χρησιμοποιούμενης δυναμικότητας ενημερώνεται αυτόματα. Στην περίπτωση που η μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα είναι μικρότερη από 0,2 (ή 20%), πρέπει να γίνει ολικός καταμερισμός του κόστους της αποθήκης στους αποθέτες καθώς το 20% του αποθηκευτικού χώρου χρησιμοποιείται για να καλύπτει τις αυξανόμενες ανάγκες των αποθετών. Σε διαφορετική περίπτωση η μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα αντιμετωπίζεται ως μη επιμερισμένο κόστος και το κόστος της δεν κατανέμεται στους αποθέτες. Ανάλογα με τον αριθμό των αποθετών που έχουν επιλέγει να εμφανίζονται στη φόρμα που καταχωρούνται τα στοιχεία του διακινούμενου όγκου, εμφανίζεται και ο αντίστοιχος αριθμός αποθετών στην καρτέλα αυτή. Επιλέγοντας τις καρτέλες των κτηριακών εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού ο χρήστης καταχωρεί το κόστος της ετήσιας αποσβέσεις των εγκαταστάσεων ή το κόστος των ενοικίων, τις αποσβέσεις του εξοπλισμού (ράφια, ραουλόδρομοι, ταινίες μεταφοράς) καθώς επίσης και τα έξοδα για την ασφάλιση του κτιρίου, τις επισκευές και τη συντήρηση του εξοπλισμού και του κτιρίου.

Σχήμα 5.15: Φόρμα 'Στοιχεία Κόστους Αποθήκης'

Φόρμα ‘Στοιχεία Κόστους Γενικών Διοικητικών Εξόδων’

Τα τελευταία δεδομένα που πρέπει να καταχωρηθούν στο σύστημα σχετίζονται με το κόστος των Γενικών Διοικητικών Εξόδων. Σύμφωνα με το σχήμα 5.16, ο χρήστης συμπληρώνει τις ειδικότητες για το διοικητικό προσωπικό καθώς και τον αριθμό των ατόμων ανά ειδικότητα με τον αντίστοιχο ετήσιο μισθό ανά εργαζόμενο. Επιπλέον καταχωρεί, επιλέγοντας την αντίστοιχη καρτέλα, τις αποσβέσεις του μηχανογραφικού εξοπλισμού και του εξοπλισμού των γραφείων καθώς και τις ετήσιες λειτουργικές δαπάνες. Τέλος επιλέγει το συντελεστή κατανομής με τον οποίο θα γίνει ο επιμερισμός του κόστους των Γ.Δ.Ε. στον κάθε αποθέτη. Όπως και στην προηγούμενη φόρμα, ο αριθμός των αποθετών που εμφανίζονται καθορίζεται από την φόρμα στην οποία καταχωρούνται τα δεδομένα του διακινούμενου όγκου.

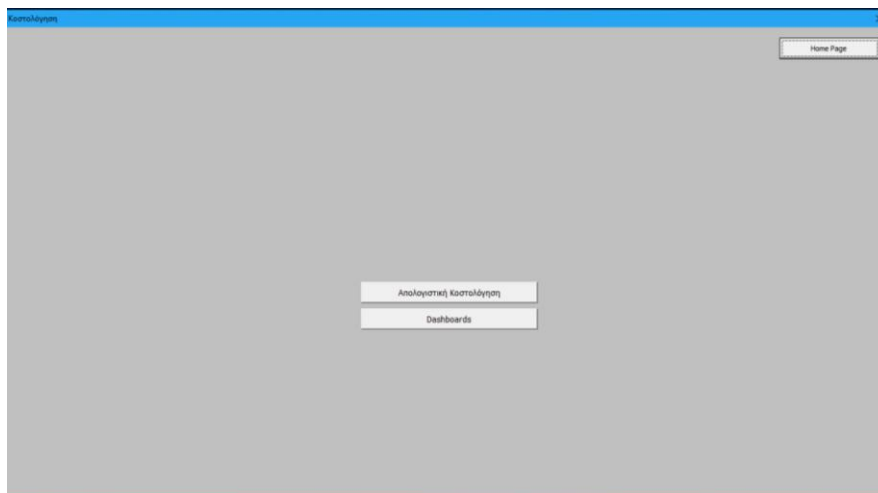
Σχήμα 5.16: Φόρμα ‘Στοιχεία Κόστους Γενικών Διοικητικών Εξόδων’

Μετά την ολοκλήρωση όλων των βημάτων που απαιτούνται για την καταχώρηση των δεδομένων ο χρήστης μπορεί να επιστρέψει στην αρχική φόρμα που εμφανίζεται κατά την εκκίνηση της εφαρμογής και να επιλέξει το κουμπί “Κοστολόγηση και Dashboards” και να μεταβεί στη φόρμα της ‘κοστολόγησης’.

Φόρμα ‘Κοστολόγηση’

Από τη φόρμα της κοστολόγησης (σχήμα 5.17), ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το κουμπί “Απολογιστική Κοστολόγηση” για να δει τα αποτελέσματα

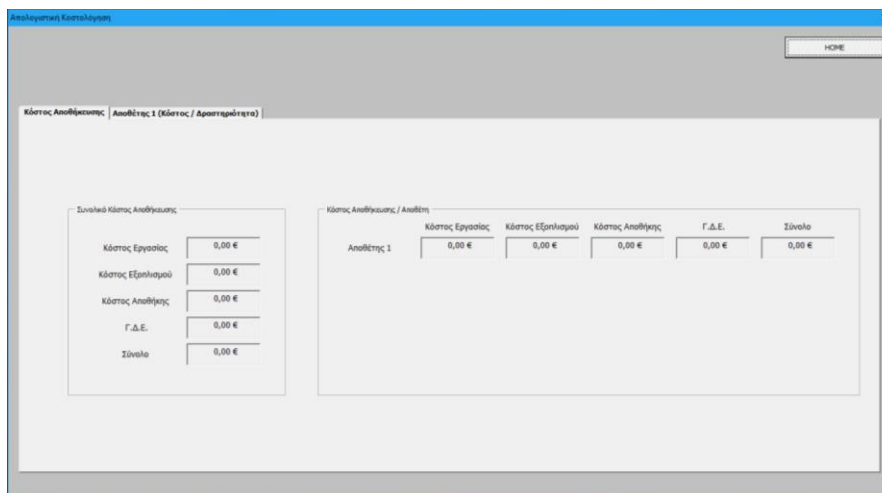
που εμφανίζει το σύστημα μέσα από πίνακές ή το κουμπί “Dashboards” για να δει την ανάλυση των αποτελεσμάτων μέσα από γραφήματα. Με την επιλογή του “Home Page” επανέρχεται στην αρχική φόρμα της εφαρμογής.



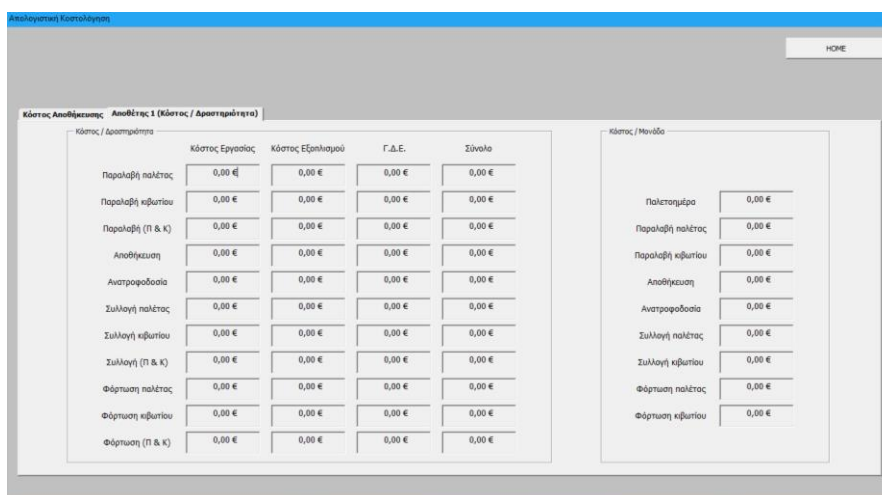
Σχήμα 5.17: Φόρμα ‘Κοστολόγηση’

Φόρμα ‘Απολογιστική Κοστολόγηση’

Τα αποτελέσματα που εμφανίζονται ενημερώνονται αυτόματα από τα συνδεδεμένα φύλλα του MS EXCEL και εμφανίζονται κάθε φορά που ενεργοποιείται η φόρμα. Στην καρτέλα ‘κόστος αποθήκευσης’ εμφανίζονται το συνολικό κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης για όλους τους αποθέτες καθώς και το κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης για κάθε αποθέτη (σχήμα 5.18). Το σύστημα παρέχει αναλυτικά τα αποτελέσματα για κάθε κατηγορία κόστους (κόστος εργασίας, κόστος εξοπλισμού, κόστος αποθήκης και κόστος Γ.Δ.Ε.). Στην καρτέλα ‘κόστος ανά δραστηριότητα’ εμφανίζονται το κόστος της κάθε δραστηριότητας ανά αποθέτη καθώς και το κόστος ανά μονάδα (κιβώτιο ή παλέτα) για κάθε δραστηριότητα (σχήμα 5.19). Το κόστος ανά δραστηριότητα διαμορφώνεται από το κόστος εργασίας, το κόστος εξοπλισμού και το κόστος των Γενικών Διοικητικών Εξόδων, ενώ το κόστος αποθήκης χρησιμοποιείται στον υπολογισμό του κόστους της παλετοημέρας. Τέλος με βάση το κόστος ανά δραστηριότητα το σύστημα υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό κόστος ανά μονάδα. Ο αριθμός των αποθετών που εμφανίζονται εξαρτάται από τον αριθμό των αποθετών για τους οποίους έχει γίνει καταχώρηση δεδομένων στο σύστημα.



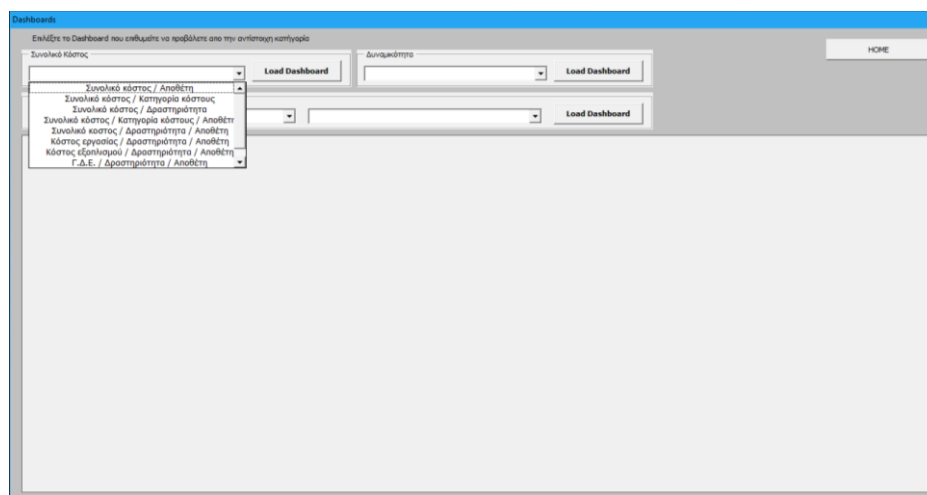
Σχήμα 5.18: Φόρμα ‘Απολογιστική Κοστολόγηση – Κόστος Αποθήκης’



Σχήμα 5.19: Φόρμα ‘Απολογιστική Κοστολόγηση – Κόστος ανά δραστηριότητα’

Φόρμα ‘Dashboards’

Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να εμφανίσει την γραφική απεικόνιση της ανάλυσης της κοστολόγησης επιλέγοντας μεταξύ τριών διαφορετικών κατηγοριών γραφημάτων (σχήμα 5.20). Από την κάθε κατηγορία μπορεί να επιλέξει το γράφημα που θέλει να εμφανίσει και στη συνέχεια με την επιλογή “Load Dashboard” το γράφημα να φορτωθεί από το περιβάλλον του MS EXCEL στο παράθυρο της φόρμας.



Σχήμα 5.20: Φόρμα 'Dashboards'

5.5 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο πέμπτο κεφάλαιο, αρχικά έγινε αναφορά στο σκοπό ανάπτυξης του εργαλείου κοστολόγησης. Το εργαλείο κοστολόγησης παρέχει τη δυνατότητα σε μια εταιρία 3PL να υπολογίζει το κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης και να το κατανέμει στους υφιστάμενους αποθέτες της και επιπλέον να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη δυναμικότητα του κάθε πόρου (ανθρώπινο δυναμικό, ανυψωτικά μηχανήματα) παρουσιάζοντας στοιχεία για τη χρησιμοποιούμενη και τη μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα. Στη συνέχεια περιγράφηκε ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του εργαλείου. Στο πρώτο στάδιο έγινε η ανάπτυξη των συναρτήσεων σε υπολογιστικά φύλλα του MS EXCEL. Στο δεύτερο στάδιο διαμορφώθηκε το περιβάλλον χρήσης του εργαλείου με VBA (Visual Basic for Applications) και τη χρήση μακροεντολών. Το τρίτο στάδιο, το οποίο αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο, περιλαμβάνει την εισαγωγή πραγματικών δεδομένων στο σύστημα σε συνεργασία με μια εταιρεία 3PL, ώστε να διαπιστωθεί η πληρότητα και η ορθότητά του. Τέλος έγινε περιγραφή και παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας του εργαλείου κοστολόγησης.

6. Εφαρμογή του εργαλείου κοστολόγησης σε εταιρεία 3PL - Μελέτη περίπτωσης

6.1 Εισαγωγή

Στο έκτο κεφαλαίο, αρχικά παρουσιάζονται το προφίλ της εταιρείας καθώς και η μεθοδολογία συλλογής των πρωτογενών δεδομένων. Στη συνέχεια πραγματοποιείται κοστολόγηση των διαδικασιών της εταιρείας 3PL με την καταχώρηση στο εργαλείο κοστολόγησης των πρωτογενών δεδομένων που συλλέχθηκαν. Τέλος γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων της κοστολόγησης που προέκυψαν .

6.2 Προφίλ εταιρείας

Η εταιρεία στην οποία πραγματοποιήθηκε η κοστολόγηση δραστηριοποιείται στον κλάδο της παροχής υπηρεσιών logistics προς τρίτους (Third-Party Logistics Providers – 3PL) και έχει την έδρα της στο Θριάσιο Πεδίο. Η αποθήκη που διαθέτει έχει χωρητικότητα 4.500 παλετοθέσεων. Οι αποθέτες της εταιρείας είναι τρεις, και τα προϊόντα που διαχειρίζεται ανήκουν στην κατηγορία των φαρμακευτικών προϊόντων για τον ένα αποθέτη και στην κατηγορία των τροφίμων (μη ψυχόμενα) για τους άλλους δύο.

Το βασικό μοντέλο λειτουργίας της αποθήκης περιλαμβάνει τη χρήση μόνιμου προσωπικού και υπερωριών για όλες τις ειδικότητες των εργαζομένων, οι οποίες περιλαμβάνουν αυτές του ανειδίκευτου εργάτη, του ειδικευμένου και του χειριστή.

Για τη διαχείριση των εμπορευμάτων ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει χειροκίνητα παλετοφόρα, ηλεκτροκίνητα παλετοφόρα και ανυψωτικά πλάγιας φόρτωσης (Reach Trucks). Η πολιτική της εταιρίας είναι να διαθέτει μόνιμο εξοπλισμό, ενώ για τις περιπτώσεις που οι εργαζόμενοι πραγματοποιούν υπερωρίες, χρησιμοποιούνται εφεδρικές μπαταρίες.

6.3 Μεθοδολογία καταγραφής πρότυπων χρόνων

Οι πρότυποι χρόνοι που συλλέχθηκαν και καταχωρήθηκαν στο εργαλείο κοστολόγησης προέκυψαν από φυσική παρατήρηση και

χρονομέτρηση των δραστηριοτήτων της εταιρείας καθώς και από τα δεδομένα που καταχωρούνται στο σύστημα διαχείρισης της αποθήκης (WMS). Για την συλλογή των πρότυπων χρόνων με φυσική παρατήρηση χρησιμοποιήθηκε χρονόμετρο και τα στοιχεία καταγράφονταν σε φυλλάδιο που περιείχε κατηγοριοποιημένες τις δραστηριότητες της αποθήκης. Η χρονική διάρκεια της συλλογής των πρότυπων χρόνων ήταν ένας μήνας ενώ τα αποτελέσματα συνδυάστηκαν και με τα στοιχεία που παρείχε το σύστημα διαχείρισης της αποθήκης (WMS) για διάστημα τριών μηνών.

6.3 Καταχώρηση πρωτογενών δεδομένων

Διακινούμενος όγκος

Στο πρώτο στάδιο γίνεται η καταχώρηση του ετήσιου διακινούμενου όγκου για τους αποθέτες της εταιρείας (σχήμα 6.1). Σύμφωνα με τα στοιχεία της εταιρείας, για τον πρώτο αποθέτη ο διακινούμενος όγκος για τις εισερχόμενες ροές ήταν 100% σε επίπεδο παλέτας ενώ οι εξερχόμενες ροές ήταν κατά 10% σε επίπεδο παλέτας και κατά 90% σε επίπεδο κιβωτίου. Για τον δεύτερο αποθέτη οι εισερχόμενες ροές ήταν κατά 30% σε επίπεδο παλέτας και κατά 70% σε επίπεδο κιβωτίου ενώ οι εξερχόμενες ροές ήταν 100% σε επίπεδο κιβωτίου. Τέλος για τον τρίτο αποθέτη οι εισερχόμενες ροές ήταν 100% σε επίπεδο παλέτας και οι εξερχόμενες 100% σε επίπεδο κιβωτίου.

Διακινούμενος Όγκος

Προσδιορίστε την κατανομή των διακινούμενων παλετών εισάγοντας στο αντίστοιχο κελί το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

HOME NEXT

Αποθέτης	Εισερχόμενες Ροές			Εξερχόμενες Ροές		
	Ετήσιος Διακινούμενος Όγκος (κιβώτια)	Κατανομή διακινούμενων ακέραιων παλετών	Κιβώτια/Παλέτα	Ετήσιος Διακινούμενος Όγκος (κιβώτια)	Κατανομή διακινούμενων ακέραιων παλετών	Κιβώτια/Παλέτα
1 Αποθέτης 1	1150000	1	28	1148000	0.1	21
2 Αποθέτης 2	185000	0.3	58	183500	0	43
3 Αποθέτης 3	101000	1	25	98790	0	14

Add Delete Transfer Data To

Σχήμα 6.1: Διακινούμενος όγκος αποθετών

Καθορισμός εποχικότητας

Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της εποχικότητας των εξερχόμενων ροών για κάθε αποθέτη. Στο σχήμα 6.2 παρουσιάζεται η κατανομή της εποχικότητας ανά μήνα. Τα ποσοστά εμφανίζονται υπό μορφή αριθμού.

