



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εφαρμογή της Διαχείρισης των Επιχειρησιακών Διαδικασιών σε Επιχείρηση After Sales Service Οχημάτων



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΔΡΑΓΑΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Εποπτεία: Ηλίας Τατσιόπουλος
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Επίβλεψη: Σωτήρης Γκαγιαλής
Δρ., Ε.Δι.Π., Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2020



Περίληψη

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία έχει ως θεματικό άξονα τη μελέτη της διαχείρισης και της μοντελοποίησης των επιχειρησιακών διαδικασιών (BPM: Business Process Management/Modeling). Κύριος στόχος της εργασίας είναι να μελετηθεί το προαναφερθέν αντικείμενο τόσο σε πρακτικό όσο και σε θεωρητικό επίπεδο. Η επίτευξη του εγχειρήματος αυτού γίνεται εφικτή με την εφαρμογή συγκεκριμένης μελέτης (business case) σε περιβάλλον μιας λειτουργικής επιχείρησης, με τρόπο που να εξυπηρετεί κατά το βέλτιστο δυνατό τόσο τις πραγματικές ανάγκες και προκλήσεις της ίδιας της περίπτωσης όσο και το σχετικό ακαδημαϊκό ενδιαφέρον. Αναλυτικότερα, μετά την πλήρη κατανόηση των διαδικασιών του επιχειρησιακού περιβάλλοντος που επιλέχθηκε, επιχειρήθηκε προσπάθεια για την υλοποίηση της μοντελοποίησης αυτών με γνώμονα την αρχιτεκτονική ARIS και ακολούθως για την κατάλληλη αξιοποίηση του εργαλείου ARIS Architect & Designer 10.0, καθώς και τις συμπληρωματικές δυνατότητες αυτού.

Το επιχειρησιακό περιβάλλον το οποίο μελετάται στην πράξη ανήκει στον ευρύ κλάδο των after sales υπηρεσιών επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων και αφορά τις λειτουργίες του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. Το εν λόγω τμήμα αποτελεί βασικό κέντρο κόστους και σημαντικό κομμάτι της συνολικής επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής της εταιρείας after sales που μελετάται. Αφορμή για αυτήν τη μελέτη αποτελεί η ανάγκη για απλοποίηση και αύξηση της απόδοσης εκτέλεσης των διαδικασιών του σύνθετου αυτού τμήματος, καθώς επίσης και η δημιουργία χρήσιμων πορισμάτων εποπτείας προκειμένου να εξασφαλιστεί η εναρμόνιση με τις υπόλοιπες διαδικασίες της FMS A.E.

Στο κύριο μέρος της η παρούσα εργασία εστιάζει στη μοντελοποίηση όλων των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών με τη χρήση του σχεδιαστικού περιβάλλοντος ARIS. Συγκεκριμένα, επιχειρήθηκε η αποτύπωση της πλήρους επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής με τη χρήση διαφόρων μοντέλων που εξασφαλίζει το λογισμικό ARIS 10.0 (ιεραρχική δομή λειτουργιών, οργανωτική δομή, πληροφοριακά συστήματα κ.ά.). Για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. επιλέχθηκε το πρότυπο EPC (Event-Driven Process Chain Diagram), τόσο λόγω της απλούστευσης της μοντελοποίησης όσο και λόγω του ακαδημαϊκού ενδιαφέροντος για περαιτέρω διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο αυτό ολοκληρώνεται στο πλαίσιο χρήσης και διερεύνησης της μεθόδου ARIS.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη εργασία είχε ως κεντρικό σημείο εστίασης και αντικείμενο επιστημονικού ενδιαφέροντος τη βελτίωση των διαφόρων επιχειρησιακών διαδικασιών που μελετήθηκαν. Συγκεκριμένα, με τη χρήση του εργαλείου Simulation Business Process του ARIS 10.0 αναλύθηκαν οι χρόνοι των διαδικασιών και επετεύχθη εξακρίβωση του απαραίτητου εργατικού δυναμικού για τη βέλτιστη και οικονομικότερη λειτουργία του οργανισμού. Με βάση την ανάλυση έγιναν δοκιμές και τροποποιήσεις σε θεωρητικό επίπεδο, στα πλαίσια του λογισμικού, και αλλαγές σε πρακτικό επίπεδο στο πραγματικό επιχειρησιακό περιβάλλον και στις λειτουργίες του τμήματος.

Λέξεις-Κλειδιά: *BPM, Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών, Μοντελοποίηση, EPC, Αρχιτεκτονική ARIS, ARIS 10.0, Ανάλυση Διαδικασιών, Simulation Business Process, Simulation Experiment*



Abstract

This diploma thesis in general context studies the general subject of management and of course the modeling of business processes (BPM: Business Process Management/Modeling). The main goal of this paper is to study this subject both on a practical and theoretical level. The achievement of this project is made possible by the application of a specific study (business case) in the environment of a functional company, in a way that best serves both the real needs and challenges of the case itself, as well as our relevant academic interest. More specifically, after a full understanding of the various processes of the business environment that was selected, an attempt was made to model them in terms of ARIS architecture and then the appropriate use of ARIS Architect & Designer 10.0 technology tool, as well as its incidental capabilities and adaptations.

The business environment which is studied in practice belongs to the wide branch of after sales services of car repair and maintenance and concerns the functions of the spare parts department of the company FMS S.A. This department is a key cost center and an important part of the overall after-sales business architecture of the company under study. The reason for this study is the need to simplify and increase the performance of the procedures of this complex department as well as the creation of useful supervisory findings to ensure harmonization with the other procedures of FMS S.A.

In its main part this work focuses on the modeling of all processes of the spare parts department using the ARIS design environment. Specifically, the complete business architecture was captured using various models provided by ARIS 10.0 software (hierarchical structure of functions, organizational structure, information systems and others). The EPC (Event-Driven Process Chain Diagram) model was chosen to model the procedures of the spare parts department of FMS S.A., both due to the simplification of the modeling and due to the academic interest for further investigation of the way in which it is completed in the context of the ARIS method.

It should be noted that this work had as a central focus and object of scientific interest the improvement of the various business processes studied. Specifically, using the Simulation Business Process tool of ARIS 10.0, the standard process times were analyzed and the necessary workforce was identified to ensure the optimal and most economical operation of the organization. Based on the analysis, tests and modifications were made at a theoretical level, within the software, and changes were occurred at a practical level in the real business environment and the functions of the department.

Keywords: *BPM, Business Process Management, Modeling, EPC, ARIS Architecture, ARIS 10.0, Process Analysis, Business Process Simulation, Simulation Experiment.*



Ευχαριστίες

Θα ήθελα να απευθύνω θερμές ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου δρα Σωτήρη Γκαγιαλή, με την αρωγή και την καθοδήγηση του οποίου ολοκλήρωσα την παρούσα διπλωματική εργασία. Παράλληλα τον ευχαριστώ για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε όταν του πρότεινα να επιβλέψει τη διπλωματική μου εργασία και για την πρακτική βοήθειά του με στόχο την έγκαιρη και αποτελεσματική ολοκλήρωσή της.

Ιδιαίτερα επιθυμώ να ευχαριστήσω ακόμα τον καθηγητή μου και καθηγητή εποπτείας κύριο Ηλία Τατσιόπουλο για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας μου.

Επιπροσθέτως, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον ιδιοκτήτη της FMS A.E., κύριο Ευάγγελο Αλεξανδρή, ο οποίος από την πρώτη ημέρα προσαρμογής μου στην εταιρεία με στήριξε και με εμπιστεύτηκε στον τομέα της βελτίωσης των λειτουργιών της εταιρείας.