Αποθέτης	Εποχικότητα (εξερχόμενες ροές)												OK	Clear
	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος		
Αποθέτης 1	0.08	0.08	0.08	0.08	0.1	0.08	0.08	0.08	0.1	0.08	0.08	0.08	OK	Clear
Αποθέτης 2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.05	OK	Clear
Αποθέτης 3	0.08	0.06	0.08	0.06	0.06	0.09	0.07	0.06	0.12	0.09	0.1	0.13	OK	Clear

Σχήμα 6.2: Εποχικότητα ανά μήνα

Πρότυποι Χρόνοι

Στο στάδιο αυτό καταχωρούνται οι πρότυποι χρόνοι για κάθε δραστηριότητα ανά τύπο εξοπλισμού (σχήμα 6.3). Για την παραλαβή παλέτας με ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο ο πρότυπος χρόνος είναι 2,5 min/παλέτα, για την παραλαβή κιβωτίου είναι 0,9 min/κιβώτιο όταν χρησιμοποιείται χειροκίνητο παλετοφόρο και 0,6 min/κιβώτιο όταν χρησιμοποιείται ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο. Για την αποθήκευση, την ανατροφοδοσία και τη συλλογή παλέτας χρησιμοποιούνται ανυψωτικά πλάγιας φόρτωσης (Reach Trucks). Οι πρότυποι χρόνοι για κάθε δραστηριότητα είναι 4,2 min/παλέτα για την αποθήκευση και 3 min/παλέτα για την ανατροφοδοσία και τη συλλογή. Για τη συλλογή κιβωτίου ο πρότυπος χρόνος είναι 0,3 λεπτά/κιβώτιο με τη χρήση ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου. Τέλος για τη φόρτωση παλετών ο πρότυπος χρόνος είναι 1 min/παλέτα με ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο και για τη φόρτωση κιβωτίων με χειροκίνητο και ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο είναι 0,3 και 0,2 min/κιβώτιο αντίστοιχα.

The screenshot shows a software interface for setting standard times. It is titled 'Πρότυποι Χρόνοι' and has navigation buttons for HOME, BACK, and NEXT. The interface is organized into a grid of 8 rows and 4 columns. Each row represents a different task, and each column represents a specific input field. The tasks and their corresponding equipment and times are as follows:

Εξοπλισμός	Πρότυπος Χρόνος	Εξοπλισμός	Πρότυπος Χρόνος
Παραλαβή παλέτας Pedestrian Pallet Truck	Λεπτό / Παλέτα 2,5	Συλλογή παλέτας Reach Truck	Λεπτό / Παλέτα 3,0
Παραλαβή κιβωτίου Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	Λεπτό / Κιβώτιο 0,9 0,6	Συλλογή κιβωτίου Pedestrian Pallet Truck	Λεπτό / Κιβώτιο 0,3
Αποθήκευση Reach Truck	Λεπτό / Παλέτα 4,2	Φόρτωση παλέτας Pedestrian Pallet Truck	Λεπτό / Παλέτα 1,0
Ανατροφοδοσία Reach Truck	Λεπτό / Παλέτα 3,0	Φόρτωση κιβωτίου Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	Λεπτό / Κιβώτιο 0,3 0,2

Σχήμα 6.3: Πρότυποι χρόνοι

Κατανομή προσωπικού και εξοπλισμού

Μετά την καταχώρηση των πρότυπων χρόνων, προσδιορίζεται το προσωπικό με τον αντίστοιχο εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε για την εκτέλεση της κάθε δραστηριότητας (σχήμα 6.4). Η κατανομή που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ίδια και για τους τρεις αποθέτες της εταιρείας. Αναλυτικότερα, η παραλαβή των παλετών έγινε κατά 90% από ανειδίκευτους εργάτες και κατά 10% από ειδικευμένους με τη χρήση ηλεκτροκίνητων παλετοφόρων. Η παραλαβή των κιβωτίων έγινε κατά 10% με ανειδίκευτους εργάτες και χειροκίνητα παλετοφόρα και κατά 80% και 10% με ανειδίκευτους εργάτες και ειδικευμένους αντίστοιχα με τη χρήση ηλεκτροκίνητων παλετοφόρων. Η αποθήκευση, η ανατροφοδοσία και η συλλογή των παλετών έγινε αποκλειστικά από χειριστές ανυψωτικών πλάγιας φόρτωσης (Reach Trucks). Η συλλογή των κιβωτίων όπως και η φόρτωση των παλετών έγινε κατά 80% από ανειδίκευτους εργάτες και κατά 20% από ειδικευμένους με τη χρήση ηλεκτροκίνητων παλετοφόρων. Τέλος η φόρτωση των κιβωτίων έγινε κατά 80% από ανειδίκευτους εργάτες με τη χρήση χειροκίνητων παλετοφόρων και κατά 20% από ειδικευμένους με τη χρήση ηλεκτροκίνητων παλετοφόρων.

Σχήμα 6.4: Κατανομή προσωπικού – εξοπλισμού διαχείρισης εμπορευμάτων

Καταχώρηση δεδομένων για τη δυναμικότητα και το κόστος εργασίας

Το μόνιμο προσωπικό που διαθέτει η εταιρία αποτελείται από 8 ανειδίκευτους εργάτες, 3 ειδικευμένους και 4 χειριστές. Ο μισθός και οι υπερωρίες ανά μήνα που πραγματοποιήθηκαν από κάθε ειδικότητα εργαζομένου παρουσιάζονται στα σχήματα 6.5, 6.6 και 6.7. Για τον καθορισμό της δυναμικότητας, οι ημερήσιες ώρες απασχόλησης ήταν 7,5 (εξαιρείται ο χρόνος του διαλλείματος) και οι ημέρες εργασίας ανά μήνα 22.

Σχήμα 6.5: Δεδομένα για το κόστος εργασίας και τη δυναμικότητα ανειδίκευτου εργάτη

Στοιχεία Μόνιμου Προσωπικού

Ώρες εργασίας / Ώρα: 7.5
 Κόστος υπερωρίας: 0.25
 Μισθό / Έτος: 14
 Μήνες εργασίας / Έτος: 11
 Ημέρες εργασίας / Μήνα: 22

Ανεπίδικευτος εργάτης | Ειδικευμένος εργάτης | Χειριστής

Κόστος Μόνιμου Προσωπικού

Μισθός: 1150 € / Μήνα
 € / Έτος:
 € / Έτος:

* μικτός μισθός με εργοδοτικές εισφορές

Κόστος Εποχικού Προσωπικού

Ωρομίσθιο: € / Ώρα

Απολογιστικά στοιχεία εργασίας προσωπικού

	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	3	3	3	3	3	3
Υπερωρίες (Ώρες)	1.14		1.14	0.71	18.65	
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	3	3	3	3	3	3
Υπερωρίες (Ώρες)			28.42	2.55	0.54	
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

Σχήμα 6.6: Δεδομένα για το κόστος εργασίας και τη δυναμικότητα ειδικευμένου εργάτη

Στοιχεία Μόνιμου Προσωπικού

Ώρες εργασίας / Ώρα: 7.5
 Κόστος υπερωρίας: 0.25
 Μισθό / Έτος: 14
 Μήνες εργασίας / Έτος: 11
 Ημέρες εργασίας / Μήνα: 22

Ανεπίδικευτος εργάτης | Ειδικευμένος εργάτης | Χειριστής

Κόστος Μόνιμου Προσωπικού

Μισθός*: 1510 € / Μήνα
 € / Έτος:
 € / Έτος:

* μικτός μισθός με εργοδοτικές εισφορές

Κόστος Εποχικού Προσωπικού

Ωρομίσθιο: € / Ώρα

Απολογιστικά στοιχεία εργασίας προσωπικού

	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	4	4	4	4	4	4
Υπερωρίες (Ώρες)				2.89	56.22	
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	4	4	4	4	4	4
Υπερωρίες (Ώρες)			91.45			
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

Σχήμα 6.7: Δεδομένα για το κόστος εργασίας και τη δυναμικότητα χειριστή ανυψωτικών

Καταχώρηση δεδομένων για τη δυναμικότητα και το κόστος εξοπλισμού

Η εταιρεία διαθέτει μόνιμο εξοπλισμό για την κάλυψη των αναγκών της και συγκεκριμένα 4 χειροκίνητα παλετοφόρα, 11 ηλεκτροκίνητα παλετοφόρα και 4 εφεδρικές μπαταρίες και τέλος 4 ανυψωτικά πλάγιας φόρτωσης (Reach Trucks) και 2 εφεδρικές μπαταρίες. Για τον καθορισμό της δυναμικότητας οι ώρες λειτουργίας ανά ημέρα καθορίστηκαν στις 8 (σε αντίθεση με το προσωπικό που ήταν 7,5) και οι ημέρες λειτουργίας ανά μήνα στις 22. Στα σχήματα 6.8, 6.9 και 6.10 παρουσιάζονται τα δεδομένα που καταχωρήθηκαν για τις αποσβέσεις των μηχανημάτων και των εφεδρικών μπαταριών.

Δυναμικότητα Λειτουργίας Μόνημου Εξοπλισμού

Ημέρες / Μήνα Ώρες / Ημέρα

Hand Pallet Truck | **Pedestrian Pallet Truck** | **Reach Truck**

Συνολικό ετήσιο κόστος μόνημου εξοπλισμού

Απόβρωση € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Πλήθος μόνημου εξοπλισμού

Μηχάνημα

Συνολικό κόστος ενοικιαζόμενου εξοπλισμού

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

Δυναμικότητα λειτουργίας ενοικιαζόμενου εξοπλισμού (ημέρες)

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

Σχήμα 6.8: Δεδομένα για το κόστος εξοπλισμού και τη δυναμικότητα χειροκίνητου παλετοφόρου

Δυναμικότητα Λειτουργίας Μόνημου Εξοπλισμού

Ημέρες / Μήνα Ώρες / Ημέρα

Hand Pallet Truck | **Pedestrian Pallet Truck** | **Reach Truck**

Συνολικό ετήσιο κόστος μόνημου εξοπλισμού

Απόβρωση € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Εφ. μπαταρία € / Έτος

Πλήθος μόνημου εξοπλισμού

Μηχάνημα

Εφεδρική μπαταρία

Συνολικό κόστος ενοικιαζόμενου εξοπλισμού

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

Δυναμικότητα λειτουργίας ενοικιαζόμενου εξοπλισμού (ημέρες)

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

Σχήμα 6.9: Δεδομένα για το κόστος εξοπλισμού και τη δυναμικότητα ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου

Δυναμικότητα Λειτουργίας Μόνημου Εξοπλισμού

Ημέρες / Μήνα Ώρες / Ημέρα

Hand Pallet Truck | **Pedestrian Pallet Truck** | **Reach Truck**

Συνολικό ετήσιο κόστος μόνημου εξοπλισμού

Απόβρωση € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Εφ. μπαταρία € / Έτος

Πλήθος μόνημου εξοπλισμού

Μηχάνημα

Εφεδρική μπαταρία

Συνολικό κόστος ενοικιαζόμενου εξοπλισμού

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

Δυναμικότητα λειτουργίας ενοικιαζόμενου εξοπλισμού (ημέρες)

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

Σχήμα 6.10: Δεδομένα για το κόστος εξοπλισμού και τη δυναμικότητα Reach Truck

Καταχώρηση δεδομένων για το κόστος αποθήκης

Η δυναμικότητα του αποθηκευτικού χώρου ανέρχεται στις 4.500 παλετοθέσεις. Η κατανομή του κόστους της αποθήκης στους αποθέτες της εταιρείας γίνεται με βάση τις δεσμευμένες παλετοθέσεις του καθενός. Ο πρώτος αποθέτης καταλαμβάνει 3.555 παλετοθέσεις, ο δεύτερος αποθέτης 585 παλετοθέσεις και ο τρίτος αποθέτης καταλαμβάνει 360 παλετοθέσεις. Οι συντελεστές επιμερισμού που προκύπτουν για την κατανομή του κόστους αποθήκης είναι 75% για τον πρώτο αποθέτη, 13% για το δεύτερο και 8% για τον τρίτο (σχήμα 6.11). Τα απαραίτητα δεδομένα που καταχωρήθηκαν στο εργαλείο κοστολόγησης για τον καθορισμό του κόστους αποθήκης παρουσιάζονται στα σχήματα 6.12 και 6.13.

Δυναμικότητα Αποθήκης (Παλετοθέσεις)

4500

OK

Clear

Μη Χρησιμοποιούμενη Δυναμικότητα

0,00

Κατανομή ανά Αποθέτη | Κτηριακές Εγκαταστάσεις | Εξοπλισμός

Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού
Στην περίπτωση που η μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα είναι μικρότερη από 0,2 (20%),
να γίνει ολική κατανομή του κόστους αποθήκης στους αποθέτες

Αποθέτης 1	0.79	OK	Clear
Αποθέτης 2	0.13		
Αποθέτης 3	0.08		

Σχήμα 6.11: Κατανομή κόστους αποθήκης

Δυναμικότητα Αποθήκης (Παλετοθέσεις)

4500

OK

Clear

Μη Χρησιμοποιούμενη Δυναμικότητα

0,00

Κατανομή ανά Αποθέτη | Κτηριακές Εγκαταστάσεις | Εξοπλισμός

Ενοίκιο - Απόσβεση	23000	€/Έτος
Φόροι - Δημοτικά τέλη	16000	€/Έτος
Φόροι - ΕΙΦΔΙΑ	4980	€/Έτος
Ασφάλιση	18863	€/Έτος
Συντήρηση κτηρίου	1900	€/Έτος
		€/Έτος

OK

Clear

Σχήμα 6.12: Δεδομένα για το κόστος αποθήκης – κτηριακές εγκαταστάσεις

Δυναμότητα Αποθήκης (Παλετοθέσεις)
 4500
 OK Clear

Μη Χρησιμοποιούμενη Δυναμικότητα
 0,00

Κατανομή ανά Αποθήκη | Κτηριακές Εγκαταστάσεις | Εξοπλισμός

Γραφείο Αποθήκης
 Απόβεςη: 19000 € / Έτος
 Συντήρηση: € / Έτος

Τανιές Μεταφορές / Ροουλδόρομα
 Απόβεςη: € / Έτος
 Συντήρηση: € / Έτος

Αποβεςη / Συντήρηση συστημάτων Κλιματισμού / Φωτισμού
 Κλιματισμός: 200 € / Έτος
 Φωτισμός: 150 € / Έτος

Αποβεςη / Συντήρηση συστημάτων ασφαλείας
 Εξολ. πυρόβεςη: 280 € / Έτος
 Συναγερμός: 534 € / Έτος

Λοιπά
 Λοιπά έξοδα: € / Έτος

OK Clear

Σχήμα 6.13: Δεδομένα για το κόστος αποθήκης – εξοπλισμός αποθήκης

Καταχώρηση δεδομένων Γενικών Διοικητικών Εξόδων

Στο τελευταίο στάδιο καταχωρούνται τα δεδομένα για τα Γενικά Διοικητικά Έξοδα, όπως παρουσιάζονται στα σχήματα 6.14, 6.15 και 6.16, και συγκεκριμένα το κόστος εργασίας του διοικητικού προσωπικού, το κόστος του μηχανογραφικού εξοπλισμού και του εξοπλισμού των γραφείων και τέλος το κόστος των λειτουργικών δαπανών. Για τον επιμερισμό των Γενικών Διοικητικών Εξόδων στους αποθέτες χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές επιμερισμού που καταχωρήθηκαν κατά τον επιμερισμό του κόστους της αποθήκης.

Κατανομή ανά Αποθήκη
 Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

Αποθήτης 1: 0.79 OK Clear
 Αποθήτης 2: 0.13
 Αποθήτης 3: 0.08

Κόστος Εργασίας Διοικητικού Προσωπικού | Μηχανογραφικός Εξοπλισμός - Εξοπλισμός Γραφείων | Λειτουργικές Δαπάνες

Ειδικότητα	Πλήθος ατόμων / Ειδικότητα	Ετήσιο Κόστος / Εργαζόμενο	€ / Έτος
Διευθυντής	1	29900	€ / Έτος
Αποθηκάρχιος	1	19780	€ / Έτος
Γραφεία Α	1	15678	€ / Έτος
Γραφεία Β	1	12356	€ / Έτος
			€ / Έτος
			€ / Έτος
			€ / Έτος
			€ / Έτος

OK Clear

Σχήμα 6.14: Δεδομένα Γ.Δ.Ε. – κόστος εργασίας διοικητικού προσωπικού

Κατανομή ανά Αποθήκη
 Προσδιορίστε την κατανομή εσάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

Αποθήκης 1: 0.79
 Αποθήκης 2: 0.13
 Αποθήκης 3: 0.08

Κόστος Εργασίας Διοικητικού Προσωπικού | **Μηχανογραφικός Εξοπλισμός - Εξοπλισμός Γραφείων** | **Λειτουργικές Δαπάνες**

Μηχανογραφικός Εξοπλισμός

Software	18970	€/Ετος
Hardware	7652	€/Ετος
		€/Ετος
		€/Ετος
		€/Ετος

Εξοπλισμός Γραφείων

Έπιπλα	1321	€/Ετος
		€/Ετος
		€/Ετος
		€/Ετος
		€/Ετος

Σχήμα 6.15: Δεδομένα Γ.Δ.Ε. – μηχανογραφικός εξοπλισμός και εξοπλισμός γραφείων

Κατανομή ανά Αποθήκη
 Προσδιορίστε την κατανομή εσάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

Αποθήκης 1: 0.79
 Αποθήκης 2: 0.13
 Αποθήκης 3: 0.08

Κόστος Εργασίας Διοικητικού Προσωπικού | **Μηχανογραφικός Εξοπλισμός - Εξοπλισμός Γραφείων** | **Λειτουργικές Δαπάνες**

Καθαρισμός & Φύλαξη	21345	€/Ετος	Λοιπές δαπάνες	234	€/Ετος
ΟΤΕ	4567	€/Ετος			€/Ετος
ΔΕΗ	35789	€/Ετος			€/Ετος
ΕΥΔΑΠ	4678	€/Ετος			€/Ετος
Αναλώσιμα	1789	€/Ετος			€/Ετος

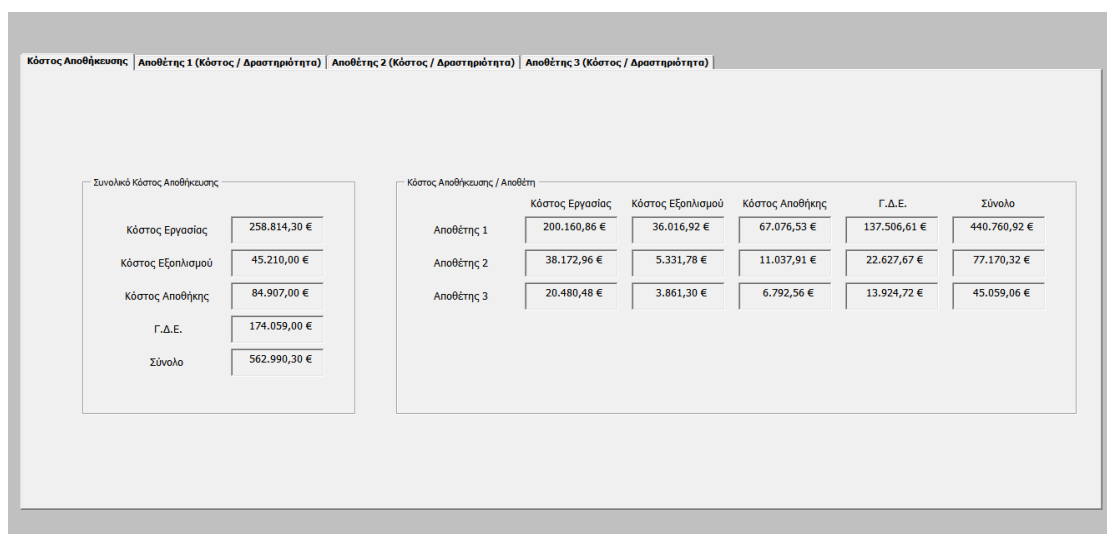
Σχήμα 6.16: Δεδομένα Γ.Δ.Ε.- λειτουργικές δαπάνες

6.4 Αποτελέσματα κοστολόγησης

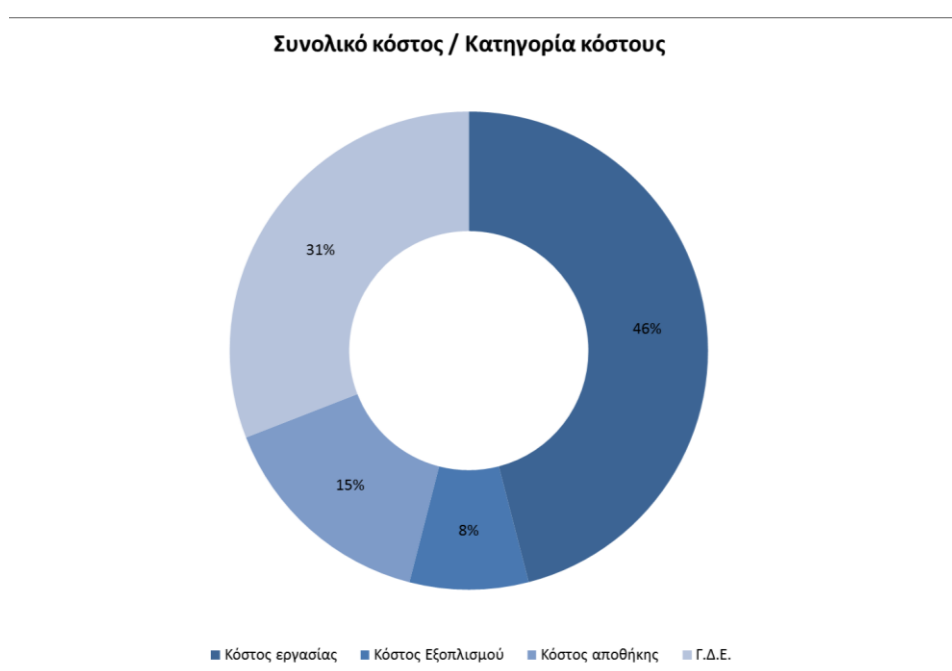
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της κοστολόγησης, όπως αυτά προέκυψαν από το εργαλείο κοστολόγησης, το συνολικό κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης της εταιρείας 3PL που επιμερίζεται στους αποθέτες της ανέρχεται σε 562.990,30 €. Αναλυτικότερα, το κόστος εργασίας ανέρχεται σε 258,814,30 €, το κόστος εξοπλισμού σε 45.210 €, το κόστος αποθήκης σε 84.907 € και τα Γ.Δ.Ε σε 174.059 €. Από το συνολικό κόστος, το κόστος που επιμερίζεται στον πρώτο αποθέτη ανέρχεται σε 440.760,92 €, στο δεύτερο αποθέτη σε 77.170,32 € και στον τρίτο αποθέτη σε 45.059,06 €. Για τον πρώτο αποθέτη το κόστος εργασίας ανέρχεται σε 200.160,86 €, το κόστος εξοπλισμού σε 36.016,92 €, το κόστος αποθήκης σε 67.076,53 € και τα Γ.Δ.Ε

σε 137.506,61 €. Για το δεύτερο αποθέτη το κόστος εργασίας ανέρχεται σε 38.172,96 €, το κόστος εξοπλισμού σε 5.331,78 €, το κόστος αποθήκης σε 11.037,91 € και τα Γ.Δ.Ε. σε 22.627,67 €. Τέλος για τον τρίτο αποθέτη το κόστος εργασίας ανέρχεται σε 24.480,48 €, το κόστος εξοπλισμού σε 3.861,30 €, το κόστος αποθήκης σε 6.792,56 € και τα Γ.Δ.Ε. σε 13.924,72 €.

Στο σχήμα 6.17 παρουσιάζεται το συνολικό κόστος αποθήκευσης καθώς και το κόστος ανά αποθέτη, ενώ στο σχήμα 6.18 η ποσοστιαία κατανομή των κατηγοριών που συνθέτουν το συνολικό κόστος αποθήκευσης.

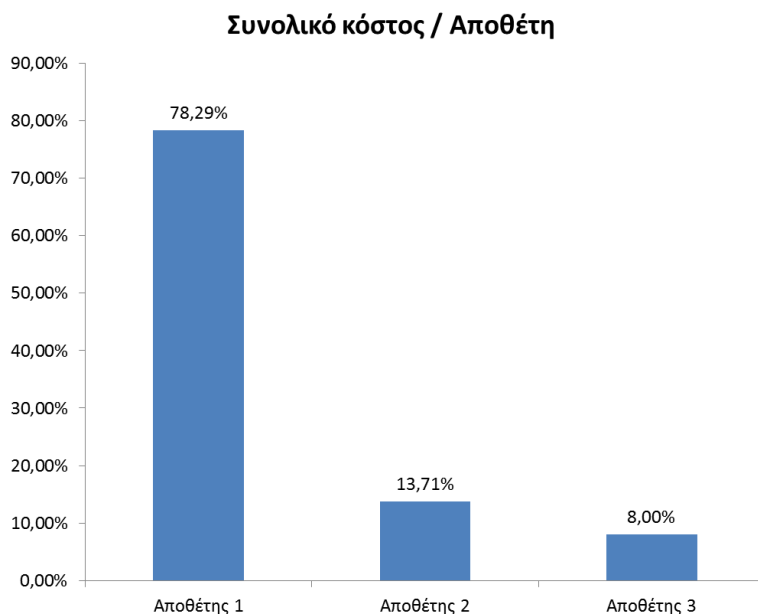


Σχήμα 6.17: Συνολικό κόστος αποθήκευσης και κόστος ανά αποθέτη

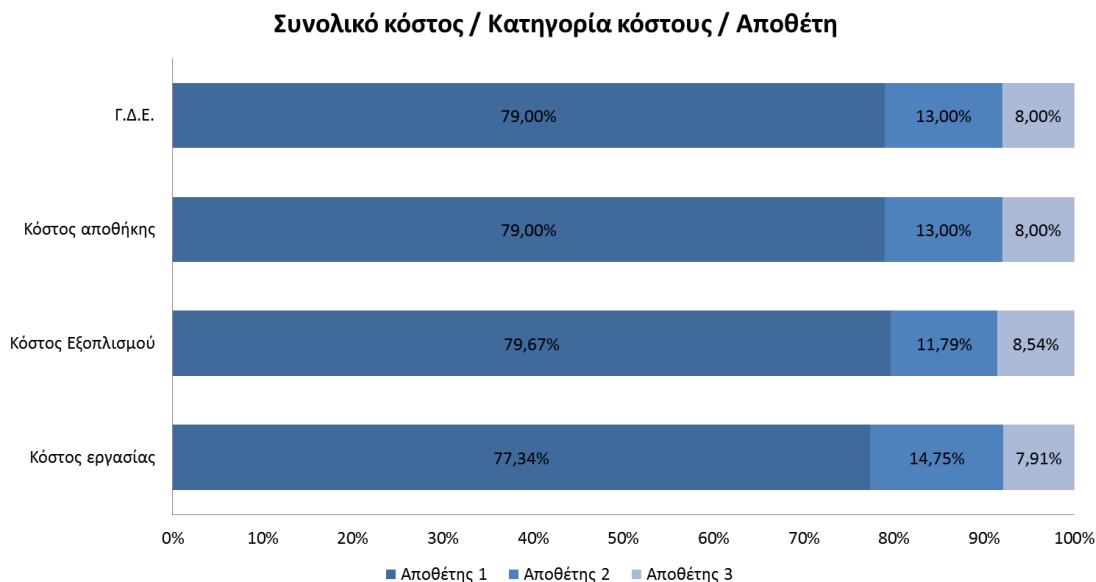


Σχήμα 6.18: Κατανομή των κατηγοριών κόστους

Στο σχήμα 6.19 παρουσιάζεται το συνολικό κόστος για κάθε αποθέτη. Για τον πρώτο αποθέτη αντιστοιχεί στο 78,29% του συνολικού κόστους, για το δεύτερο στο 13,71% και για τον τρίτο στο 8%. Επιπλέον στο σχήμα 6.20 απεικονίζεται η κατανομή για τον κάθε αποθέτη για τις τέσσερις κατηγορίες κόστους.



Σχήμα 6.19: Κατανομή συνολικού κόστους ανά αποθέτη



Σχήμα 6.20 : Κατανομή του κόστους αποθηκευτικού χώρου ανά αποθέτη

Τα αποτελέσματα της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα καθώς και το συνολικό κόστος ανά μονάδα διακινούμενου όγκου (κιβώτιο, παλέτα) για κάθε δραστηριότητα παρουσιάζονται στα σχήματα 6.21, 6.22 και 6.23 για τον πρώτο, το δεύτερο και τον τρίτο αποθέτη αντίστοιχα. Η ανάλυση για τις δραστηριότητες της παραλαβής, της συλλογής και της φόρτωσης γίνεται σε επίπεδο κιβωτίου και παλέτας, ενώ για την αποθήκευση και την ανατροφοδοσία γίνεται σε επίπεδο παλέτας, καθώς τα εμπορεύματα τοποθετούνται σε παλέτες για την αποθήκευση ενώ και η ανατροφοδοσία των θέσεων συλλογής γίνεται με παλέτες.

Κόστος Αποθήκευσης					Αποθέτης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα)					Αποθέτης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα)					Αποθέτης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)				
Κόστος / Δραστηριότητα					Κόστος / Μονάδα														
	Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο															
Παραλαβή παλέτας	17.485,95 €	2.636,32 €	13.525,21 €	33.647,49 €	Παλετομέτρα	0,05 €													
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	Παραλαβή παλέτας	0,82 €													
Σύνολο Παραλαβής	17.485,95 €	2.636,32 €	13.525,21 €	33.647,49 €	Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €													
Αποθήκευση	40.459,78 €	12.325,48 €	22.722,35 €	75.507,61 €	Αποθήκευση	1,84 €													
Ανατροφοδοσία	34.603,17 €	10.521,38 €	19.442,43 €	64.566,98 €	Ανατροφοδοσία	1,31 €													
Συλλογή παλέτας	3.844,80 €	1.169,04 €	2.160,27 €	7.174,11 €	Συλλογή παλέτας	1,31 €													
Συλλογή κιβωτίου	65.252,71 €	7.932,00 €	40.829,10 €	114.013,82 €	Συλλογή κιβωτίου	0,11 €													
Σύνολο Συλλογής	69.097,51 €	9.101,04 €	42.989,37 €	121.187,93 €	Φόρτωση παλέτας	0,37 €													
Φόρτωση παλέτας	1.150,84 €	139,89 €	720,09 €	2.010,83 €	Φόρτωση κιβωτίου	0,07 €													
Φόρτωση κιβωτίου	37.363,61 €	1.292,79 €	38.107,16 €	76.763,57 €															
Σύνολο Φόρτωσης	38.514,45 €	1.432,69 €	38.827,25 €	78.774,39 €															

Σχήμα 6.21: Κόστος ανά δραστηριότητα για τον πρώτο αποθέτη

Κόστος Αποθήκευσης					Αποθέτης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα)					Αποθέτης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα)					Αποθέτης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)				
Κόστος / Δραστηριότητα					Κόστος / Μονάδα														
	Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο															
Παραλαβή παλέτας	403,98 €	60,79 €	249,90 €	714,67 €	Παλετομέτρα	0,05 €													
Παραλαβή κιβωτίου	13.620,10 €	1.788,11 €	8.522,74 €	23.930,95 €	Παραλαβή παλέτας	0,75 €													
Σύνολο Παραλαβής	14.024,08 €	1.848,90 €	8.772,65 €	24.645,62 €	Παραλαβή κιβωτίου	0,18 €													
Αποθήκευση	3.135,18 €	954,98 €	1.399,47 €	5.489,63 €	Αποθήκευση	1,72 €													
Ανατροφοδοσία	2.993,91 €	910,20 €	1.337,39 €	5.241,50 €	Ανατροφοδοσία	1,23 €													
Συλλογή παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	Συλλογή παλέτας	0,00 €													
Συλλογή κιβωτίου	11.457,44 €	1.390,95 €	5.750,78 €	18.599,17 €	Συλλογή κιβωτίου	0,10 €													
Σύνολο Συλλογής	11.457,44 €	1.390,95 €	5.750,78 €	18.599,17 €	Φόρτωση παλέτας	0,00 €													
Φόρτωση παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	Φόρτωση κιβωτίου	0,07 €													
Φόρτωση κιβωτίου	6.562,35 €	226,75 €	5.367,39 €	12.156,49 €															
Σύνολο Φόρτωσης	6.562,35 €	226,75 €	5.367,39 €	12.156,49 €															

Σχήμα 6.22: Κόστος ανά δραστηριότητα για το δεύτερο αποθέτη

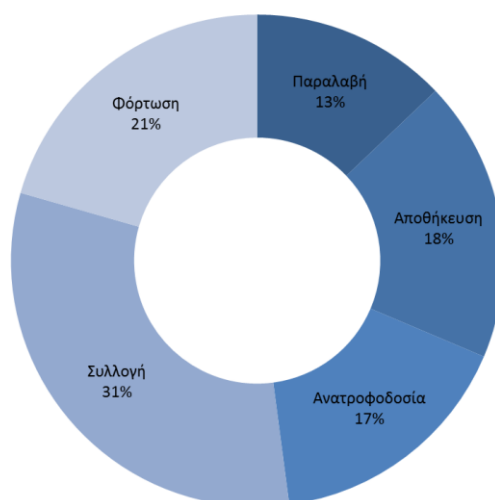
Κόστος Αποθήκευσης	Αποθέτης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα)	Αποθέτης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα)	Αποθέτης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)	
Κόστος / Δραστηριότητα	Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο
Παραλαβή παλέτας	1.718,32 €	258,95 €	1.332,63 €	3.309,90 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Σύνολο Παραλαβής	1.718,32 €	258,95 €	1.332,63 €	3.309,90 €
Αποθήκευση	3.972,40 €	1.209,51 €	2.238,82 €	7.420,73 €
Ανατροφοδοσία	4.960,35 €	1.509,41 €	2.793,15 €	9.262,91 €
Συλλογή παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Συλλογή κιβωτίου	6.248,99 €	759,64 €	3.910,41 €	10.919,04 €
Σύνολο Συλλογής	6.248,99 €	759,64 €	3.910,41 €	10.919,04 €
Φόρτωση παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Φόρτωση κιβωτίου	3.580,42 €	123,79 €	3.649,72 €	7.353,92 €
Σύνολο Φόρτωσης	3.580,42 €	123,79 €	3.649,72 €	7.353,92 €

Κόστος / Μονάδα	
Παλετομέτρα	0,05 €
Παραλαβή παλέτας	0,82 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €
Αποθήκευση	1,84 €
Ανατροφοδοσία	1,31 €
Συλλογή παλέτας	0,00 €
Συλλογή κιβωτίου	0,11 €
Φόρτωση παλέτας	0,00 €
Φόρτωση κιβωτίου	0,07 €

Σχήμα 6.23: Κόστος ανά δραστηριότητα για τον τρίτο αποθέτη

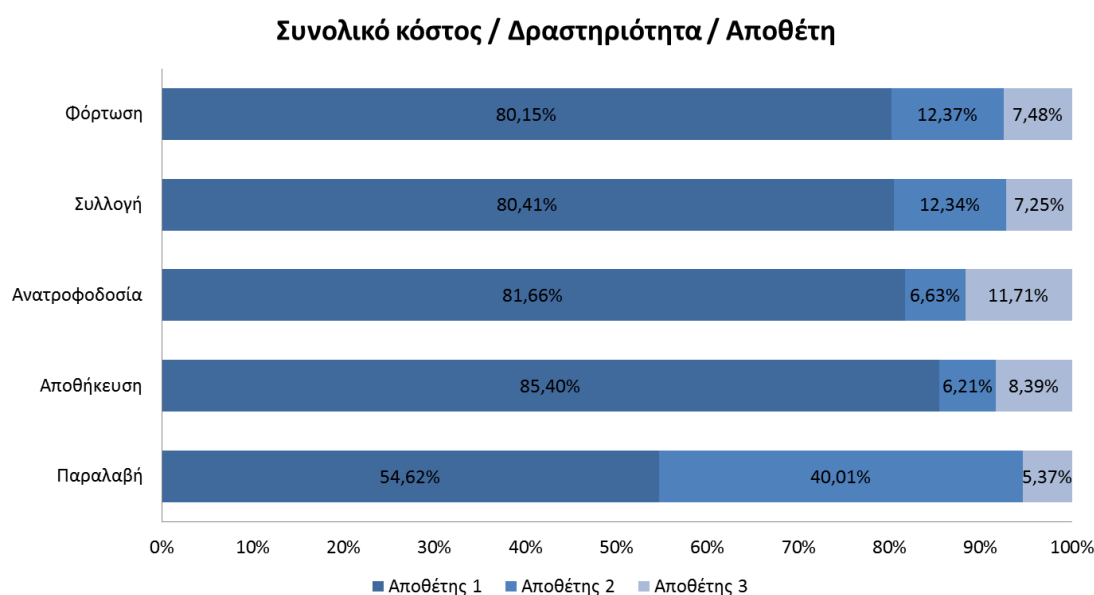
Στο σχήμα 6.24 παρουσιάζεται η κατανομή του συνολικού κόστους για κάθε δραστηριότητα. Για τις δραστηριότητες της παραλαβής, της συλλογής και της φόρτωσης το συνολικό κόστος των δραστηριοτήτων περιλαμβάνει το άθροισμα του κόστους της κάθε δραστηριότητας για τη διαχείριση των εμπορευμάτων σε επίπεδο κιβωτίου και παλέτας. Από τα αποτελέσματα διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους προέρχεται από τη δραστηριότητα της συλλογής με ποσοστό 31% και ακολουθεί η φόρτωση με 21%. Για τις δραστηριότητες της παραλαβής, της αποθήκευσης και της φόρτωσης τα αντίστοιχα ποσοστά είναι 13%, 18% και 17%.