Επίσης, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω, τόσο για τις πληροφορίες όσο και για την πολύτιμη βοήθεια και την καθοριστική συμβολή τους στη δημιουργία της παρούσας εργασίας, στους κάτωθι:

- κ. Νικόλαο Βρανά, CEO, FMS S.A.
- κ. Χρήστο Πρασά, After Sales Supervisor, FMS S.A.
- κ. Χρήστο Μπαμπαλίκη, Spare Parts Manager, FMS S.A.
- κ. Ιωάννη Πανόπουλο, Financial Manager, FMS S.A.
- τους τεχνικούς τόσο του συνεργείου όσο και του φανοποιείου της FMS S.A.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και τον αδελφό μου για την αμέριστη στήριξη, την υπομονή και την απλόχερη υλική και ηθική τους συμπαράσταση καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Χωρίς τη βοήθειά τους δεν θα ήταν εφικτή η έως τώρα ακαδημαϊκή μου πορεία.



Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Abstract.....	3
Ευχαριστίες	4
Περιεχόμενα.....	5
Λίστα Σχημάτων	8
Λίστα Πινάκων	9
Λίστα Διαγραμμάτων.....	10
1. Εισαγωγή	11
1.1 Εισαγωγικό Σημείωμα	11
1.2 Αντικείμενο και Στόχοι Διπλωματικής Εργασίας	12
1.3 Διαμόρφωση Διπλωματικής Εργασίας.....	13
2. Διαχείριση & Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών	15
2.1 Επιχειρησιακές Διαδικασίες (Business Processes).....	15
2.1.1 Η Σημασία της Επιχειρησιακής Διαδικασίας	15
2.1.2 Ορισμοί Επιχειρησιακής Διαδικασίας	15
2.2 Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management)	17
2.3 Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Modeling)	21
2.4 Αναδιοργάνωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Re-engineering)	23
2.5 Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM tools)	27
3. Αρχιτεκτονική και Λογισμικό ARIS	29
3.1 Γενικά για την Αρχιτεκτονική ARIS (Aris Architecture).....	29
3.2 Το «οικοδόμημα» της αρχιτεκτονικής ARIS (House of ARIS)	30
3.3 Ανάλυση των Όψεων (Views) της ARIS	32
3.3.1 Όψη Οργάνωσης (Organizational View).....	32
3.3.2 Όψη Λειτουργίας (Function View).....	33
3.3.3 Όψη Δεδομένων (Data View) & Διάγραμμα Τύπου Συστημάτων Εφαρμογών (Application System Type Diagram)	34
3.3.4 Όψη Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View).....	35
3.4 e-EPC: Η Βασική Μέθοδος της Αρχιτεκτονικής ARIS.....	36



4. Μελέτη Περίπτωσης: Λειτουργία και Διαδικασίες στο Τμήμα Ανταλλακτικών After Sales Επιχείρησης FMS A.E.	39
4.1 Ο Χώρος του After Sales Service Αυτοκινήτων στη Ελλάδα	39
4.2 Πωλήσεις Ανταλλακτικών Αυτοκινήτων στην Ελλάδα	40
4.3 Η FMS A.E. στον χώρο του After Sales	41
4.4 Το Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E.	42
5. Μελέτη Λειτουργίας & Συστηματοποίηση Εργασίας	43
5.1 Κατανόηση και Καταγραφή των Λειτουργιών της Αποθήκης Ανταλλακτικών της FMS A.E.	43
5.2 Το Τεχνολογικό Εργαλείο ARIS 10.0 και Χρήση Μεθόδων και Εργαλείων του	43
5.3 Ορισμός Πλαισίου Εφαρμογής και Διευκρίνιση Διαδικασιών	44
5.4 Στοχευμένη Συλλογή και Ενσωμάτωση Στοιχείων και Δεδομένων	45
5.5 Μοντελοποίηση Διαδικασιών με Χρήση του Εργαλείου ARIS 10.0	46
6. Υλοποίηση της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.	47
6.1 Παρουσίαση Επιλεγμένων Μοντέλων/Μεθόδων για τη Μελέτη	47
6.1.1 Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής (House of ARIS)	47
6.1.2 Όψη Οργάνωσης (Organization View)	49
6.1.3 Όψη Λειτουργιών (Function View)	50
6.1.4 Όψη Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View)	50
6.1.5 Όψη Δεδομένων (Data View)	52
6.2 Διαδικασίες Τμήματος Ανταλλακτικών και Συνδυαστική Όψη	53
6.2.1 Μεθοδολογία Μοντελοποίησης Διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.	54
6.2.2 Διαγράμματα EPC (Event-Driven Process Chain Diagram) των Διαδικασιών	54
6.2.2.1 Δημιουργία Εντολής Εργασίας	55
6.2.2.2 Προκοστολόγηση Ζημιάς	56
6.2.2.3 Εύρεση Ανταλλακτικών	57
6.2.2.4 Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών	57
6.2.2.5 Παραγγελία Ανταλλακτικών	58
6.2.2.6 Παραλαβή Ανταλλακτικού	58
6.2.2.7 Πώληση Ανταλλακτικών	59
6.2.2.8 Έλεγχος Αποθήκης	59
6.2.2.9 Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή	60



7.	Υλοποίηση Προσομοίωσης και Βελτίωσης	61
7.1	Ορισμός Μεταβλητών και Παραμέτρων για Εκτέλεση Προσομοίωσης	61
7.2	Προσομοίωση της Παρούσας Κατάστασης (As-Is Model Simulation)	65
7.2.1	Βήματα Εκτέλεσης της Προσομοίωσης (Simulation).....	65
7.2.2	Εξαγωγή των Δεδομένων της Προσομοίωσης.....	69
7.2.2.1	Δεδομένα και Στατιστικά που προκύπτουν από την Προσομοίωση	69
7.2.2.2	Αποτελέσματα Προσομοίωσης για την Παρούσα Κατάσταση	72
7.2.3	Σχολιασμός Αποτελεσμάτων του Simulation της Παρούσας Κατάστασης	75
7.3	Βελτίωση και Αναδιαμόρφωση των Διαδικασιών	79
7.3.1	Εκτέλεση Simulation Experiment μέσω του ARIS.....	79
7.3.2	Αποτελέσματα Simulation Experiment.....	81
7.3.3	Διαμόρφωση της Βελτιωμένης Επιχειρησιακής Εκδοχής (To-be Model Simulation)	83
8.	Συμπεράσματα.....	85
9.	Βιβλιογραφία.....	87
10.	Παραρτήματα.....	90
10.1	Παράρτημα I: Διαγράμματα.....	90
10.2	Παράρτημα II.....	113
10.2.1	Μεταβλητές για Δημιουργία Simulation	113
10.2.2	Αποτελέσματα Simulation Experiment.....	123



Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 2-1: Ο Κύκλος Ζωής της BPM	19
Σχήμα 2-2: Βήματα Μοντελοποίησης Διαδικασιών (Business Process Modeling)	22
Σχήμα 2-3: Ο Κύκλος Ζωής της BPR.....	25
Σχήμα 3-1: Οικοδόμημα ARIS (House of ARIS) και Όψεις (Views) (Palmira Software House LLC)	31
Σχήμα 3-2: Παράδειγμα Organizational Chart (Software AG, 2016).....	33
Σχήμα 3-3: Στοιχειώδες Στοιχείο Λειτουργίας στο Λογισμικό ARIS.....	34
Σχήμα 3-4: Παράδειγμα Δέντρου Διαδικασιών (Function Tree) (Software AG, 2016)	34
Σχήμα 3-5: Σχηματική Απεικόνιση Application System & Module (ARIS 10.0)	35
Σχήμα 3-6: Παράδειγμα Application System Diagram (Software AG, 2016)	35
Σχήμα 3-7: Παράδειγμα Δέντρου Προϊόντος/Υπηρεσίας (Software AG, 2016).....	36
Σχήμα 3-8: Παράδειγμα Διαγράμματος eEPC (extended Event Driven Process Chain) (Software AG, 2016)	37
Σχήμα 4-1: Πανοραμική Άποψη των Εγκαταστάσεων της FMS A.E. στην Αθήνα (FMS S.A., 2018).....	41
Σχήμα 5-1: Λογότυπο της Τελευταίας Έκδοσης του Λογισμικού Aris (Software AG, 2020) ...	44
Σχήμα 6-1: Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής (House of Aris) του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.....	48
Σχήμα 7-1: Εισαγωγή Χρόνου Εκτέλεσης μιας Διαδικασίας	62
Σχήμα 7-2: Εισαγωγή Απαραίτητων Μεταβλητών στους Ρόλους.....	62
Σχήμα 7-3: Εισαγωγή Μεταβλητών στις Συνδέσεις Μεταξύ των Ρόλων και των Λειτουργιών	63
Σχήμα 7-4: Εισαγωγή Μεταβλητών Χρόνου Μεταβίβασης στις Συνδέσεις.....	63
Σχήμα 7-5: Εισαγωγή Μεταβλητής Πιθανότητας Γεγονότος σε Κόμβο	64
Σχήμα 7-6: Επιλογή Εκκίνησης Προσομοίωσης από το Περιβάλλον ARIS 10.0	66
Σχήμα 7-7: Παράθυρο Προσομοίωσης στο ARIS 10.0.....	66
Σχήμα 7-8: Ρύθμιση Μοντέλων που Συμπεριλαμβάνονται στο Simulation	67
Σχήμα 7-9: Ρύθμιση Χρονικής Διάρκειας Simulation	68
Σχήμα 7-10: Μπάρα Εξέλιξης της Εκτέλεσης του Simulation στο ARIS 10.0.....	68
Σχήμα 7-11: Σύγκριση των Ολοκληρωμένων και Ενεργοποιημένων Διαδικασιών	75
Σχήμα 7-12: Σύγκριση των Δυναμικών Χρόνων Αναμονής των Διαδικασιών.....	76
Σχήμα 7-13: Κόστος Ανθρώπινου Δυναμικού ανά Διαδικασία.....	77
Σχήμα 7-14: Βαθμός Αξιοποίησης του Ανθρώπινου Δυναμικού	77
Σχήμα 7-15: Κόστη Εργατωρών Ανθρώπινων Πόρων	78
Σχήμα 7-16: Ορισμός των Outputs για την Υλοποίηση Simulation Experiment	80
Σχήμα 7-17: Ορισμός Τρόπου Βελτίωσης των Διαδικασιών και Ορισμός Βαρών	81



Λίστα Πινάκων

Πίνακας 3-1: Κατηγορίες Αντικειμένων της Μεθόδου Organizational Chart	33
Πίνακας 7-1: Ορισμένοι παράμετροι ανά τύπο αντικειμένου	65
Πίνακας 7-2: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Processes.....	73
Πίνακας 7-3: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Human Resources	74
Πίνακας 7-4: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Human Resources Cost	74
Πίνακας 10-1: Μεταβλητές στη Δημιουργία Εντολής Εργασίας.....	113
Πίνακας 10-2: Μεταβλητές στην Προκοστολόγηση Ζημιάς	114
Πίνακας 10-3: Μεταβλητές στην Εύρεση Ανταλλακτικών	115
Πίνακας 10-4: Μεταβλητές στη Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών.....	116
Πίνακας 10-5: Μεταβλητές στην Παραγγελία Ανταλλακτικών.....	117
Πίνακας 10-6: Μεταβλητές στην Παραλαβή Ανταλλακτικών	118
Πίνακας 10-7: Μεταβλητές στην Πώληση Ανταλλακτικών	119
Πίνακας 10-8: Μεταβλητές στην Απογραφή Αποθήκης	120
Πίνακας 10-9: Μεταβλητές στον Έλεγχο Αποθεμάτων.....	120
Πίνακας 10-10: Μεταβλητές στην Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή	121
Πίνακας 10-11: Μεταβλητές που αφορούν το εργατικό δυναμικό του οργανισμού	122
Πίνακας 10-12: Αποτελέσματα Simulation Experiment.....	123
Πίνακας 10-13: Σύγκριση αποτελεσμάτων Simulation Experiment.....	124



Λίστα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 10-1: Οργανόγραμμα (Organizational Chart).....	90
Διάγραμμα 10-2: Γενικό Δέντρο Διαδικασιών Συνεργείου-Φανοποιείου.....	91
Διάγραμμα 10-3: Δέντρο Διαδικασιών Τμήματος Ανταλλακτικών.....	92
Διάγραμμα 10-4: Δέντρο Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View).....	93
Διάγραμμα 10-5: Αρχεία (Documents-Files).....	94
Διάγραμμα 10-6: Δεδομένα (Data).....	95
Διάγραμμα 10-7: Στοιχεία Εντολής.....	96
Διάγραμμα 10-8: Στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις Εργασίες.....	97
Διάγραμμα 10-9: Στοιχεία Ανταλλακτικών.....	98
Διάγραμμα 10-10: Στοιχεία Παραγγελίας από Προμηθευτή.....	99
Διάγραμμα 10-11: Συστήματα (Application System Type Diagram).....	100
Διάγραμμα 10-12: Διαχείριση Τμήματος Ανταλλακτικών (V.A.C.D).....	101
Διάγραμμα 10-13: Δημιουργία Εντολής Εργασίας (EPC Diagram).....	102
Διάγραμμα 10-14: Προκοστολόγηση Ζημιάς (EPC Diagram).....	103
Διάγραμμα 10-15: Εύρεση Ανταλλακτικών (EPC Diagram).....	104
Διάγραμμα 10-16: Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών (EPC Diagram).....	105
Διάγραμμα 10-17: Παραγγελία Ανταλλακτικού (EPC Diagram).....	106
Διάγραμμα 10-18: Παραλαβή Ανταλλακτικού (EPC Diagram).....	107
Διάγραμμα 10-19: Πώληση Ανταλλακτικών (EPC Diagram).....	108
Διάγραμμα 10-20: Έλεγχος Αποθήκης (EPC diagram).....	109
Διάγραμμα 10-21: Απογραφή Αποθήκης (EPC diagram).....	110
Διάγραμμα 10-22: Έλεγχος Αποθεμάτων (EPC diagram).....	111
Διάγραμμα 10-23: Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή (EPC diagram).....	112



1. Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγικό Σημείωμα

Η παγκοσμιοποιημένη αγορά του 21ου αιώνα έχει εντείνει τον ανταγωνισμό σε διεθνές επίπεδο. Σε συνδυασμό με την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας και την ενσωμάτωση διαφόρων εφαρμογών αυτής στις επιχειρήσεις, προκύπτει πλέον η ανάγκη για επιβίωση σε έναν χώρο που συνεχώς μεταβάλλεται επιχειρησιακά και οικονομικά. Σε ένα περιβάλλον όπου η σωστή διαχείριση των πελατών, η αποδοτική αξιοποίηση των υλικών και ανθρωπίνων πόρων καθώς και η ευελιξία των λειτουργιών στις διάφορες αλλαγές των απαιτήσεων της αγοράς αποτελούν κρίσιμη προϋπόθεση για να αποδειχθεί μια επιχείρηση βιώσιμη.

Με βάση το συγκεκριμένο εγχείρημα, κρίνονται αναγκαίες από κάθε επιχείρηση η αναδιαμόρφωση και η αναπροσαρμογή του τρόπου λειτουργίας της για καλύτερη και ταχύτερη προσαρμογή στα νέα δεδομένα. Για να επιτευχθεί αυτή ο οργανισμός ή η επιχείρηση πρέπει πρωταρχικά να προχωρήσει στη δημιουργία κατάλληλου δικτύου επιχειρησιακών διεργασιών, καθώς επίσης και να ορίσει μια συγκεκριμένη μέθοδο για τη διαχείριση αυτού. Ιστορικά αλλά και μέσω πρακτικής εφαρμογής έχει αποδειχθεί ότι με αυτό τον τρόπο η επιχείρηση θα καταφέρει να διαχειριστεί τις διάφορες διαδικασίες της και τελικά να θέσει προτεραιότητες στη διοίκησή της, διατηρώντας ανταγωνιστικό και βιώσιμο τον χαρακτήρα της.