Συνολικό κόστος / Δραστηριότητα



Σχήμα 6.24: Συνολικό κόστος ανά δραστηριότητα

Τέλος στο σχήμα 6.25 παρουσιάζεται η κατανομή του κόστους για κάθε δραστηριότητα στους αποθέτες. Παρατηρείται ότι το συνολικό κόστος της παραλαβής κατανέμεται κατά 54,62% στον πρώτο αποθέτη και κατά 40,01% στο δεύτερο, αν και ο συνολικός ετήσιος διακινούμενος όγκος του πρώτου αποθέτη είναι κατά πολύ μεγαλύτερος του δεύτερου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, για τον πρώτο αποθέτη η παραλαβή του διακινούμενου όγκου γίνεται σε παλέτες ενώ για το δεύτερο το μεγαλύτερο ποσοστό διακινείται σε επίπεδο κιβωτίου.



Σχήμα 6.25: Κατανομή κόστους δραστηριότητας ανά αποθέτη

Στο παράρτημα παρουσιάζονται όλες οι φόρμες με τα δεδομένα και τα αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης, καθώς και το σύνολο των γραφημάτων που εμφανίζει το εργαλείο κοστολόγησης.

6.5 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο έκτο κεφάλαιο, αρχικά έγινε μια συνοπτική παρουσίαση της εταιρείας στην οποία έγινε κοστολόγηση των διαδικασιών αποθήκευσης. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε η μεθοδολογία καταγραφής των πρότυπων χρόνων που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή της κοστολόγησης. Για την ανάπτυξη της μελέτης περίπτωσης καταχωρήθηκαν στο εργαλείο κοστολόγησης τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που εμφάνισε το σύστημα. Από το κόστος των

δραστηριοτήτων της εταιρείας η συλλογή παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό με 31% και ακολουθεί η φόρτωση με 21%.

7. Σύνοψη - Συμπεράσματα

7.1 Σύνοψη

Σκοπός της μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός εργαλείου υπολογισμού του κόστους με βάση την κοστολόγηση ανά δραστηριότητα το οποίο θα υπολογίζει το κόστος διαχείρισης και αποθήκευσης των αποθηκευτικών χώρων, κυρίως για εταιρείες 3PL που παρέχουν υπηρεσίες logistics προς τρίτους.

Αρχικά έγινε βιβλιογραφική επισκόπηση στις έννοιες της εφοδιαστικής αλυσίδας, των logistics και της ανάθεσης των δραστηριοτήτων logistics σε τρίτους καθώς επίσης και ανάλυση του κλάδου των logistics και των εταιρειών 3PL. Στη συνέχεια έγινε ανάλυση των δραστηριοτήτων logistics ώστε να εντοπιστούν οι δραστηριότητες που ανατίθενται με μεγαλύτερη συχνότητα στις εταιρίες 3PL καθώς και καταγραφή των κριτηρίων με τα οποία γίνεται η επιλογή των εταιρειών 3PL.

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης βρέθηκε ότι η συνεισφορά του κλάδου των logistics υπολογίζεται στο 13,8% του παγκόσμιου ΑΕΠ, ενώ για την Ευρώπη ανέρχεται στο 13%. Σε εθνικό επίπεδο διαπιστώθηκε ότι τα logistics συνεισφέρουν περίπου 11% στο ΑΕΠ της Ελλάδας. Επιπλέον σύμφωνα με τον δείκτη LPI, για το 2016, η Ελλάδα βρέθηκε να καταλαμβάνει την 47^η θέση ανάμεσα σε 160 χώρες παγκοσμίως. Από τις δραστηριότητες των logistics η αποθήκευση και η μεταφορά αποτελούν τις πιο διαδεδομένες δραστηριότητες που ανατίθενται σε εταιρίες 3PL. Στην εγχώρια αγορά του κλάδου των υπηρεσιών 3PL, οι υπηρεσίες αποθήκευσης καταλαμβάνουν το 55% περίπου της συνολικής αξίας των παρεχόμενων υπηρεσιών 3PL και ακολουθούν οι υπηρεσίες διανομής με 37%. Στην παγκόσμια αγορά του κλάδου, οι δραστηριότητες που ανατίθενται πιο συχνά σε τρίτους περιλαμβάνουν την εγχώρια μεταφορά με ποσοστό 80%, την αποθήκευση με 66% και τη διεθνή μεταφορά με 60%. Από τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται κατά την επιλογή μιας εταιρίας 3PL, το βασικότερο από αυτά αποτελεί το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Ακολούθησε βιβλιογραφική επισκόπηση στις μεθόδους κοστολόγησης ώστε να επιλεγεί η καταλληλότερη μέθοδος για την εφαρμογή της κοστολόγησης στους αποθηκευτικούς χώρους. Για την ανάπτυξη της κοστολόγησης ανά δραστηριότητα στους αποθηκευτικούς χώρους καθορίστηκαν οι δραστηριότητες και τα στοιχεία που συνθέτουν το συνολικό κόστος λειτουργίας τους. Με βάση την βιβλιογραφία οι κυριότερες δραστηριότητες που χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή της μεθόδου ήταν η παραλαβή, η αποθήκευση, η ανατροφοδοσία, η συλλογή και η φόρτωση. Τέλος έγινε κατηγοριοποίηση των στοιχείων κόστους των αποθηκευτικών χώρων, σε τέσσερις κατηγορίες, στο κόστος εργασίας, στο κόστος εξοπλισμού διαχείρισης των εμπορευμάτων, στο κόστος αποθήκης και στα Γενικά Διοικητικά Έξοδα.

Για να επιτευχθεί ο κύριος στόχος της εργασίας έγινε σχεδιασμός και ανάπτυξη του εργαλείου κοστολόγησης σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο έγινε η ανάπτυξη των συναρτήσεων σε υπολογιστικά φύλλα του MS EXCEL. Στο δεύτερο στάδιο διαμορφώθηκε το περιβάλλον χρήσης του εργαλείου, για την καταχώρηση των δεδομένων, την εμφάνιση των αποτελεσμάτων και των διαγραμμάτων, μέσω της δημιουργίας φορμών με VBA (Visual Basic for Applications) και τη χρήση μακροεντολών. Στο τρίτο στάδιο έγινε εισαγωγή πραγματικών δεδομένων στο σύστημα σε συνεργασία με μια εταιρεία 3PL.

7.2 Συμπεράσματα και μελλοντικά βήματα

Η ανάπτυξη του εργαλείου κοστολόγησης παρέχει τη δυνατότητα στις εταιρίες 3PL να κοστολογήσουν τις διαδικασίες των αποθηκευτικών χώρων που διαθέτουν, αναγνωρίζοντας τον τρόπο με τον οποίο το κόστος των διαθέσιμων πόρων τους κατανέμεται στους αποθέτες τους. Με την ανάλυση που προσφέρει παρέχει σημαντικά στοιχεία για το μοναδιαίο κόστος του διακινούμενου όγκου ανά δραστηριότητα σε επίπεδο κιβωτίου και παλέτας καθώς επίσης και για το κόστος των δραστηριοτήτων ανά αποθέτη. Επιπλέον μέσα από την ανάλυση της δυναμικότητας των πόρων μπορεί να εντοπίζει το ποσοστό των μη χρησιμοποιούμενων πόρων ανά μήνα. Από την ανάπτυξη της μελέτης περίπτωσης, εντοπίστηκε ότι για την εταιρία που κοστολογήθηκε η δραστηριότητα που συγκεντρώνει το υψηλότερο ποσοστό κόστους είναι αυτή της συλλογής των εμπορευμάτων. Επίσης το επίπεδο του διακινούμενου

όγκου, κιβώτιο ή παλέτα, διαμορφώνει και το κόστος των δραστηριοτήτων ανά αποθήτη.

Το εργαλείο κοστολόγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εταιρείες που διαχειρίζονται προϊόντα σε επίπεδο κιβωτίου και παλέτας. Για το λόγο αυτό κρίνεται αναγκαία μελλοντικά η βελτίωση του ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να κοστολογεί και εταιρείες που διαχειρίζονται προϊόντα σε επίπεδο τεμαχίου. Επιπλέον θα μπορούσε να εξεταστεί η εφαρμογή του και σε περιπτώσεις in-house logistics. Ένας σημαντικός παράγοντας που διαμορφώνει το κόστος είναι οι πρότυποι χρόνοι που καταχωρούνται στο σύστημα. Για το λόγο αυτό προτείνεται η καταγραφή πρότυπων χρόνων που θα προέρχονται από συλλογή δεδομένων με φυσική παρατήρηση τριών μηνών και θα συνδυάζονται με τους χρόνους που παρέχει το σύστημα διαχείρισης της αποθήκης (WMS) για χρονικό διάστημα ενός έτους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

19th Annual Third-Party Logistics Study (2015). *2015 THIRD-PARTY LOGISITCS STUDY: The State of Logistics Outsourcing*. Retrieved 11/2016, from https://www.fr.capgemini-consulting.com/resource-file-access/resource/pdf/2015_3pl_study.pdf

20th Annual Third-Party Logistics Study (2016). *2016 THIRD-PARTY LOGISITCS STUDY: The State of Logistics Outsourcing*. Retrieved 11/2016, from https://www.kornferry.com/media/sidebar_downloads/2016_3PL_Study.pdf

Aguezoul, A. (2014). Third-party logistics selection problem: A literature review on criteria and methods. *Omega*, 49: 69-78.

Aktas, E., Agaran, B., Ulengin, F. and Onsel, S. (2011). The use of outsourcing logistics activities: The case of turkey. *Transportation Research Part C*, 19: 833-852.

Baker, J.J. (1998). *Activity-based Costing and Activity-based Management for Health Care*. 1st ed. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers.

Black, G. (2005). *Introduction to Accounting and Finance*. Harlow, England: Prentice Hall.

Bowersox, D.J. and Closs, D.J. (1996). *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*, New York, NY: The McGraw-Hill Company, Inc.

CSCMP (2013). *Supply Chain Management Terms and Glossary*. [online] Council of Supply Chain Management Professionals. Available at: http://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921 [Accessed 11/2016].

Crosson S.V. and Needles B.E. (2011). *Managerial Accounting*. 9th ed., Mason, OH: South-Western Cengage Learning.

Drury, J.C. (1992). *Management and Cost Accounting*. 3rd ed., New York, N.Y.: Chapman & Hall.

EEL (2014). *Ο κλάδος των logistics στην Ελλάδα: Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και μελλοντικές τάσεις (2014-2015)*. Αθήνα: Ελληνική Εταιρεία Logistics.

European Commission (2012). *Eu transport in figures – statistical pocketbook 2012*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [pdf] European Union. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/facts-fundings/statistics/doc/2012/pocketbook2012.pdf> [Accessed 11/2016].

European Commission (2013). *Eu transport in figures – statistical pocketbook 2013*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [pdf] European Union. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/facts-fundings/statistics/doc/2013/pocketbook2013.pdf> [Accessed 11/2016].

European Commission (2014). *Eu transport in figures – statistical pocketbook 2014*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [pdf] European Union. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/facts-fundings/statistics/doc/2014/pocketbook2014.pdf> [Accessed 11/2016].

European Commission (2015a). *Eu transport in figures – statistical pocketbook 2015*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [pdf] European Union. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/pocketbook2015.pdf> [Accessed 11/2016].

European Commission (2015b). *Fact-finding studies in support of the development of an EU strategy for freight transport logistics, Lot 1: Analysis of the EU logistics sector*. [pdf] European Commission. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/studies/doc/2015-01-freight-logistics-lot1-logistics-sector.pdf> [Accessed 11/2016].

European Commission (2016). *Eu transport in figures – statistical pocketbook 2016*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [pdf] European Union. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/pocketbook2016.pdf> [Accessed 11/2016].

Eurostat (2016). *Gross domestic product at market prices*. [online] Eurostat – Tables, Graphs and Maps Interface (TGM). Available at:

<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tec00001> [Accessed 11/2016].

Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S.R. and Levant, Y. (2008). Cost modeling in logistics using time-driven ABC. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3): 172-191.

Foster, G., Gupta, M. and Sjoblom, L. (1996). Customer profitability analysis: challenges and new directions. *Journal of Cost Management*, Spring, 5-17.

Fraunhofer SCS (2015). *TOP 100 in European Transport and Logistics Services 2015/2016*. Fraunhofer IIS - Center for Applied Research on Supply Chain Services SCS. Available at: https://www.scs.fraunhofer.de/en/studien/top100_1516_english.html [Accessed 11/2016].

Gadde, L.-E. and Hulthén, K. (2009). Improving logistics outsourcing through increasing buyer–provider interaction. *Industrial Marketing Management*, 38: 633-640.

Goetschalckx, M. (2011). *Supply chain engineering*. New York: Springer.

Green, F.B., Turner, W., Roberts, S., Nagendra, A. and Winger, E. (2008). A practitioner’s perspective on the role of a third-party logistics provider. *Journal of Business & Economics Research*, 6(6).

Griful-Miquela, C. (2001). Activity-based costing methodology for third-party logistics companies. *International Advances in Economic Research*, 7(1): 133-146.

Gupta, M. and Galloway, K. (2003). Activity-based costing/management and its implications for operations management. *Technovation* 23: 131-138.

Gürcan, Ö., Yazıcı, İ., Beyca, Ö., Arslan, Ç. and Eldemir, F. (2016). Third Party Logistics (3PL) Provider Selection with AHP Application. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235: 226-234.

Hatzis, A., Koulidou, A. and Folinas, D. (2011). Costing logistics services. *Operations and Supply Chain Management*, 4 (2/3): 116-122.

Ho, W., He, T., Lee, C. and Emrouznejad, A. (2012). Strategic logistics outsourcing: An integrated QFD and fuzzy AHP approach. *Expert Systems with Applications*, 39(12): 10841-10850.

Hornigren, D.R., Datar, S.M. and Rajan, M.V. (2012). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. 14th ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.

- ICAP** (2015). *THIRD PARTY LOGISTICS PROVIDERS*, Αθήνα: ICAP Group
- Işiklar, G.**, Alptekin, E. and Büyüközkan, G. (2007). Application of a hybrid intelligent decision support model in logistics outsourcing. *Computers & Operations Research*, 34(12): 3701-3714.
- Johnson, G.A.** and Malucci, L. (1999). Shift to Supply Chain Reflects More Strategic Approach. *APICS-The Performance Advantage*, 28-31.
- Kaplan, R.S.** and Anderson, S.R. (2007). *Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kinney, M.R.** and Raiborn, C.A. (2011). *Cost Accounting: Foundations and Evolutions*. 8th ed., Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Li, F.**, Li, L., Jin, C., Wang, R., Wang, H., and Yang, L. (2012). A 3PL supplier selection model based on fuzzy sets. *Computers and Operations Research*, 39(8): 1879-1884.
- Lin, B.**, Collins, J. and Su, R. (2001). Supply chain costing: an activity-based perspective. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 31 (9/10): 702-713.
- Min, H.**, and Zhou G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Computers and Industrial Engineering*, 43: 231–249.
- Mowen, M.M.**, Hansen, D.R. and Heitger, D.L. (2012). *Cornerstones of Managerial Accounting*. 4th ed., Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Needles, B.E.**, Powers, M. and Crosson, S.V. (2011). *Financial and Managerial accounting*. 9th ed., Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Noreen, E.W.**, Brewer, P.C. and Garrison, R.H. (2011). *Managerial Accounting for Managers*. 2nd ed., New York: McGraw-Hill Irwin.
- Norek, C.** and Pohlen, T. (2001). Cost knowledge: a foundation for improving supply chain relationships. *International Journal of Logistics Management*, 12 (1): 37-51.
- Pohlen, T.L.** and La Londe, B.J. (1994). Implementing activity-based costing (ABC) in logistics. *Journal of Business Logistics*, 15: 1-23.

- Pirttilä, T.** and Hautaniemi, P. (1995). Activity-based costing and distribution logistics management. *International Journal of Production Economics*, 41: 327-333.
- Raz, T.** and Elnathan, D. (1999). Activity based costing for projects. *International Journal of Project Management*, 17(1): 61-67.
- Razzaque, M.A.** and Sheng, C.C. (1998). Outsourcing of logistics functions: a literature survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(2): 89-107.
- Richards, G.** (2011). *Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. London: Kogan Page.
- Rodrigues A.M.,** Bowersox, D.J. and Calantone, R.J. (2005). Estimation of Global and National Logistics Expenditures: 2002 Data Update. *Journal of Business Logistics*, 26(2): 1-16.
- Rouwenhorst, B.,** Reuter, B., Stockrahm, V., van Houtum, G.J, Mantel, R.J. and Zijm, W.H.M. (2000). Warehouse design and control: Framework and literature review. *European Journal of Operational Research*, 122: 515-533.
- Selviaridis, K.** and Spring, M. (2007). Third party logistics: a literature review and research agenda. *International Journal of Logistics Management*, 18(1): 125–150.
- Sink, H.L.** and Langley, C.J. (1997). A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services. *Journal of Business Logistics*, 18: 163-189.
- Sprow, E.** (1992). The new ABCs of cost justification. *Manufacturing Engineering*, 106: 30–31.
- Themido I.,** Arantes A., Fernandes C., Guedes A.P. (2000). Logistic Costs Case Study: an ABC Approach. *Journal of the Operational Research Society*, 51: 1148-1157.
- Tompkins, J.** and Smith, J. (1998). *The warehouse management handbook*. 2nd ed., Raleigh, N.C.: Tompkins Press.
- Tsai, W.-H.** and Kuo, L. (2004). Operating costs and capacity in the airline industry. *Journal of Air Transport Management*, 10: 271-277.

Vitez, O. (2016). *The Advantages of Management Accounting*. [online] Smallbusiness.chron Available at: <http://smallbusiness.chron.com/advantages-management-accounting-3983.html> [Accessed 08/2016].

Warren, C.S., Reeve J.M. and Duchac J.E. (2014). *Financial and Managerial Accounting*. 13th ed., Boston, MA: Cengage Learning.

World Bank (2016). *International LPI | Logistics Performance Index*. [online] Available at: <http://lpi.worldbank.org/international> [Accessed 12/2016].