Σε ένα σύστημα διαχείρισης των διαδικασιών μιας επιχείρησης κρίνεται απαραίτητη η γνώση βασικών παραμέτρων, όπως το σύνολο και η ανάλυση των επιμέρους εργασιών που είναι απαραίτητο να εκτελεστούν, οι ρόλοι που πρέπει να υιοθετηθούν, καθώς επίσης και οι κανόνες που διέπουν αυτές τις διαδικασίες και δίνουν κατευθυντήριες γραμμές για αρμονική και αποδοτική λειτουργία του εκάστοτε οργανισμού. Όπως άλλωστε θα γίνει και αντιληπτό στην παρούσα εργασία, η έννοια της διαχείρισης των διαδικασιών περιέχει τον σχεδιασμό, τη μοντελοποίηση και τέλος την εκτέλεση αλλά και τον έλεγχο αυτών σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό τη βελτίωση και την αναδιαμόρφωσή τους όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται και αναδεικνύει τη σημασία της πρακτικής εφαρμογής της προσέγγισης της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM: Business Process Management) όπως παρατίθεται μέσα από το παράδειγμα ενός πραγματικού επιχειρησιακού μοντέλου (Case Study), έχοντας τη δυνατότητα αυτή η εφαρμογή να αξιοποιηθεί άμεσα και να προκύψουν αναγκαία οφέλη. Για τη δημιουργία του προαναφερθέντος εγχειρήματος θα γίνει χρήση του λογισμικού ARIS με τρόπο που αναλύεται παρακάτω.

Σε κάθε περίπτωση η συγκεκριμένη εφαρμογή της προσέγγισης BPM αποτελεί βασικό στοιχείο επιτυχούς λειτουργίας μιας επιχείρησης και αποτελεί παράγοντα που εξασφαλίζει τη συνεχή βελτίωση και την προσαρμογή σε ένα τόσο ευμετάβλητο περιβάλλον των δεδομένων της σημερινής εποχής.



1.2 Αντικείμενο και Στόχοι Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο τη διαχείριση και τη μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών και επικεντρώνεται στην προσαρμοσμένη εφαρμογή του σε μια συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης (business case) με χρήση της αρχιτεκτονικής ARIS και με κατάλληλη αξιοποίηση του εργαλείου ARIS Architect & Designer 10.0 και των μεθόδων και των δυνατοτήτων που αυτό παρέχει.

Αναλυτικότερα, οι επιμέρους στόχοι της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι οι ακόλουθοι:

- Η γενική επισκόπηση της διοικητικής αρχής της Διαχείρισης των Επιχειρησιακών Διαδικασιών και της πρακτικής της μοντελοποίησής τους.
- Η αναγνώριση, η κατανόηση και η μελέτη των βασικών διαδικασιών της επιχειρησιακής λειτουργίας του Τμήματος Ανταλλακτικών της εταιρείας after sales service αυτοκινήτων.
- Ο καθορισμός της αρχιτεκτονικής και η μοντελοποίηση επιλεγμένων διαδικασιών του υπό μελέτη τμήματος, καθώς και των διαφορετικών οπτικών λειτουργίας της (οργανωτική δομή, πληροφορία που διαχειρίζεται, πόρους που χρησιμοποιεί, στόχους που θέτει κ.ά.) στο εργαλείο ARIS Architect & Designer 10.0 της πλατφόρμας ARIS.
- Η μελέτη και η αξιοποίηση των πρόσθετων δυνατοτήτων/λειτουργιών του σχεδιαστικού εργαλείου ARIS Architect & Designer 10.0 σε επίπεδο:
 - Δημιουργίας και εκτέλεσης διαφόρων σεναρίων προσομοίωσης (Aris Business Process Simulation) και καταστάσεων στο πλαίσιο της λειτουργίας της επιχείρησης που έχει επιλεχθεί.
 - Βελτίωσης και αναδιαμόρφωσης των παραγόντων των διαφόρων σεναρίων και διαδικασιών με τη χρήση εργαλείου βελτίωσης (Aris Simulation Experiments).
- Η εφαρμογή των βελτιστοποιήσεων και των αλλαγών σε πραγματικό επίπεδο, στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης που εκτελέστηκε στο συγκεκριμένο τμήμα της επιχείρησης FMS A.E., καθώς και η εξαγωγή σχετικών αναφορών με στόχο την εύρυθμη λειτουργία του τμήματος και την οικονομική του ενίσχυση.

Τέλος, η διπλωματική εργασία αποσκοπεί στο να αποτελέσει ένα σημείο αναφοράς έτσι ώστε αρκετές από τις ενότητες που περιλαμβάνονται να μπορούν να αποτελέσουν πεδίο έρευνας και περαιτέρω μελέτης μελλοντικά.

1.3 Διαμόρφωση Διπλωματικής Εργασίας

Έχοντας ως βάση της επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων, ακολουθεί παρουσίαση της δομής που χρησιμοποιήθηκε για τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία.

Στο **Κεφάλαιο 1** γίνεται μια εισαγωγή στο επιστημονικό πεδίο της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM) καθώς και στην Αναδιοργάνωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPR), αναφέρονται επιγραμματικά το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η εργασία αυτή καθώς και οι στόχοι τους οποίους επιχειρεί να επιτευχθούν, ενώ περιγράφεται και η διάρθρωσή της.

Στο **Κεφάλαιο 2** επιχειρείται μια αναφορά στο θεωρητικό υπόβαθρο που διέπει τη Διαχείριση & τη Μοντελοποίηση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Αποσαφηνίζονται βασικές έννοιες στις οποίες στηρίζονται τα επόμενα κεφάλαια, όπως αυτές της «Επιχειρησιακής Διαδικασίας», της «Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM)», της «Μοντελοποίησης» και του «Πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM tool)» και αναδεικνύονται ο ρόλος και η σημασία αυτών για τις σύγχρονες επιχειρήσεις.

Το **Κεφάλαιο 3** είναι αφιερωμένο στην ανασκόπηση της αρχιτεκτονικής, της μεθόδου και του λογισμικού ARIS, καθώς και στο BPM σύστημα που επιλέχθηκε για να μελετηθεί και να χρησιμοποιηθεί στην παρούσα εργασία. Συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό εξηγείται το «Οικοδόμημα ARIS», οι λεγόμενες «Οπτικές» που το συνθέτουν, καθώς και η βασικότερη μέθοδος μοντελοποίησης διαδικασιών που αυτό υποστηρίζει: το διάγραμμα e-EPC. Επίσης, αποσαφηνίζονται βασικές έννοιες που χρησιμοποιεί η αρχιτεκτονική ARIS και γίνεται εκτεταμένη αναφορά στα επιμέρους εργαλεία της πλατφόρμας ARIS 10.0.

Στο **Κεφάλαιο 4** περιγράφεται αναλυτικά η πραγματική ειδική περίπτωση (business case) εταιρικής δομής που χρησιμοποιήθηκε για την πρακτική μελέτη και εφαρμογή της αρχιτεκτονικής ARIS, των μεθόδων μοντελοποίησης και των λοιπών δυνατοτήτων που προσφέρει το επιλεγμένο εργαλείο. Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται επίσης το προφίλ, οι ιδιαιτερότητες, οι ανάγκες και οι προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η μελέτη στο συγκεκριμένο τμήμα της εταιρείας FMS A.E. και αναδεικνύεται η προστιθέμενη αξία που θα προσέφερε στην επιχειρησιακή της λειτουργία η αποτελεσματική διαχείριση και μοντελοποίηση των επιχειρησιακών της διαδικασιών.

Στο **Κεφάλαιο 5** παρουσιάζεται βήμα προς βήμα η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην προσπάθεια να διερευνηθεί ο πρακτικός τρόπος με τον οποίο η ARIS (τόσο ως αρχιτεκτονική όσο και ως εργαλείο) μπορεί να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις ανάγκες της μελέτης περίπτωσης – από την κατανόηση των αναγκών μέχρι και την τελική διαμόρφωση των καταλληλότερων διαγραμμάτων στο εργαλείο.