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τα σχήματα Α1 έως Α38 απεικονίζουν τις φόρμες με τα δεδομένα και τα αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης

Διακινούμενος Όγκος

Προσδιορίστε την κατανομή των διακινούμενων παλετών εισάγοντας στο αντίστοιχο κελί το ποσοστό υπό μαρκή αριθμού

HOME NEXT

Αποθέτης	Εισερχόμενος Ροές			Εξερχόμενος Ροές		
	Ετήσιος Διακινούμενος Όγκος (κιβώτια)	Κατανομή διακινούμενων ακέραιων παλετών	Κιβώτια/Παλέτα	Ετήσιος Διακινούμενος Όγκος (κιβώτια)	Κατανομή διακινούμενων ακέραιων παλετών	Κιβώτια/Παλέτα
1 Αποθέτης 1	1150000	1	28	1148000	0.1	21
2 Αποθέτης 2	185000	0.3	58	183500	0	43
3 Αποθέτης 3	101000	1	25	98790	0	14

Add Delete Transfer Data To

Σχήμα Α1: Διακινούμενος Όγκος

Εποχικότητα

Προσδιορίστε την εποχικότητα για κάθε μήνα εισάγοντας στο αντίστοιχο κελί το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

HOME BACK NEXT

Αποθέτης	Εποχικότητα (εξερχόμενες ραές)												OK	Clear
	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος		
Αποθέτης 1	0.08	0.08	0.08	0.08	0.1	0.08	0.08	0.08	0.1	0.08	0.08	0.08	OK	Clear
Αποθέτης 2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.05	OK	Clear
Αποθέτης 3	0.08	0.06	0.08	0.06	0.06	0.09	0.07	0.06	0.12	0.09	0.1	0.13	OK	Clear

Σχήμα Α2: Εποχικότητα

Πρότυποι Χρόνοι

HOME BACK NEXT

Εξοπλισμός	Πρότυπος Χρόνος	Εξοπλισμός	Πρότυπος Χρόνος
Παραλαβή παλέτας <input type="text"/> Pedestrian Pallet Truck	Λεπτά / Παλέτα <input type="text"/> OK Clear 2,5	Συλλογή παλέτας <input type="text"/> Reach Truck	Λεπτά / Παλέτα <input type="text"/> OK Clear 3,0
Παραλαβή κιβωτίου <input type="text"/> Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	Λεπτά / Κιβώτιο <input type="text"/> OK Clear 0,9 0,6	Συλλογή κιβωτίου <input type="text"/> Pedestrian Pallet Truck	Λεπτά / Κιβώτιο <input type="text"/> OK Clear 0,3
Αποθήκευση <input type="text"/> Reach Truck	Λεπτά / Παλέτα <input type="text"/> OK Clear 4,2	Φόρτωση παλέτας <input type="text"/> Pedestrian Pallet Truck	Λεπτά / Παλέτα <input type="text"/> OK Clear 1,0
Ανατροφοδία <input type="text"/> Reach Truck	Λεπτά / Παλέτα <input type="text"/> OK Clear 3,0	Φόρτωση κιβωτίου <input type="text"/> Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	Λεπτά / Κιβώτιο <input type="text"/> OK Clear 0,3 0,2

Σχήμα Α3: Πρότυποι Χρόνοι

Κατανομή Εξοπλισμού - Ανθρώπινου Δυναμικού

Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό αριθμό
 Η συνολική κατανομή για κάθε δραστηριότητα που επιλέγεται θα πρέπει να είναι ίση με 1 (100%)

HOME BACK NEXT

Αποθήκη 1 | Αποθήκη 2 | Αποθήκη 3

Εξοπλισμός	Ειδικότητα Προσωπικού	Κατανομή	Εξοπλισμός	Ειδικότητα Προσωπικού	Κατανομή
Παραλαβή παλέτας			Συλλογή παλέτας		
<input type="text"/> Pedestrian Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	<input type="text"/> Ανεπίδικτος Ειδικευμένος	<input type="text"/> 0.9 <input type="text"/> 0.1 <input type="button" value="Clear"/>	<input type="text"/> Reach Truck	<input type="text"/> Χειριστής	<input type="text"/> 1 <input type="button" value="Clear"/>
Παραλαβή κιβωτίου			Συλλογή κιβωτίου		
<input type="text"/> Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	<input type="text"/> Ανεπίδικτος Ανεπίδικτος Ειδικευμένος	<input type="text"/> 0.1 <input type="text"/> 0.8 <input type="text"/> 0.1 <input type="button" value="Clear"/>	<input type="text"/> Pedestrian Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	<input type="text"/> Ανεπίδικτος Ειδικευμένος	<input type="text"/> 0.8 <input type="text"/> 0.2 <input type="button" value="Clear"/>
Αποθήκευση			Φόρτωση παλέτας		
<input type="text"/> Reach Truck	<input type="text"/> Χειριστής	<input type="text"/> 1 <input type="button" value="Clear"/>	<input type="text"/> Pedestrian Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	<input type="text"/> Ανεπίδικτος Ειδικευμένος	<input type="text"/> 0.8 <input type="text"/> 0.2 <input type="button" value="Clear"/>
Ανατροφοδοσία			Φόρτωση κιβωτίου		
<input type="text"/> Reach Truck	<input type="text"/> Χειριστής	<input type="text"/> 1 <input type="button" value="Clear"/>	<input type="text"/> Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck	<input type="text"/> Ανεπίδικτος Ανεπίδικτος	<input type="text"/> 0.8 <input type="text"/> 0.2 <input type="button" value="Clear"/>

Σχήμα A4: Κατανομή Εξοπλισμού – Ανθρώπινου Δυναμικού

Στοιχεία Κόστους Εργασίας

Στα πεδία υπερωριές και εποχικό προσωπικό συμπληρώστε τις συνολικές ώρες ανά μήνα για το σύνολο των ατόμων
 Στα πεδία κόστος υπερωριών συμπληρώστε το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

HOME BACK NEXT

Στοιχεία Μόνιμου Προσωπικού	Ανεπίδικτος εργάτης	Ειδικευμένος εργάτης	Χειριστής																																																								
Ώρες εργασίας / Ώρα: <input type="text" value="7.5"/> Κόστος υπερωριών: <input type="text" value="0.25"/> Μισθός / Έτος: <input type="text" value="14"/> Μήνες εργασίας / Έτος: <input type="text" value="11"/> Ημέρες εργασίας / Μήνα: <input type="text" value="22"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Clear"/>	Κόστος Μόνιμου Προσωπικού Μισθός: <input type="text" value="900"/> € / Μήνα <input type="text"/> € / Έτος <input type="text"/> € / Έτος <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Clear"/> * μικτός μισθός με εργοδοτικές εισφορές	Απολογιστικό στοιχεία εργασίας προσωπικού <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ιανουάριος</th> <th>Φεβρουάριος</th> <th>Μάρτιος</th> <th>Απρίλιος</th> <th>Μάιος</th> <th>Ιούνιος</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Υπερωρίες (Ώρες)</td> <td>13.78</td> <td></td> <td>13.78</td> <td>10.55</td> <td>38</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Εποχικό προσωπικό (Ώρες)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th></th> <th>Ιούλιος</th> <th>Αύγουστος</th> <th>Σεπτέμβριος</th> <th>Οκτώβριος</th> <th>Νοέμβριος</th> <th>Δεκέμβριος</th> </tr> <tr> <td>Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Υπερωρίες (Ώρες)</td> <td></td> <td></td> <td>145</td> <td>26.13</td> <td>6.07</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Εποχικό προσωπικό (Ώρες)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Clear"/>			Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	8	8	8	8	8	8	Υπερωρίες (Ώρες)	13.78		13.78	10.55	38		Εποχικό προσωπικό (Ώρες)								Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	8	8	8	8	8	8	Υπερωρίες (Ώρες)			145	26.13	6.07		Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						
	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος																																																					
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	8	8	8	8	8	8																																																					
Υπερωρίες (Ώρες)	13.78		13.78	10.55	38																																																						
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)																																																											
	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος																																																					
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	8	8	8	8	8	8																																																					
Υπερωρίες (Ώρες)			145	26.13	6.07																																																						
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)																																																											

Σχήμα A5: Δεδομένα ανεπίδικτου εργάτη

Στοιχεία Κόστους Εργασίας

Στα πεδία υπερωριές και εποχικό προσωπικό συμπληρώστε τις συνολικές ώρες ανά μήνα για το σύνολο των ατόμων
 Στα πεδία κόστους υπερωριές συμπληρώστε το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

HOME BACK NEXT

Στοιχεία Μόνιμου Προσωπικού

Ωρες εργασίας / Ώρα: 7.5
 Κόστος υπερωριές: 0.25
 Μισθό / Έτος: 14
 Μήνες εργασίας / Έτος: 11
 Ημέρες εργασίας / Μήνα: 22

OK Clear

Ανεπίδικτος εργάτης | Ειδικευμένος εργάτης | Χειριστής

Κόστος Μόνιμου Προσωπικού

Μισθός: 1150 € / Μήνα
 € / Έτος
 € / Έτος
 * μικτός μισθός με εργοδοτικές εισφορές

OK Clear

Κόστος Εποχικού Προσωπικού

Ωρομίσθιο: € / Ώρα
 OK Clear

Απολογιστικά στοιχεία εργασίας προσωπικού

	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	3	3	3	3	3	3
Υπερωριές (Ώρες)	1.14		1.14	0.71	18.65	
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	3	3	3	3	3	3
Υπερωριές (Ώρες)			28.42	2.55	0.54	
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

OK Clear

Σχήμα Α6: Δεδομένα ειδικευμένου εργάτη

Στοιχεία Κόστους Εργασίας

Στα πεδία υπερωριές και εποχικό προσωπικό συμπληρώστε τις συνολικές ώρες ανά μήνα για το σύνολο των ατόμων
 Στα πεδία κόστους υπερωριές συμπληρώστε το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

HOME BACK NEXT

Στοιχεία Μόνιμου Προσωπικού

Ωρες εργασίας / Ώρα: 7.5
 Κόστος υπερωριές: 0.25
 Μισθό / Έτος: 14
 Μήνες εργασίας / Έτος: 11
 Ημέρες εργασίας / Μήνα: 22

OK Clear

Ανεπίδικτος εργάτης | Ειδικευμένος εργάτης | Χειριστής

Κόστος Μόνιμου Προσωπικού

Μισθός*: 1510 € / Μήνα
 € / Έτος
 € / Έτος
 * μικτός μισθός με εργοδοτικές εισφορές

OK Clear

Κόστος Εποχικού Προσωπικού

Ωρομίσθιο: € / Ώρα
 OK Clear

Απολογιστικά στοιχεία εργασίας προσωπικού

	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	4	4	4	4	4	4
Υπερωριές (Ώρες)				2.89	56.22	
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
Μόνιμο προσωπικό (Αριθμός Ατόμων)	4	4	4	4	4	4
Υπερωριές (Ώρες)			91.45			
Εποχικό προσωπικό (Ώρες)						

OK Clear

Σχήμα Α7: Δεδομένα χειριστή

Στοιχεία Κόστους Εξοπλισμού

HOME BACK NEXT

Δυναμικότητα Λειτουργίας Μόνιμου Εξοπλισμού

Ημέρες / Μήνα 22 Ώρες / Ημέρα 8 OK Clear

Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck Reach Truck

Συνολικό ετήσιο κόστος μόνιμου εξοπλισμού

Απόσβεση 310 € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

OK Clear

Συνολικό κόστος ενοικιαζόμενου εξοπλισμού

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

OK Clear

Πλήθος μόνιμου εξοπλισμού

Μηχάνημα 4 OK Clear

Δυναμικότητα λειτουργίας ενοικιαζόμενου εξοπλισμού (Ημέρες)

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

OK Clear

Σχήμα Α8: Δεδομένα χειροκίνητου παλετοφόρου

Στοιχεία Κόστους Εξοπλισμού

HOME BACK NEXT

Δυναμικότητα Λειτουργίας Μόνιμου Εξοπλισμού

Ημέρες / Μήνα 22 Ώρες / Ημέρα 8 OK Clear

Hand Pallet Truck Pedestrian Pallet Truck Reach Truck

Συνολικό ετήσιο κόστος μόνιμου εξοπλισμού

Απόσβεση 15500 € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Εφ. μπαταρία 800 € / Έτος

OK Clear

Πλήθος μόνιμου εξοπλισμού

Μηχάνημα 11

Εφεδρική μπαταρία 4 OK Clear

Συνολικό κόστος ενοικιαζόμενου εξοπλισμού

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

OK Clear

Δυναμικότητα λειτουργίας ενοικιαζόμενου εξοπλισμού (Ημέρες)

Ιανουάριος Φεβρουάριος Μάρτιος Απρίλιος Μάιος Ιούνιος Ιούλιος Αύγουστος Σεπτέμβριος Οκτώβριος Νοέμβριος Δεκέμβριος

OK Clear

Σχήμα Α9: Δεδομένα ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου

Στοιχεία Κόστους Εξοπλισμού

HOME BACK NEXT

Δυναμικότητα Λειτουργίας Μόνημου Εξοπλισμού

Ημέρες / Μήνα Ώρες / Ημέρα

Hand Pallet Truck | Pedestrian Pallet Truck | **Reach Truck**

Συνολικό ετήσιο κόστος μόνιμου εξοπλισμού

Απόφθεση € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Εφ. μπαταρία € / Έτος

Πλήθος μόνιμου εξοπλισμού

Μηχάνημα

Εφεδρική μπαταρία

Συνολικό κόστος ενοικιαζόμενου εξοπλισμού

Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Δυναμικότητα Λειτουργίας ενοικιαζόμενου εξοπλισμού (Ημέρες)

Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Σχήμα A10: Δεδομένα Reach Truck

Στοιχεία Κόστους Αποθήκης

HOME BACK NEXT

Δυναμικότητα Αποθήκης (Παλετοθέσει)

Μη Χρησιμοποιούμενη Δυναμικότητα

Κατανομή ανά Αποθήκη | Κτηριακές Εγκαταστάσεις | Εξοπλισμός

Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού
Στην περίπτωση που η μη χρησιμοποιούμενη δυναμικότητα είναι μικρότερη από 0,2 (20%), να γίνει ολική κατανομή του κόστους αποθήκης στους αποθέτες

Αποθέτης 1

Αποθέτης 2

Αποθέτης 3

Σχήμα A11: Κατανομή κόστους αποθήκης

Στοιχεία Κόστους Αποθήκης

HOME BACK NEXT

Δυναμικότητα Αποθήκης (Παλετοθέσεις)

4500

OK Clear

Μη Χρησιμοποιούμενη Δυναμικότητα

0,00

Κατανομή ανά Αποθήκη | Κτηριακές Εγκαταστάσεις | Εξοπλισμός

Ενοίκιο - Απόσβεση 23000 € / Έτος

Φόροι - Δημοτικά τέλη 16000 € / Έτος

Φόροι - ΕΙΦΦΙΑ 4980 € / Έτος

Ασφάλιση 18863 € / Έτος

Συντήρηση κτηρίου 1900 € / Έτος

€ / Έτος

OK Clear

Σχήμα A12: Δεδομένα κόστους αποθήκης – κτηριακές εγκαταστάσεις

Στοιχεία Κόστους Αποθήκης

HOME BACK NEXT

Δυναμικότητα Αποθήκης (Παλετοθέσεις)

4500

OK Clear

Μη Χρησιμοποιούμενη Δυναμικότητα

0,00

Κατανομή ανά Αποθήκη | Κτηριακές Εγκαταστάσεις | Εξοπλισμός

Ραφία Αποθήκης

Απόσβεση 19000 € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Τανιές Μεταφοράς / Ραουλδόραμοι

Απόσβεση € / Έτος

Συντήρηση € / Έτος

Αποσβεση / Συντήρηση συστημάτων Κλιματισμού / Φωτισμού

Κλιματισμός 200 € / Έτος

Φωτισμός 150 € / Έτος

Αποσβεση / Συντήρηση συστημάτων ασφάλειας

Εξοπλ. πυρόσβεσης 280 € / Έτος

Συναγερμός 534 € / Έτος

Λοιπά

Λοιπά έξοδα € / Έτος

OK Clear

Σχήμα A13: Δεδομένα κόστους αποθήκης – εξοπλισμός αποθήκης

Στοιχεία Κόστους Γενικών Διοικητικών Εξόδων

HOME BACK

Κατανομή ανά Αποθέτη
 Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

Αποθέτης 1 OK Clear

Αποθέτης 2 OK Clear

Αποθέτης 3 OK Clear

Κόστος Εργασίας Διοικητικού Προσωπικού | Μηχανογραφικός Εξοπλισμός - Εξοπλισμός Γραφείων | Λειτουργικές Δαπάνες

Ειδικότητα	Πλήθος ατόμων / Ειδικότητα	Ετήσιο Κόστος / Εργαζόμενο	
Διευθυντής	1	29900	€/Ετος
Αποθηκάρσιος	1	19780	€/Ετος
Γραφεία Α	1	15678	€/Ετος
Γραφεία Β	1	12356	€/Ετος
			€/Ετος
			€/Ετος
			€/Ετος
			€/Ετος

OK Clear

Σχήμα Α14: Γ.Δ.Ε. – Κόστος εργασίας διοικητικού προσωπικού

Στοιχεία Κόστους Γενικών Διοικητικών Εξόδων

HOME BACK

Κατανομή ανά Αποθέτη
 Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

Αποθέτης 1 OK Clear

Αποθέτης 2 OK Clear

Αποθέτης 3 OK Clear

Κόστος Εργασίας Διοικητικού Προσωπικού | Μηχανογραφικός Εξοπλισμός - Εξοπλισμός Γραφείων | Λειτουργικές Δαπάνες

Μηχανογραφικός Εξοπλισμός			Εξοπλισμός Γραφείων		
Software	18970	€/Ετος	Έπιπλα	1321	€/Ετος
Hardware	7652	€/Ετος			€/Ετος
		€/Ετος			€/Ετος
		€/Ετος			€/Ετος
		€/Ετος			€/Ετος

OK Clear

Σχήμα Α15: Γ.Δ.Ε. – Μηχανογραφικός εξοπλισμός / εξοπλισμός γραφείων

Στοιχεία Κόστους Γενικών Διοικητικών Εξόδων

HOME BACK

Κατανομή ανά Αποθήκη
 Προσδιορίστε την κατανομή εισάγοντας το ποσοστό υπό μορφή αριθμού

Αποθήκης 1: OK Clear

Αποθήκης 2: OK Clear

Αποθήκης 3: OK Clear

Κόστος Εργασίας Διοικητικού Προσωπικού | **Μηχανογραφικός Εξοπλισμός - Εξοπλισμός Γραφείων** | **Λειτουργικές Δαπάνες**

Καθαρισμός & Φύλαξη	21345	€/Έτος	Λοιπές δαπάνες	234	€/Έτος
ΟΤΕ	4567	€/Έτος			€/Έτος
ΔΕΗ	35789	€/Έτος			€/Έτος
ΕΥΔΑΠ	4678	€/Έτος			€/Έτος
Αναλώσιμα	1789	€/Έτος			€/Έτος

OK Clear

Σχήμα Α16: Γ.Δ.Ε. – Λειτουργικές δαπάνες

Απολογιστική Κεστολόγηση

HOME

Κόστος Αποθήκευσης | **Αποθήκης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα)** | **Αποθήκης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα)** | **Αποθήκης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)**