Το **Κεφάλαιο 6** αποτελεί το μεγαλύτερο και βασικότερο κεφάλαιο της διπλωματικής. Κατ' αρχάς σε αυτό παρουσιάζονται τα μοντέλα/μέθοδοι του ARIS που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν για τη μοντελοποίηση κατά τη φάση της υλοποίησης της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής. Στη συνέχεια παρουσιάζεται λεπτομερώς ο τρόπος με τον οποίο υλοποιήθηκαν τα επιλεγμένα μοντέλα με χρήση της μεθόδου ARIS και ανά οπτική του «οικοδομήματος» ARIS.



Το **Κεφάλαιο 7** επικεντρώνεται στην προστιθέμενη αξία που προσφέρει το εργαλείο μέσα από τις επιπλέον δυνατότητες ανάλυσης που αυτό παρέχει στον χρήστη. Συγκεκριμένα, μελετώνται οι εξειδικευμένες δυνατότητες ως προς τη δημιουργία και την εκτέλεση προσομοιώσεων διαφόρων σεναρίων (Aris Business Process Simulation) στο πλαίσιο της λειτουργίας της επιχείρησης που έχει επιλεγεί, καθώς επίσης και ως προς τη βελτίωση και την αναδιαμόρφωση των διαφόρων σεναρίων και διαδικασιών με τη χρήση εργαλείου βελτίωσης (Aris Simulation Experiments). Οι δυνατότητες αυτές περιγράφονται από άποψη λειτουργικότητας και υλοποίησης στο πλαίσιο του εργαλείου, ενώ στο τέλος του κεφαλαίου παρατίθενται και παραδείγματα πρακτικής αξιοποίησής τους για τη μελέτη περίπτωσης.

Ακολουθούν τα συμπεράσματα τόσο από τη μελέτη των αποτελεσμάτων όσο και από τη χρήση του ARIS 10.0 αλλά και μελλοντικές βλέψεις (**Κεφάλαιο 8**), καθώς επίσης και η συνολική βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε (**Κεφάλαιο 9**), ενώ το τεύχος ολοκληρώνεται με τα παραρτήματα του τελευταίου κεφαλαίου (**Κεφάλαιο 10**), που περιλαμβάνουν όλα τα διαγράμματα και τους πίνακες που διαμορφώθηκαν στο πλαίσιο της εργασίας.



2. Διαχείριση & Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

2.1 Επιχειρησιακές Διαδικασίες (Business Processes)

2.1.1 Η Σημασία της Επιχειρησιακής Διαδικασίας

Επιτυχημένη θεωρείται η επιχείρηση η οποία υλοποιεί τους επιχειρησιακούς της στόχους. Για να προκύψει αυτό, απαιτείται μια αποτελεσματική και αποδοτική συνεργασία των πόρων της. Η Επιχειρησιακή Διαδικασία κρίνεται απολύτως βασική και σημαντική, καθώς διευκολύνει και καθιστά υλοποιήσιμη την εν λόγω συνεργασία.

Οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες παρατηρούνται σε κάθε επίπεδο μιας επιχείρησης. Παράλληλα κάθε Επιχειρησιακή Διαδικασία μπορεί να διαθέτει πολλαπλά επίπεδα ανάλυσης, γεγονός που της προσδίδει προστιθέμενη αξία. Όλες οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή αξίας για την επιχείρηση, καθώς είναι υπεύθυνες για την υλοποίηση των στρατηγικών και την επίτευξη των στόχων αυτής, ενώ παράλληλα αποτελούν κρίσιμο παράγοντα για την άμεση προσαρμογή και απόκριση στις οικονομικές και επιχειρησιακές μεταβολές της αγοράς.

Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Γερμανός Mathias Weske, μηχανικός υπολογιστών, ο οποίος φημίζεται για την προσφορά του στη διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών, «μια επιχείρηση μπορεί να επιτύχει τους επιχειρησιακούς της στόχους με τρόπο αποδοτικό και αποτελεσματικό μόνο εάν οι άνθρωποι και οι λοιποί επιχειρησιακοί πόροι (όπως πληροφοριακά συστήματα) συνεργάζονται και συνυπάρχουν με τρόπο ομαλό. Οι επιχειρησιακές διαδικασίες αποτελούν μια σημαντική έννοια/σύλληψη (concept) που διευκολύνει τη ζητούμενη αποτελεσματική συνεργασία» (Weske, 2007).

Παράλληλα, η έννοια της διαδικασίας (process) περιλαμβάνει ένα σύνολο δραστηριοτήτων που χρησιμοποιούν συγκεκριμένες παραμέτρους εισόδου (εισορή/-ές - inputs) για να παράγουν το επιθυμητό αποτέλεσμα (εκροή/-ές - outputs). Μια επιχειρησιακή διεργασία ξεκινά με την ανάγκη του πελάτη, ως παράμετρο εισόδου, και ολοκληρώνεται με την εκπλήρωση της ανάγκης του πελάτη, γεγονός πολύ κρίσιμο σε μια αγορά που στρέφεται κυρίως σε αυτές.

Οι επιχειρησιακές διεργασίες ωθούν τους οργανισμούς στο να σπάσουν τα φράγματα των διαρθρωτικών τμημάτων και να προσπαθήσουν να αποφύγουν τα λειτουργικά εμπόδια, ενώ επιπροσθέτως αποσκοπούν στην προστιθέμενη αξία για τον πελάτη – γι' αυτό τον λόγο και η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει σε αυτές.

2.1.2 Ορισμοί Επιχειρησιακής Διαδικασίας

Ως επιχειρησιακή διαδικασία ορίζεται το σύνολο των δομημένων και μετρήσιμων ενεργειών που έχουν σχεδιαστεί με βάση συγκεκριμένες εισροές για την παραγωγή καθορισμένης εκροής (output), η οποία απευθύνεται σε έναν συγκεκριμένο πελάτη ή αγορά.

Η μελέτη των διαδικασιών λειτουργεί ως ολοκληρωμένη ερμηνεία του επιχειρηματικού μοντέλου, παρουσιάζοντας το σύνθετο εταιρικό σύστημα στα μέρη που το αποτελούν και στις διαδράσεις που το αναπτύσσουν. Ουσιαστικά με τις διαδικασίες



περιγράφεται η εταιρική πραγματικότητα με διαχειριστικό τρόπο, ώστε να γίνεται κατανοητό το σύστημα λειτουργιών, διεργασιών, πόρων, πελατών και προμηθευτών.

Μια επιχειρησιακή διαδικασία ξεκινά με έναν στόχο αποστολής (ένα εξωτερικό συμβάν) και τελειώνει με την επίτευξη του επιχειρηματικού στόχου της παροχής ενός αποτελέσματος που παρέχει αξία πελάτη. Επιπλέον, μια διαδικασία μπορεί να χωριστεί σε υποεπεξεργασίες (διαδικασία αποσύνθεσης), δηλαδή συγκεκριμένες εσωτερικές λειτουργίες της διαδικασίας. Οι επιχειρησιακές διαδικασίες μπορεί επίσης να έχουν έναν κάτοχο διαδικασίας, ένα υπεύθυνο μέρος που θα διασφαλίζει ότι η διαδικασία λειτουργεί ομαλά από την αρχή έως το τέλος.

Σε γενικές γραμμές, οι επιχειρησιακές διαδικασίες μπορούν να οργανωθούν σε τρεις τύπους, σύμφωνα με τον von Rosing:

1. Λειτουργικές διεργασίες, οι οποίες αποτελούν τον πυρήνα της επιχείρησης και δημιουργούν την κύρια ροή αξίας, π.χ. λήψη παραγγελιών από πελάτες, άνοιγμα λογαριασμού και κατασκευή ενός προϊόντος.
2. Διαδικασίες διαχείρισης, οι οποίες επιβλέπουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της εταιρικής διακυβέρνησης, της δημοσιονομικής εποπτείας και της εποπτείας των εργαζομένων.
3. Υποστηρικτικές διαδικασίες, οι οποίες υποστηρίζουν τις βασικές επιχειρησιακές διαδικασίες, π.χ. λογιστική, πρόσληψη, τηλεφωνικό κέντρο, τεχνική υποστήριξη και εκπαίδευση ασφάλειας.

Μια ελαφρώς διαφορετική προσέγγιση σε αυτούς τους τρεις τύπους επιχειρείται από τον Kirchmer στο βιβλίο του *High Performance Through Business Process Management (2017)*:

1. Επιχειρησιακές διαδικασίες, οι οποίες εστιάζουν στην ορθή εκτέλεση των λειτουργικών καθηκόντων μιας οντότητας. Σε αυτό τον τύπο διαδικασίας το προσωπικό καλείται να εκτελέσει ενέργειες.
2. Διαδικασίες διαχείρισης, οι οποίες διασφαλίζουν ότι οι επιχειρησιακές διαδικασίες διεξάγονται κατάλληλα. Εδώ τα διοικητικά στελέχη εξασφαλίζουν αποτελεσματικές και αποδοτικές διαδικασίες εργασίας.
3. Διαδικασίες διακυβέρνησης, οι οποίες διασφαλίζουν ότι η οντότητα λειτουργεί σε πλήρη συμμόρφωση με τους απαραίτητους νομικούς κανονισμούς, οδηγίες και προσδοκίες των μετόχων. Εδώ στην ουσία τα διοικητικά στελέχη διασφαλίζουν ότι ακολουθούνται οι κανόνες και οι οδηγίες για την επιχειρηματική επιτυχία.

Συμπερασματικά, τα στοιχεία τα οποία συνθέτουν μια επιχειρησιακή διαδικασία είναι τα παρακάτω:

- Οι Πόροι/Εισροές (Inputs) που απαιτούνται για την υλοποίηση της διαδικασίας.
- Το Τελικό Αποτέλεσμα/Εκροή (Output) και ο Στόχος της διαδικασίας.



- Οι Δραστηριότητες/Ενέργειες (Activities/Tasks) που συνθέτουν και κατευθύνουν τη διαδικασία.
- Η Λογική και Χρονική Εξάρτηση μεταξύ των δομικών στοιχείων της διαδικασίας αλλά και οι κανόνες αυτής.
- Το Περιβάλλον μέσα στο οποίο εκτελείται η διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων και των εξωτερικών συνθηκών αυτού.
- Η Δυναμική Φύση της διαδικασίας που επιτρέπει την εύκολη προσαρμογή της σε τυχόν ανάγκη για αλλαγή.

Μια πολύπλοκη επιχειρησιακή διαδικασία μπορεί να αναλυθεί σε διάφορες υποδιαδικασίες, οι οποίες φέρουν μεν τα δικά τους χαρακτηριστικά αλλά συμβάλλουν επίσης στην επίτευξη του συνολικού στόχου της επιχείρησης. Η ανάλυση των επιχειρησιακών διαδικασιών περιλαμβάνει συνήθως τη χαρτογράφηση ή μοντελοποίηση διαδικασιών και υποδιαδικασιών έως το επίπεδο δραστηριότητας/εργασιών. Οι διαδικασίες μπορούν να μοντελοποιηθούν μέσω ενός μεγάλου αριθμού μεθόδων και τεχνικών. Αναμφίβολα ο επιμέρους διαχωρισμός των διεργασιών σε τύπους και κατηγορίες μπορεί να αποβεί χρήσιμος, ωστόσο πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να υπάρχει σωστή διασταύρωση, αρμονία και συνέχεια μεταξύ αυτών.

Τέλος, η συνεχής αναθεώρηση και βελτίωση των διαδικασιών αυτών συμβάλλει καθοριστικά όχι μόνο στην επιτυχή επιβίωση της επιχείρησης στην αγορά αλλά και στη διατήρηση των υψηλών επιπέδων ανταγωνιστικότητας σε σχέση με τις υπόλοιπες επιχειρήσεις. Μέσω των διαδικασιών τους οι εταιρείες καλούνται να ανταποκριθούν επαρκώς στις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών τους και στις διαρκώς μεταβαλλόμενες τάσεις της αγοράς.

2.2 Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management)

Η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM) ορίζεται ως η πράξη κατά την οποία οι άνθρωποι χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους προκειμένου να ανακαλύψουν, να μοντελοποιήσουν, να αναλύσουν, να μετρήσουν, να βελτιστοποιήσουν και να αυτοματοποιήσουν τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες.

Φυσικά η παραπάνω πράξη δεν έχει κανένα απολύτως νόημα αν δεν επιτευχθούν ζωτικά για την επιχείρηση αποτελέσματα. Πιο αναλυτικά, η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών συμβάλλει στο να επιτευχθούν οι στόχοι μιας εταιρείας που βασίζεται στην απόδοση με γνώμονα τον πελάτη, να οριστούν με σαφήνεια οι στρατηγικές κατευθύνσεις της, να γίνει ευθυγράμμιση των πόρων της, καθώς και να τηρηθεί απόλυτη πειθαρχία στις καθημερινές δραστηριότητές της.

Ως προσέγγιση, η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών θεωρεί τις διαδικασίες σημαντικά περιουσιακά στοιχεία ενός οργανισμού, τα οποία πρέπει να γίνουν κατανοητά, να διαχειριστούν κατάλληλα και να αναπτυχθούν σωστά ώστε να παραδοθούν προϊόντα και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας στον πελάτη. Αυτή η προσέγγιση μοιάζει πολύ με άλλες μεθοδολογίες διαχείρισης συνολικής ποιότητας ή συνεχούς βελτίωσης, όπως το ISO 9000,



όπου και σε αυτές παρατηρείται ως κύριο μέσο και εργαλείο για αποτελεσματική Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών η τεχνολογία, καθώς και τα σχετικά μέσα.

Οι Jeston και Nelis (2006), διατυπώνουν ότι η BPM είναι η πραγματοποίηση των στόχων ενός οργανισμού μέσα από τη βελτίωση της διοίκησης και του ελέγχου των κρίσιμων επιχειρησιακών διαδικασιών. Επίσης, επισημαίνουν ότι η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών:

- Επεκτείνεται πέρα από την απλή βελτίωση ή τον ανασχεδιασμό των διαδικασιών, καθώς ασχολείται και με διοικητικά θέματα.
- Είναι ένα δομικό, αναπόσπαστο κομμάτι της διοίκησης.
- Επεκτείνεται πέρα από την απλή μοντελοποίηση, αφού επιπλέον αφορά και την εφαρμογή και εκτέλεση των διαδικασιών, γεγονός το οποίο απαιτεί ανάλυση.

Σύμφωνα με το ειδικό λεξιλόγιο που παρέχει η Gartner στην επίσημη ιστοσελίδα της, η διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών είναι η αρχή της διαχείρισης διαδικασιών (και όχι καθηκόντων) ως μέσο για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων της επίδοσης των επιχειρήσεων και τη λειτουργική ευελιξία.

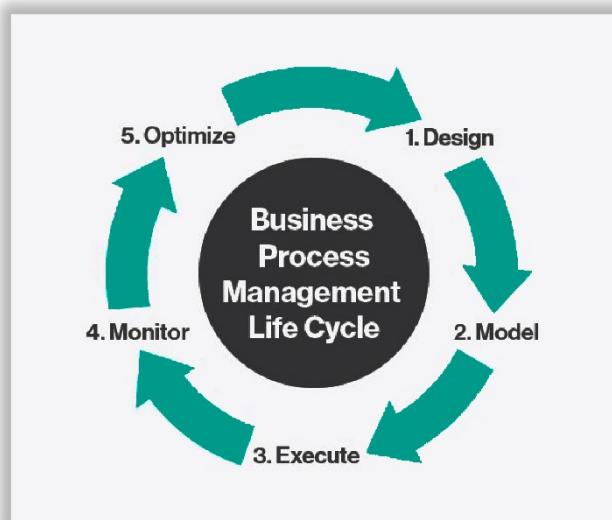
Η ιστορική αφετηρία της έννοιας της διαχείρισης των διαδικασιών ξεκινά μαζί με αυτή των εργασιών, του τμήματος, της παραγωγής και των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από προβλήματα προγραμματισμού τρόπου λειτουργίας επιχειρήσεων στις αρχές του 20ού αιώνα. Η έννοια της διαχείρισης και βελτίωσης όπως είναι ευρέως γνωστή από το 2010, με επίσημους ορισμούς και τεχνική μοντελοποίηση, υπάρχει ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1990. Μολονότι η BPM επικεντρώθηκε αρχικά στην αυτοματοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών με τη χρήση της τεχνολογίας και της διαχείρισης πληροφοριών, έκτοτε επεκτάθηκε προκειμένου να ενσωματώσει ανθρώπινες διεργασίες στις οποίες η ανθρώπινη αλληλεπίδραση λαμβάνει χώρα σε σειρά ή παράλληλα με τη χρήση της τεχνολογίας. Για παράδειγμα, τα συστήματα διαχείρισης ροής εργασίας μπορούν να ενσωματώσουν μεμονωμένα βήματα που απαιτούν την ανάπτυξη ανθρώπινης διαίσθησης ή κρίσης, προκειμένου αυτά να λειτουργήσουν αποδοτικά και να προσαρμοστούν στο ανθρώπινο δυναμικό.