Συνολικό Κόστος Αποθήκευσης		Κόστος Αποθήκευσης / Αποθήκη				
		Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Κόστος Αποθήκης	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο
Κόστος Εργασίας	258.814,30 €	200.160,86 €	36.016,92 €	67.076,53 €	137.506,61 €	440.760,92 €
Κόστος Εξοπλισμού	45.210,00 €	38.172,96 €	5.331,78 €	11.037,91 €	22.627,67 €	77.170,32 €
Κόστος Αποθήκης	84.907,00 €	20.480,48 €	3.861,30 €	6.792,56 €	13.924,72 €	45.059,06 €
Γ.Δ.Ε.	174.059,00 €					
Σύνολο	562.990,30 €					

Σχήμα Α17: Κόστος αποθήκευσης

Απολογιστική Κοστολόγηση

HOME

Κόστος Αποθήκευσης	Αποθέτης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα)	Αποθέτης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα)	Αποθέτης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)	
Κόστος / Δραστηριότητα	Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο
Παραλαβή παλέτας	17.485,95 €	2.636,32 €	13.525,21 €	33.647,49 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Σύνολο Παραλαβής	17.485,95 €	2.636,32 €	13.525,21 €	33.647,49 €
Αποθήκευση	40.459,78 €	12.325,48 €	22.722,35 €	75.507,61 €
Ανατροφοδοσία	34.603,17 €	10.521,38 €	19.442,43 €	64.566,98 €
Συλλογή παλέτας	3.844,80 €	1.169,04 €	2.160,27 €	7.174,11 €
Συλλογή κιβωτίου	65.252,71 €	7.932,00 €	40.829,10 €	114.013,82 €
Σύνολο Συλλογής	69.097,51 €	9.101,04 €	42.989,37 €	121.187,93 €
Φόρτωση παλέτας	1.150,84 €	139,89 €	720,09 €	2.010,83 €
Φόρτωση κιβωτίου	37.363,61 €	1.292,79 €	38.107,16 €	76.763,57 €
Σύνολο Φόρτωσης	38.514,45 €	1.432,69 €	38.827,25 €	78.774,39 €

Κόστος / Μονάδα	
Παλετομήτρα	0,05 €
Παραλαβή παλέτας	0,82 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €
Αποθήκευση	1,84 €
Ανατροφοδοσία	1,31 €
Συλλογή παλέτας	1,31 €
Συλλογή κιβωτίου	0,11 €
Φόρτωση παλέτας	0,37 €
Φόρτωση κιβωτίου	0,07 €

Σχήμα A18: Κόστος ανά δραστηριότητα – αποθέτης 1

Απολογιστική Κοστολόγηση

HOME

Κόστος Αποθήκευσης	Αποθέτης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα)	Αποθέτης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα)	Αποθέτης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)	
Κόστος / Δραστηριότητα	Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο
Παραλαβή παλέτας	403,98 €	60,79 €	249,90 €	714,67 €
Παραλαβή κιβωτίου	13.620,10 €	1.788,11 €	8.522,74 €	23.930,95 €
Σύνολο Παραλαβής	14.024,08 €	1.848,90 €	8.772,65 €	24.645,62 €
Αποθήκευση	3.135,18 €	954,98 €	1.399,47 €	5.489,63 €
Ανατροφοδοσία	2.993,91 €	910,20 €	1.337,39 €	5.241,50 €
Συλλογή παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Συλλογή κιβωτίου	11.457,44 €	1.390,95 €	5.750,78 €	18.599,17 €
Σύνολο Συλλογής	11.457,44 €	1.390,95 €	5.750,78 €	18.599,17 €
Φόρτωση παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Φόρτωση κιβωτίου	6.562,35 €	226,75 €	5.367,39 €	12.156,49 €
Σύνολο Φόρτωσης	6.562,35 €	226,75 €	5.367,39 €	12.156,49 €

Κόστος / Μονάδα	
Παλετομήτρα	0,05 €
Παραλαβή παλέτας	0,75 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,18 €
Αποθήκευση	1,72 €
Ανατροφοδοσία	1,23 €
Συλλογή παλέτας	0,00 €
Συλλογή κιβωτίου	0,10 €
Φόρτωση παλέτας	0,00 €
Φόρτωση κιβωτίου	0,07 €

Σχήμα A19: Κόστος ανά δραστηριότητα – αποθέτης 2

Απολογιστική Κοστολόγηση

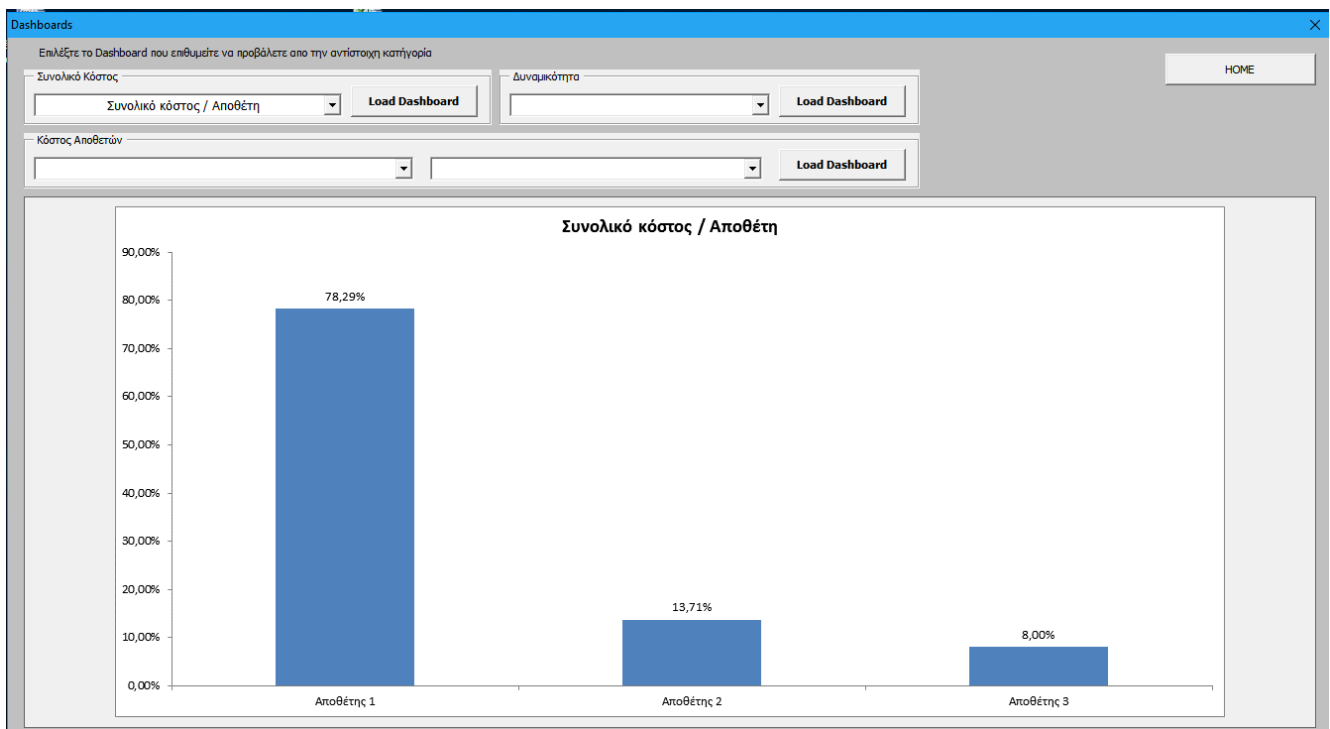
HOME

Κόστος Αποθήκευσης | Αποθέτης 1 (Κόστος / Δραστηριότητα) | Αποθέτης 2 (Κόστος / Δραστηριότητα) | Αποθέτης 3 (Κόστος / Δραστηριότητα)

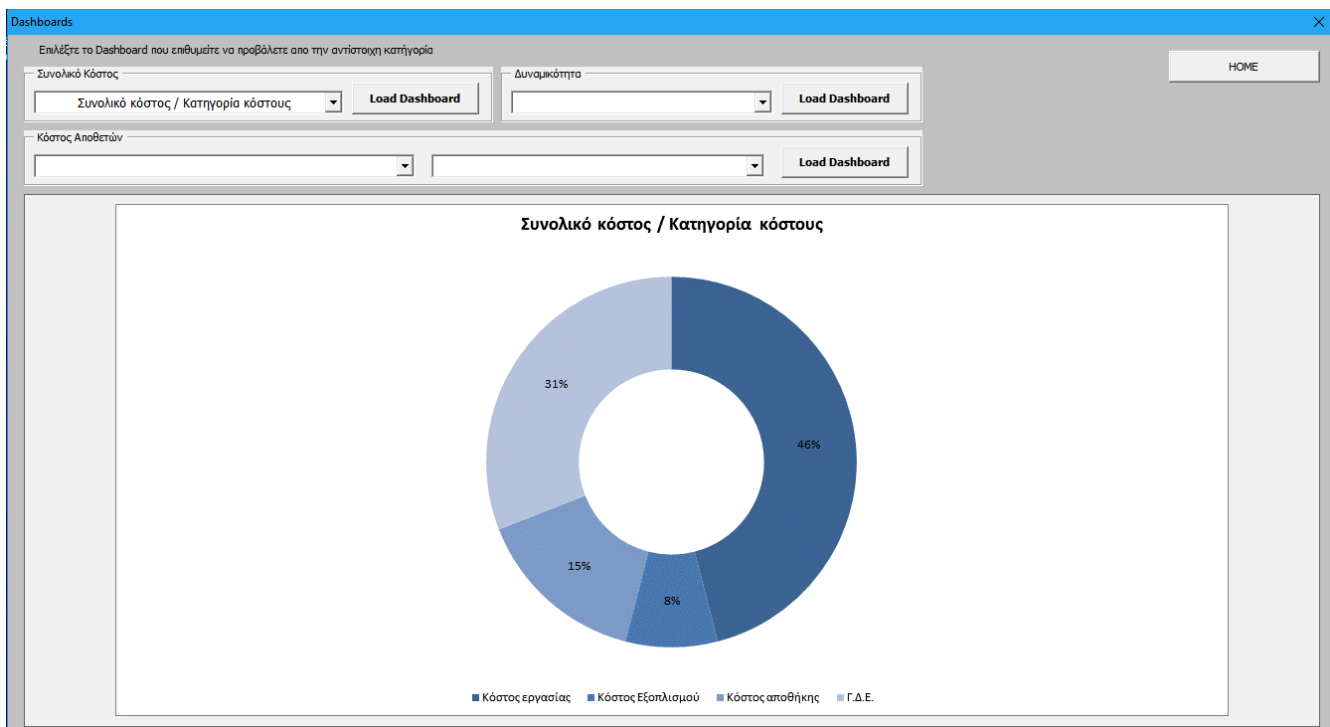
Κόστος / Δραστηριότητα	Κόστος / Μονάδα			
	Κόστος Εργασίας	Κόστος Εξοπλισμού	Γ.Δ.Ε.	Σύνολο
Παραλαβή παλέτας	1.718,32 €	258,95 €	1.332,63 €	3.309,90 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Σύνολο Παραλαβής	1.718,32 €	258,95 €	1.332,63 €	3.309,90 €
Αποθήκευση	3.972,40 €	1.209,51 €	2.238,82 €	7.420,73 €
Ανατροφοδοσία	4.960,35 €	1.509,41 €	2.793,15 €	9.262,91 €
Συλλογή παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Συλλογή κιβωτίου	6.248,99 €	759,64 €	3.910,41 €	10.919,04 €
Σύνολο Συλλογής	6.248,99 €	759,64 €	3.910,41 €	10.919,04 €
Φόρτωση παλέτας	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Φόρτωση κιβωτίου	3.580,42 €	123,79 €	3.649,72 €	7.353,92 €
Σύνολο Φόρτωσης	3.580,42 €	123,79 €	3.649,72 €	7.353,92 €

Κόστος / Μονάδα	
Παλετομήτρα	0,05 €
Παραλαβή παλέτας	0,82 €
Παραλαβή κιβωτίου	0,00 €
Αποθήκευση	1,84 €
Ανατροφοδοσία	1,31 €
Συλλογή παλέτας	0,00 €
Συλλογή κιβωτίου	0,11 €
Φόρτωση παλέτας	0,00 €
Φόρτωση κιβωτίου	0,07 €

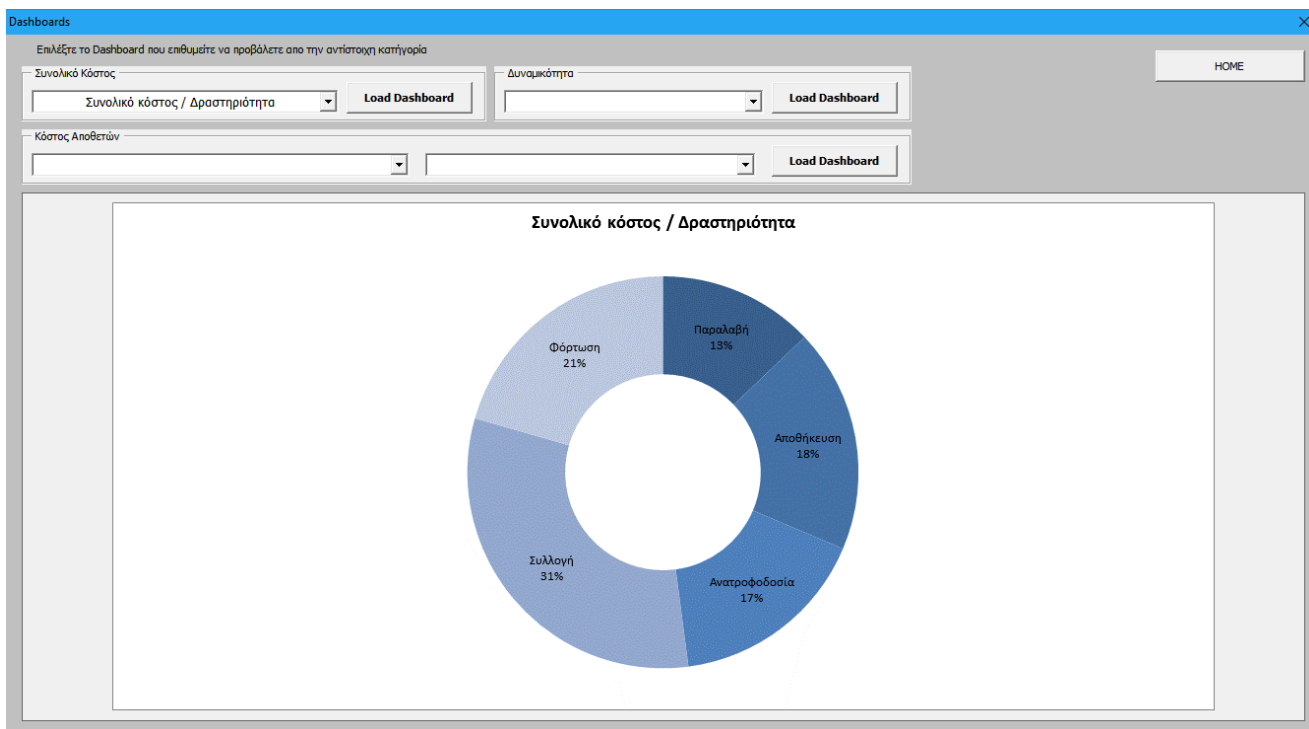
Σχήμα Α20: Κόστος ανά δραστηριότητα – αποθέτης 3