Ήδη από την περασμένη δεκαετία η BPM έχει εξελιχθεί σε μια ώριμη διοικητική αρχή (business discipline), με ένα σαφώς καθορισμένο σύνολο θεσπισμένων και αποδεκτών αρχών, μεθόδων και εργαλείων που συνδυάζουν γνώση από την Πληροφορική (IT), τις διοικητικές επιστήμες και τη βιομηχανική μηχανική (industrial engineering), με στόχο τη βελτίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών. Κάποια σημαντικά στοιχεία που αξίζει να υπογραμμιστούν σχετικά με την BPM είναι τα ακόλουθα:

- Η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM) είναι μια διοικητική αρχή. Δεν πρόκειται για συγκεκριμένη μεθοδολογία ούτε για σύνολο εργαλείων.
- Η BPM δεν εστιάζει σε κάποια συγκεκριμένη τεχνολογία, ωστόσο η τεχνολογία παίζει για αυτήν έναν πολύ σημαντικό υποστηρικτικό ρόλο.
- Η BPM υποστηρίζει την προσφορά αξίας προς τον πελάτη.

- Η BPM υποστηρίζει τον συντονισμό και την ενορχήστρωση του συνόλου των δραστηριοτήτων του οργανισμού.
- Οι επιχειρησιακές διαδικασίες θα πρέπει να διαχειρίζονται στο πλαίσιο ενός κύκλου διαχείρισης κλειστού βρόχου ανατροφοδότησης, προκειμένου να επιτυγχάνεται η συνεχής βελτίωσή τους.

Οι δραστηριότητες διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών μπορούν να ομαδοποιηθούν αυθαίρετα σε διάφορες κατηγορίες, όπως ο σχεδιασμός, η μοντελοποίηση, η εκτέλεση, η παρακολούθηση και η βελτίωση. Η ίδια η λειτουργία της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών και η ιδέα της συνεχούς βελτίωσης που τη διέπει αποδίδονται παραστατικά από τον λεγόμενο «Κύκλο ζωής» (Lifecycle) της BPM που αποτελείται από επιμέρους διακριτά στάδια/φάσεις.



Σχήμα 2-1: Ο Κύκλος Ζωής της BPM

Αναλυτικά τα διάφορα στάδια που βλέπουμε και στο Σχήμα 2-1 περιγράφονται παρακάτω:

1. **Σχεδιασμός (Design):** Ο σχεδιασμός των διεργασιών περιλαμβάνει τόσο τον προσδιορισμό των υπάρχουσών διαδικασιών όσο και τον σχεδιασμό των μελλοντικών διαδικασιών. Οι δε τομείς εστίασης περιλαμβάνουν την αναπαράσταση της ροής της διαδικασίας, τους παράγοντες μέσα σε αυτήν, τις ειδοποιήσεις, τις κλιμακώσεις, τις τυπικές διαδικασίες λειτουργίας, τις συμφωνίες επιπέδου υπηρεσίας και τους μηχανισμούς παράδοσης εργασιών. Ανεξάρτητα από το αν εξετάζονται οι υπάρχουσες διαδικασίες, ο στόχος αυτού του βήματος είναι να εξασφαλίσει έναν σωστό και αποτελεσματικό, νέο και βελτιωτικό σχεδιασμό. Η προτεινόμενη βελτίωση θα μπορούσε να είναι στις ροές εργασίας από άνθρωπο σε άνθρωπο, από άνθρωπο σε σύστημα ή από σύστημα σε σύστημα και μπορεί να στοχεύει σε ρυθμιστικές, αγοραστικές ή ανταγωνιστικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις τη σημερινή



εποχή. Οι υπάρχουσες διεργασίες και ο σχεδιασμός μιας νέας διαδικασίας για διάφορες εφαρμογές πρέπει να συγχρονίζονται και να προσαρμόζονται άμεσα, έτσι ώστε να μην προκαλούν σημαντική διακοπή λειτουργίας.

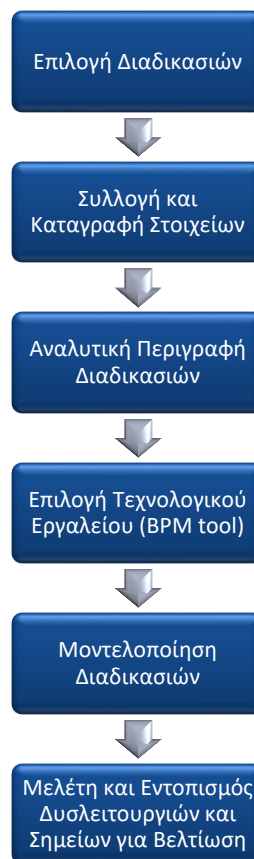
2. **Μοντελοποίηση (Model):** Η μοντελοποίηση παίρνει τον θεωρητικό σχεδιασμό και εισάγει συνδυασμούς μεταβλητών. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει την εκτέλεση διαφόρων σεναρίων και πειραμάτων.
3. **Εκτέλεση (Execute):** Η εκτέλεση επιχειρησιακών διαδικασιών αφορά γενικά την εφαρμογή μιας νέας αλλά ήδη μοντελοποιημένης επιχειρησιακής διαδικασίας. Η εφαρμογή μιας επιχειρησιακής διαδικασίας γίνεται χειροκίνητα ή αυτόματα ή και με συνδυασμό μη αυτόματων και αυτοματοποιημένων επιχειρησιακών εργασιών. Οι μη αυτόματες επιχειρησιακές διαδικασίες βασίζονται στον άνθρωπο. Οι αυτοματοποιημένες επιχειρησιακές διαδικασίες βασίζονται σε διάφορα λογισμικά. Σήμερα τα μοντέλα διαδικασιών μπορούν να εκτελεστούν μέσω πληροφοριακών συστημάτων εκτέλεσης που αυτοματοποιούν τις διαδικασίες απευθείας από το μοντέλο ή στην περίπτωση που ένα βήμα είναι πολύ περίπλοκο για αυτοματοποίηση παρέχουν τη δυνατότητα για ανθρώπινη επέμβαση. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η αυτοματοποίηση μιας διαδικασίας απαιτεί ευέλικτη και ολοκληρωμένη τεχνολογική υποδομή, γεγονός που συνήθως αποκλείει την εφαρμογή αυτών των συστημάτων σε ένα παλαιότερο περιβάλλον πληροφορικής.
4. **Παρακολούθηση (Monitor):** Η συγκεκριμένη πράξη περιλαμβάνει την παρακολούθηση μεμονωμένων διαδικασιών, έτσι ώστε οι πληροφορίες σχετικά με την κατάστασή τους να είναι εύκολα ορατές, ενώ παράλληλα παρέχονται στατιστικά στοιχεία για την απόδοση μίας ή περισσότερων διαδικασιών. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αρμονική συνύπαρξη με πελάτες και προμηθευτές όσον αφορά τη βελτίωση των διαδικασιών που τους συνδέουν. Ο βαθμός παρακολούθησης εξαρτάται από τις πληροφορίες που η επιχείρηση θέλει να αξιολογήσει και να αναλύσει και από το πώς η επιχείρηση επιθυμεί να παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο. Φυσικά είναι απαραίτητο να αναλυθούν τα αρχεία καταγραφής συμβάντων που εξάγονται μέσω της παρακολούθησης της διαδικασίας και να υπάρχει σύγκριση με ένα αντίστοιχο μοντέλο διαδικασίας.
5. **Βελτίωση (Improve):** Η βελτίωση της διαδικασίας περιλαμβάνει την ανάκτηση πληροφοριών απόδοσης αυτής από τη φάση μοντελοποίησης ή παρακολούθησης, τον προσδιορισμό των πιθανών ή πραγματικών σημείων συμφόρησης και των πιθανών ευκαιριών για εξοικονόμηση κόστους ή άλλες βελτιώσεις. Παράλληλα περιλαμβάνει και τις ενέργειες που απαιτούνται έτσι ώστε να εφαρμοστούν αυτές οι βελτιώσεις στον σχεδιασμό της διαδικασίας.