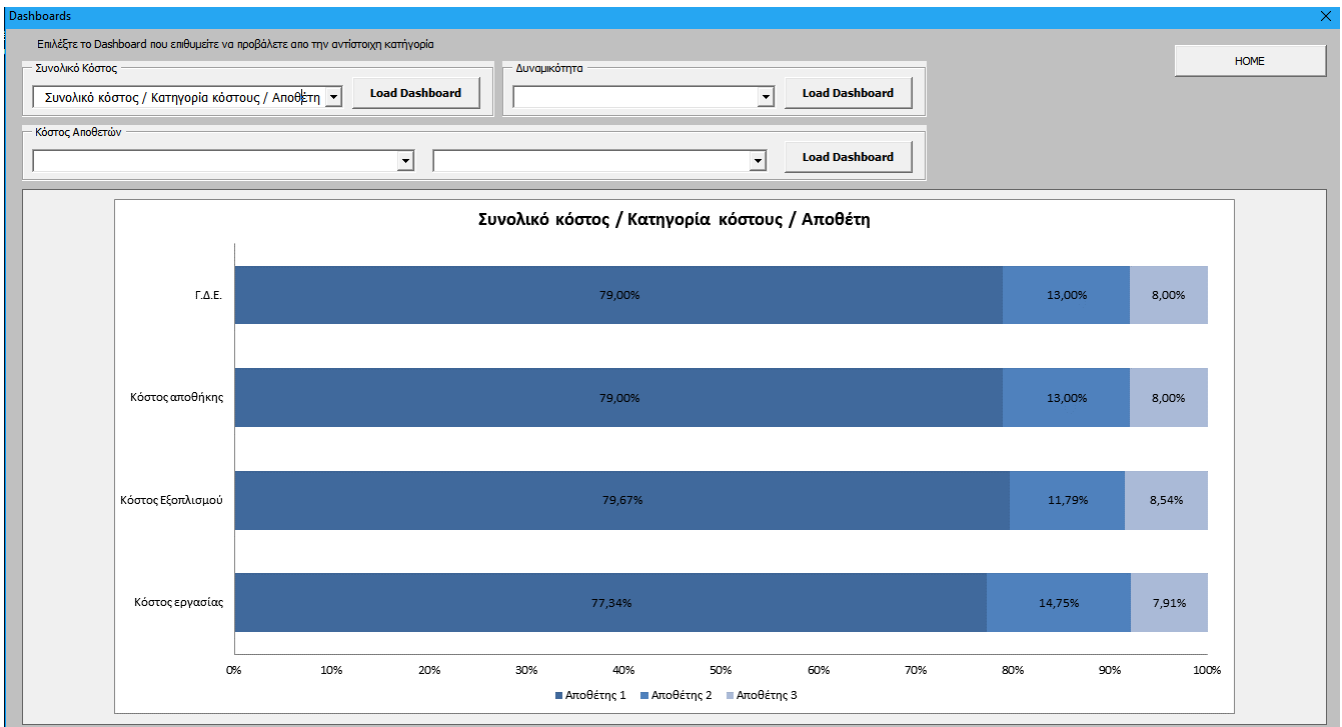
Σχήμα Α21: Συνολικό κόστος / Αποθέτη



Σχήμα A22: Συνολικό κόστος / Κατηγορία κόστους



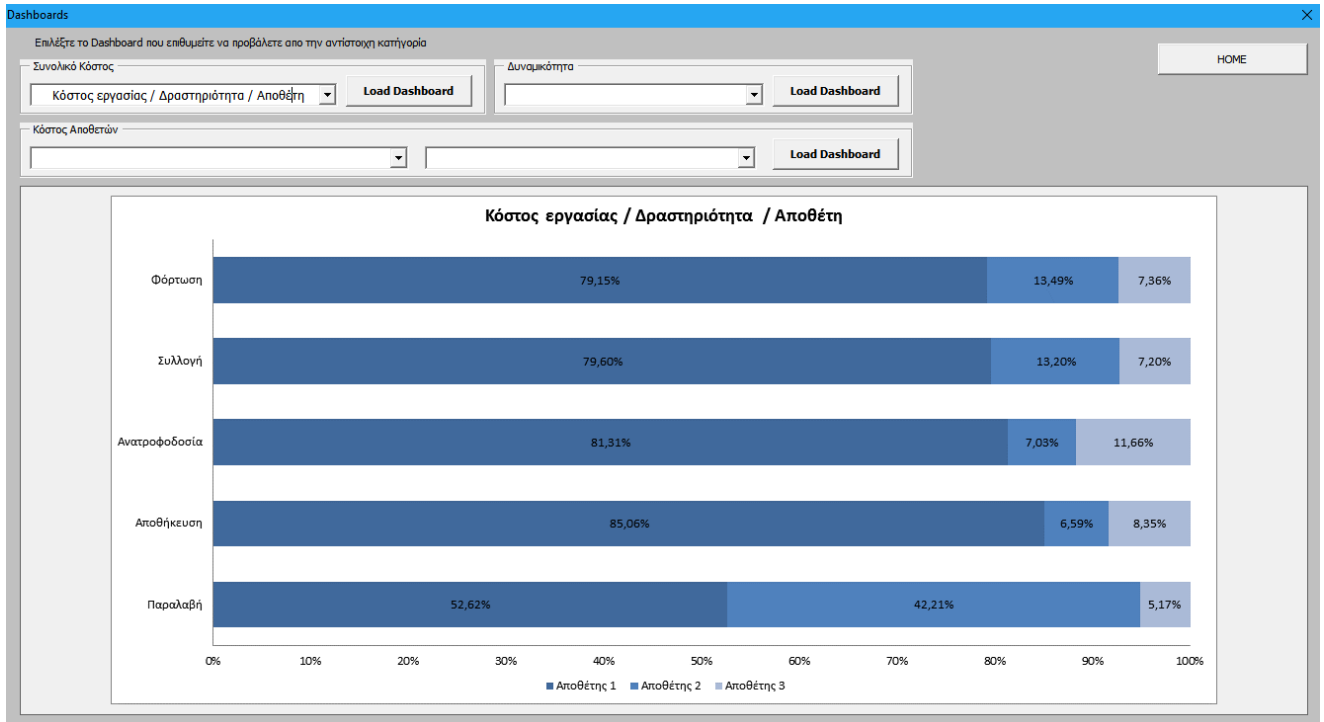
Σχήμα A23: Συνολικό κόστος / Δραστηριότητα



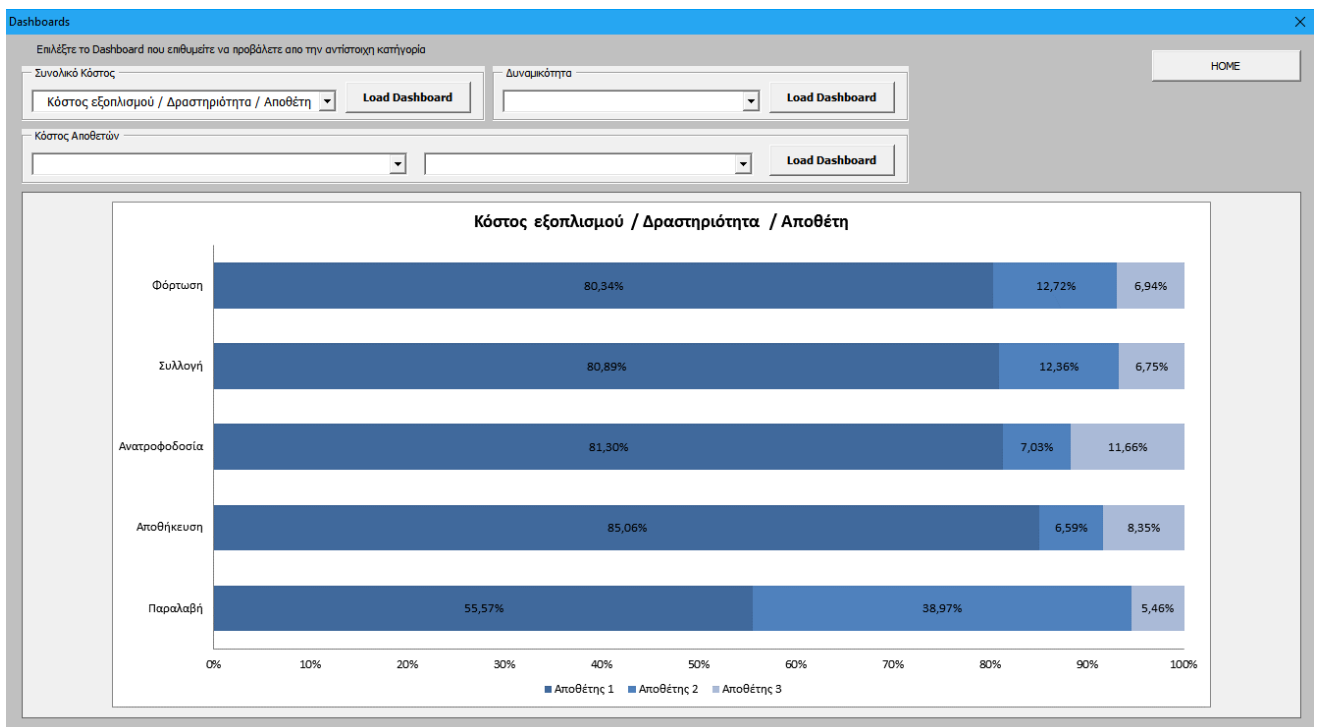
Σχήμα A24: Συνολικό κόστος / Κατηγορία κόστους / Αποθέτη



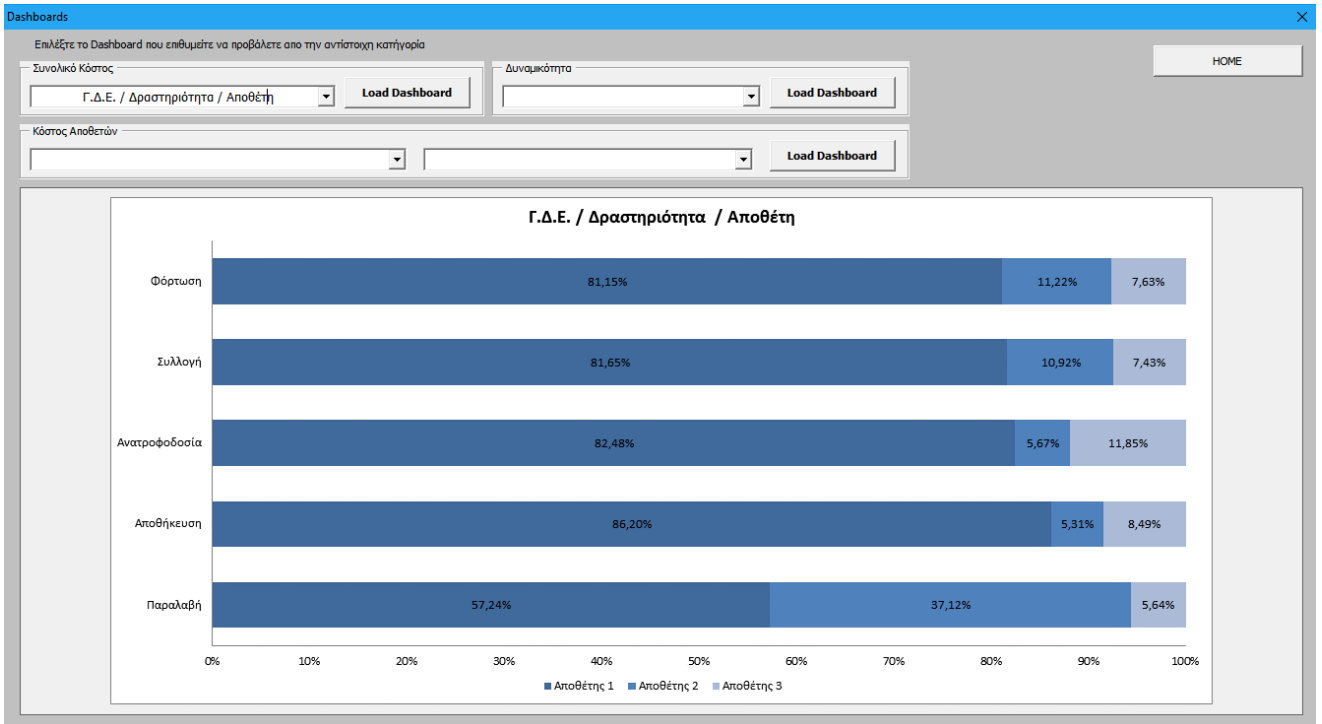
Σχήμα A25: Συνολικό κόστος / Δραστηριότητα / Αποθέτη



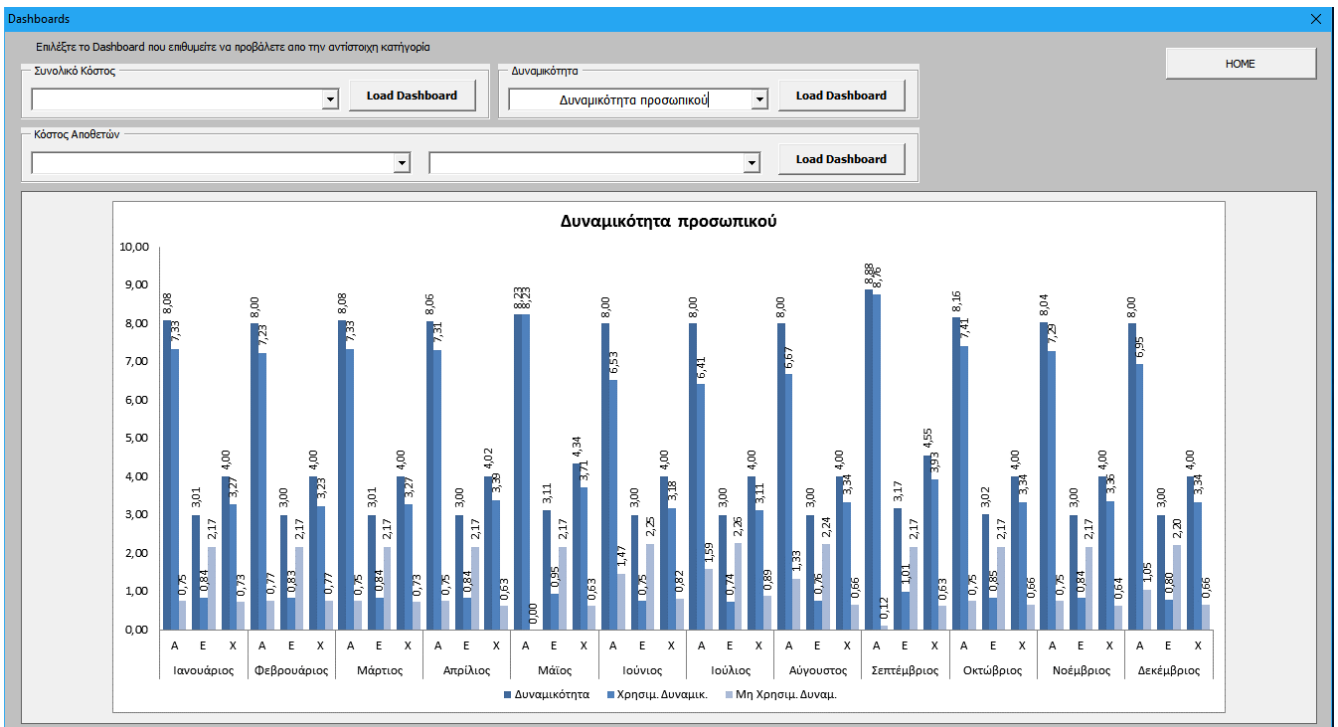
Σχήμα A26: Κόστος εργασίας / Δραστηριότητα / Αποθέτη



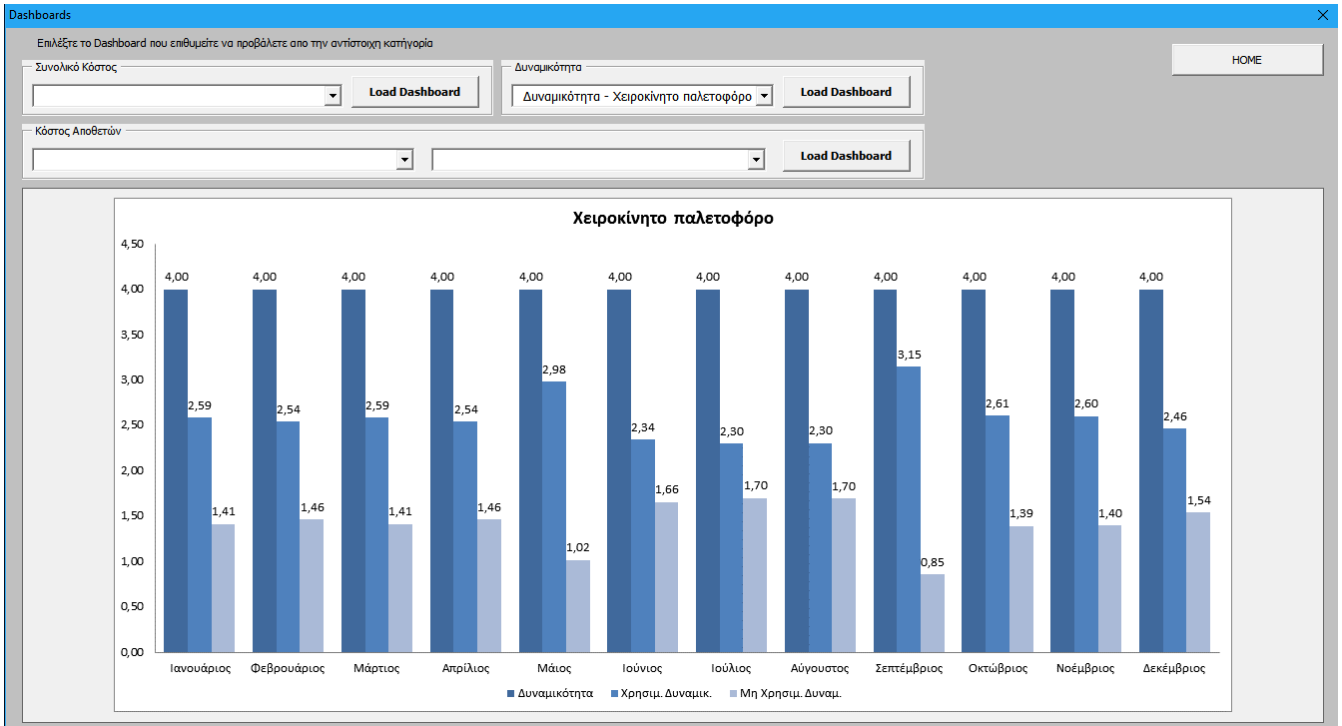
Σχήμα A27: Κόστος εξοπλισμού / Δραστηριότητα / Αποθέτη



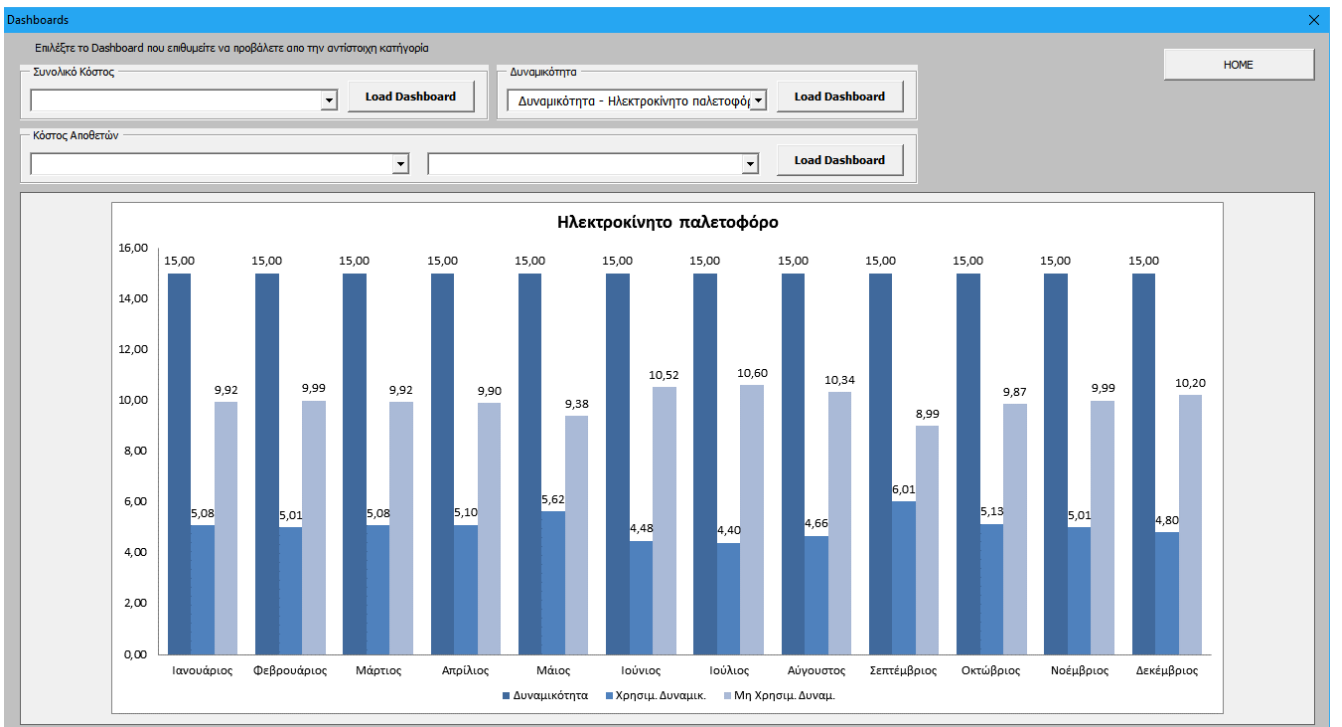
Σχήμα Α28: Γ.Δ.Ε. / Δραστηριότητα / Αποθέτη



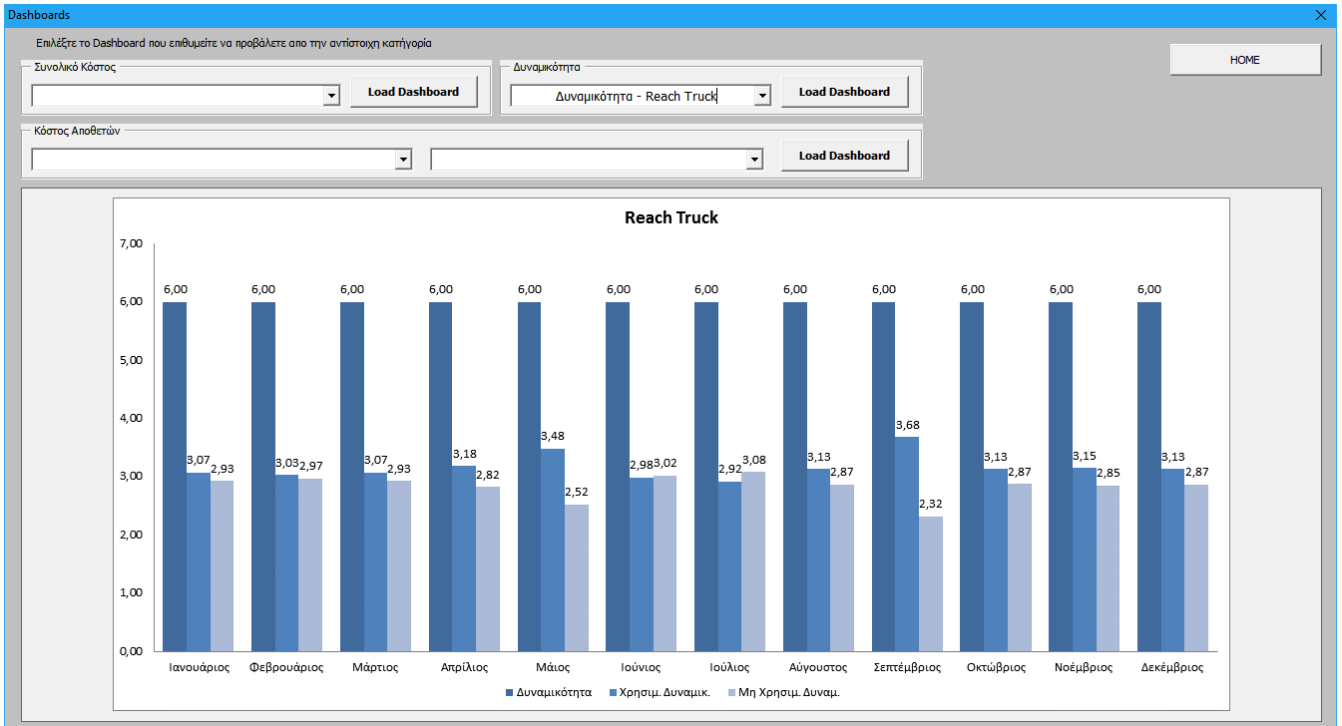
Σχήμα Α29: Δυναμικότητα προσωπικού



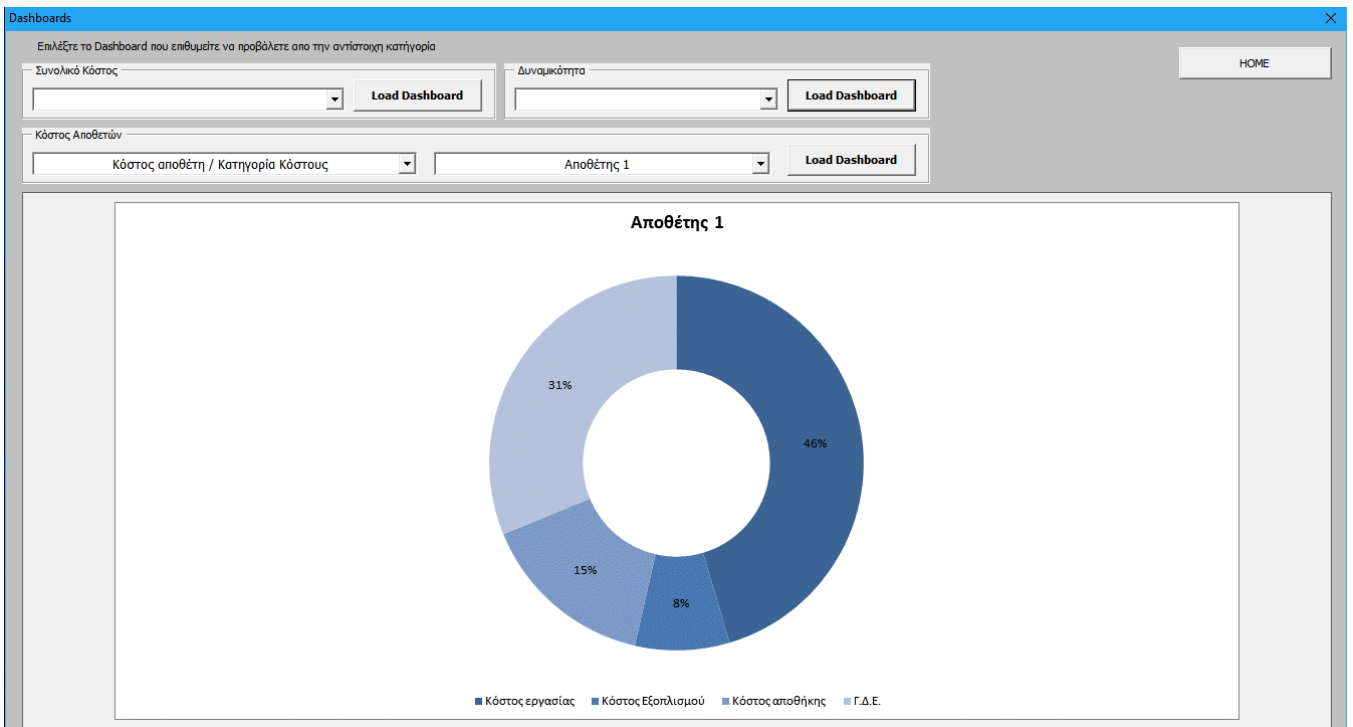
Σχήμα A30: Δυναμικότητα χειροκίνητου παλετοφόρου



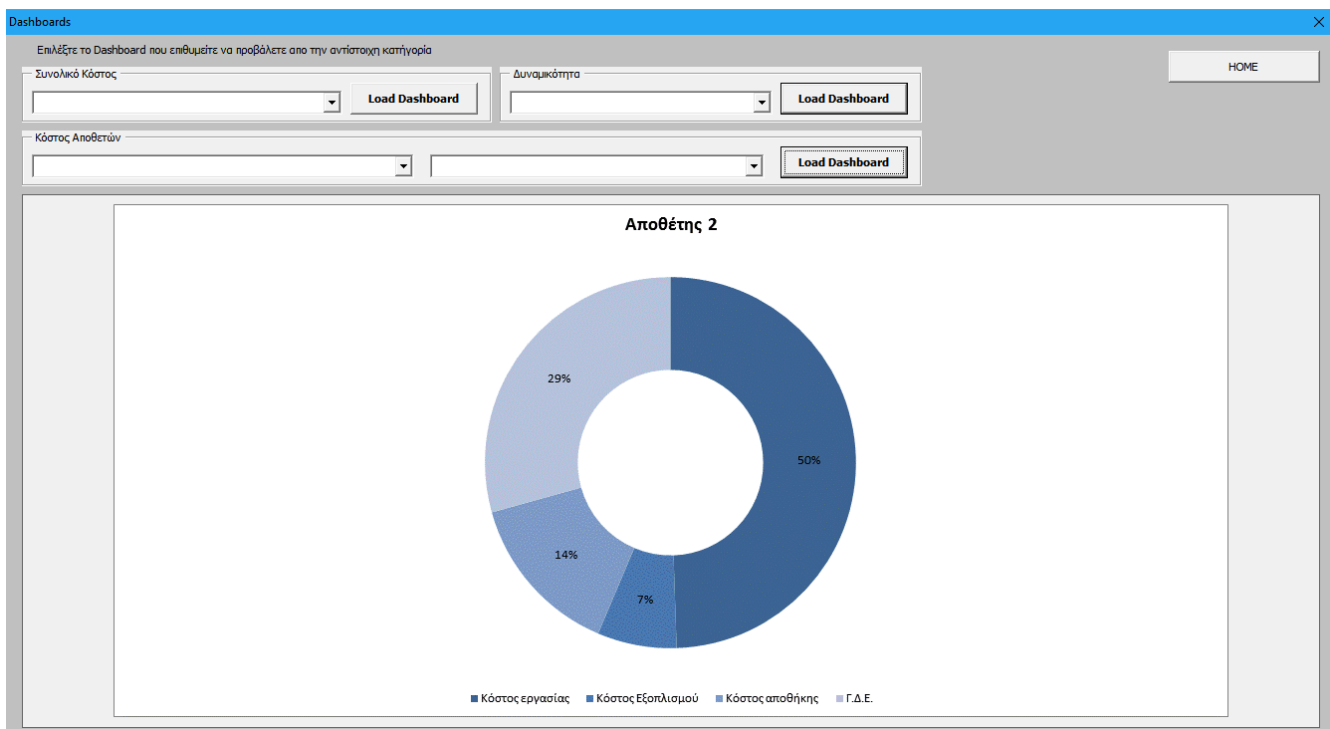
Σχήμα A31: Δυναμικότητα ηλεκτροκίνητου παλετοφόρου



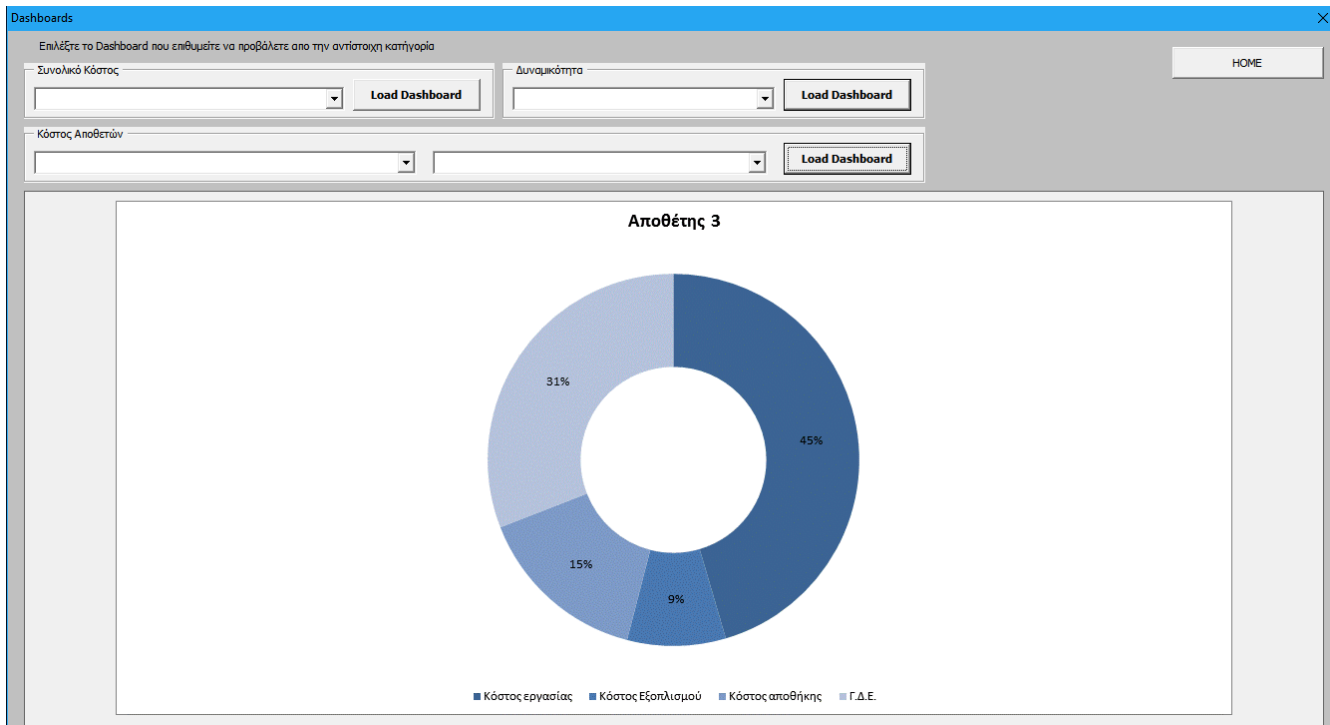
Σχήμα A32: Δυναμικότητα Reach truck



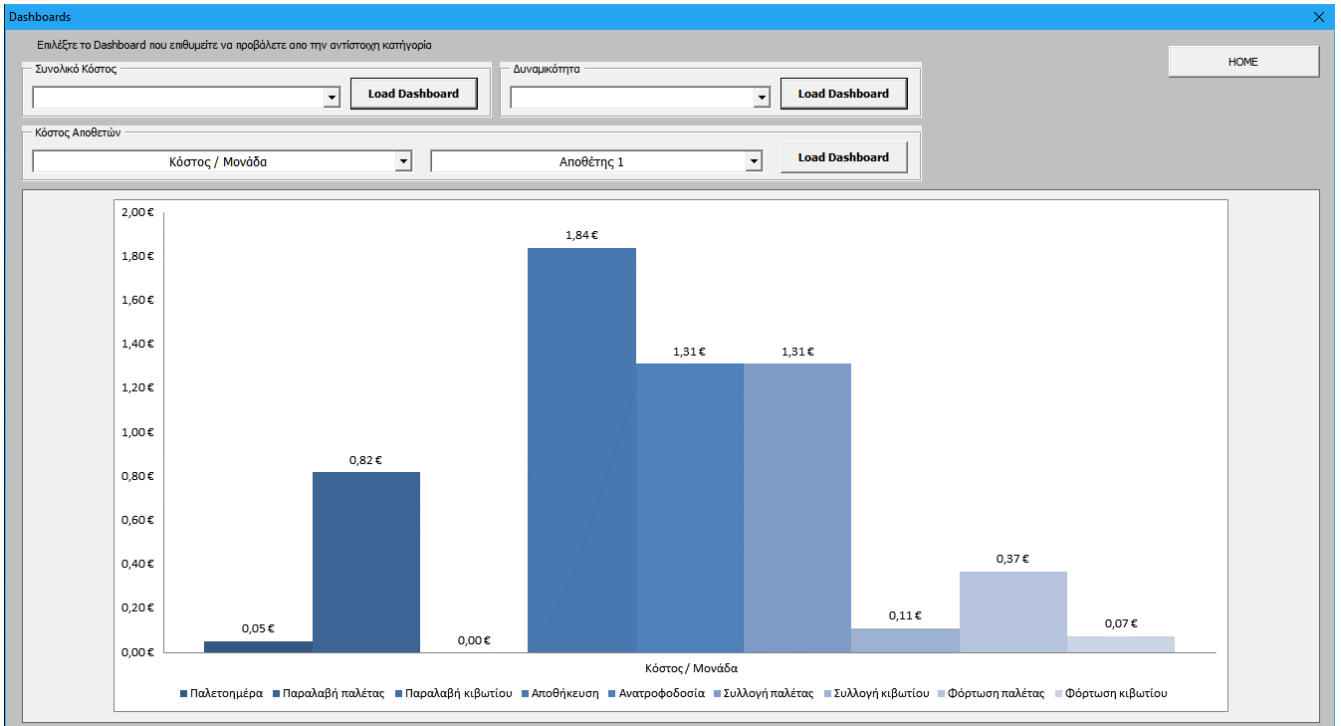
Σχήμα A33: Κόστος αποθέτη 1 / κατηγορία κόστους



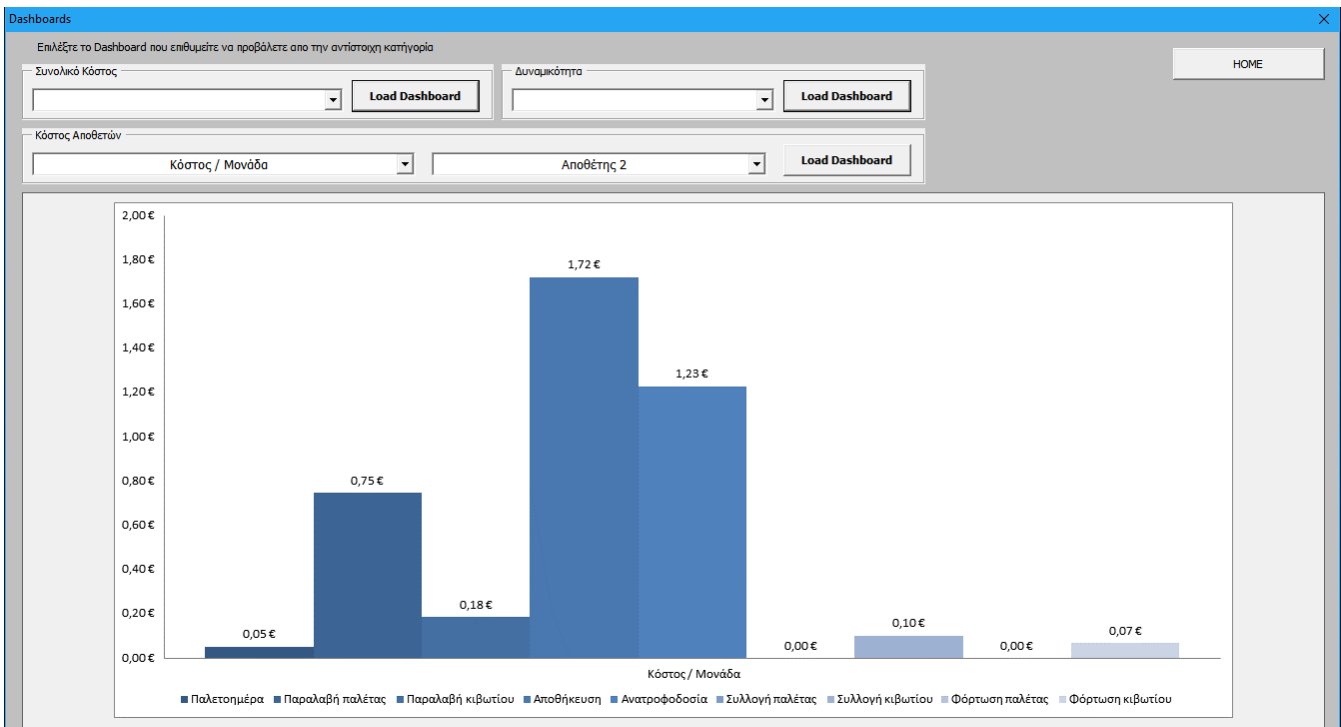
Σχήμα A34: Κόστος αποθήκη 2 / κατηγορία κόστους



Σχήμα A35: Κόστος αποθήκη 3 / κατηγορία κόστους



Σχήμα A36: Κόστος / Μονάδα (αποθήκης 1)



Σχήμα A37: Κόστος / Μονάδα (αποθήκης 2)



Σχήμα Α38: Κόστος / Μονάδα (αποθέτης 3)