2.3 Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Modeling)

Η μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών (BPM) στη διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών και στη μηχανική συστημάτων είναι η δραστηριότητα της αναπαράστασης διαδικασιών μιας επιχείρησης, έτσι ώστε η τρέχουσα διαδικασία να μπορεί να αναλυθεί, να βελτιωθεί και να αυτοματοποιηθεί. Το BPM εκτελείται συνήθως από επιχειρηματικούς αναλυτές, οι οποίοι παρέχουν εξειδίκευση στον κλάδο της μοντελοποίησης και από ειδικούς σε επιχειρησιακά θέματα, οι οποίοι έχουν εξειδικευμένη γνώση των διαδικασιών που μοντελοποιούνται. Εναλλακτικά, το μοντέλο της διαδικασίας μπορεί να προέλθει απευθείας από τα αρχεία καταγραφής συμβάντων χρησιμοποιώντας εργαλεία επεξεργασίας διεργασιών. Ο επιχειρησιακός στόχος είναι συχνά η αύξηση της ταχύτητας της διαδικασίας και η μείωση του χρόνου κύκλου παραγωγής, με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας και φυσικά τη μείωση του κόστους (π.χ. το κόστος εργασίας, υλικών, απορριμμάτων ή κεφαλαίου).

Τεχνικές μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών, όπως το διάγραμμα ροής, το διάγραμμα λειτουργικών ροών, το διάγραμμα ροής ελέγχου, το διάγραμμα Gantt, το διάγραμμα PERT και το IDEF, έχουν ανακαλυφθεί ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα. Τα διαγράμματα Gantt ήταν μεταξύ των πρώτων που εμφανίστηκαν (γύρω στο 1899), τα διαγράμματα ροής έκαναν την εμφάνισή τους τη δεκαετία του 1920, το διάγραμμα λειτουργικών ροών και το PERT τη δεκαετία του 1950, ενώ τα διαγράμματα ροής δεδομένων και το IDEF τη δεκαετία του 1970. Ο όρος «μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών» επινοήθηκε τη δεκαετία του 1960 στον τομέα της Μηχανικής Συστημάτων από τον S. Williams στο άρθρο του το 1967 «Μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών με στόχο τη βελτίωση του διοικητικού ελέγχου». Η σύλληψη της ιδέας του βασίστηκε στο γεγονός ότι οι τεχνικές για την καλύτερη κατανόηση των συστημάτων φυσικού ελέγχου θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με παρόμοιο τρόπο για επιχειρησιακές διαδικασίες. Τη δεκαετία του 1990 ο όρος «διαδικασία» αποτέλεσε ένα νέο πρότυπο παραγωγικότητας. Στη σύγχρονη εποχή οι νέες μεθοδολογίες περιλαμβάνουν τον επανασχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών, την εισαγωγή καινοτομίας επιχειρησιακών διαδικασιών, τη διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών και τον ολοκληρωμένο επιχειρηματικό σχεδιασμό, όλα με στόχο τη βελτίωση των διαδικασιών στις παραδοσιακές λειτουργίες μιας εταιρείας.



Σχήμα 2-2: Βήματα Μοντελοποίησης Διαδικασιών (Business Process Modeling)

Η διαδικασία της μοντελοποίησης αποτελείται από κάποια βασικά επιμέρους βήματα, εκτελούμενα συνήθως με την παρακάτω προβαλλόμενη σειρά. Αυτή η διαδικασία θα αποτελέσει λίγο-πολύ και τον οδηγό για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών και οπτικών της υπό μελέτη περίπτωσης της συγκεκριμένης εργασίας.

1. **Επιλογή Διαδικασιών:** Στη συγκεκριμένη φάση της μοντελοποίησης γίνεται η επιλογή των διαδικασιών που θα μελετηθούν. Η επιλογή αυτή γίνεται με βάση κριτήρια όπως οι προτεραιότητες του οργανισμού, η σημαντικότητα, οι οικονομικές και διοικητικές απαιτήσεις, καθώς επίσης και η σχέση με τους άλλους φορείς.
2. **Συλλογή και Καταγραφή Στοιχείων:** Απαραίτητη προϋπόθεση για μια σωστή μοντελοποίηση αποτελεί η συγκέντρωση των απαιτούμενων στοιχείων και πληροφοριών. Αυτά τα στοιχεία είναι που θα οδηγήσουν στη ρεαλιστική αποτύπωση των διαδικασιών μέσω της μοντελοποίησης αλλά και θα συμβάλουν στο να εντοπιστούν τα σημεία δυσλειτουργίας, καθώς και εκείνα που απαιτούν βελτίωση.
3. **Αναλυτική Περιγραφή Διαδικασιών:** Με βάση τη συγκεκριμένη ενέργεια γίνεται πλήρης περιγραφή και αποτύπωση της χρονικής αλληλουχίας των



ενεργειών μιας διαδικασίας, ενώ παράλληλα συμπληρώνεται το βήμα που περιγράφηκε παραπάνω.

4. **Επιλογή Τεχνολογικού Εργαλείου (BPM tool):** Η επιλογή του τεχνολογικού εργαλείου για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών γίνεται βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων που απαιτούνται για την ορθή αξιολόγηση και επιλογή των διαθέσιμων τεχνολογιών. Αρχικά, λοιπόν, εξετάζονται οι ανάγκες και οι προτεραιότητες της κάθε περίπτωσης, οι στόχοι που έχουν τεθεί από τον οργανισμό ως προς τη διαχείριση και τη μοντελοποίηση των επιχειρησιακών του διαδικασιών, καθώς και η φύση του εκάστοτε πεδίου εφαρμογής της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Παράλληλα εξετάζονται οι βασικές δυνατότητες του εργαλείου αλλά και οι προηγμένες πρόσθετες λειτουργίες που υποστηρίζει, οι οποίες μπορούν να προσφέρουν ουσιαστική προστιθέμενη αξία στον οργανισμό. Τέλος, λαμβάνεται υπόψη και η τεχνολογική συμβατότητα του εργαλείου με τα συστήματα του οργανισμού, καθώς και ο χρόνος που απαιτείται για τη διαμόρφωση των πληροφοριακών συστημάτων (configuration) και την έναρξη της λειτουργίας τους.
5. **Μοντελοποίηση Διαδικασιών:** Στο σημείο αυτό γίνεται αποτύπωση των διαδικασιών σε μορφή γραφικών μοντέλων μέσω της εισαγωγής τους στο τεχνολογικό μέσο που έχει ήδη επιλεγεί. Φυσικά σε αυτό το μοντέλο περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες συνιστώσες των διαδικασιών.
6. **Μελέτη και Εντοπισμός Δυσλειτουργιών και Σημείων για Βελτίωση:** Πρόκειται για το σημείο του αναλυτικού ελέγχου όπου προκύπτουν συμπεράσματα αλλά και εντοπίζονται τα διάφορα λάθη κατά τη διαδικασία της μοντελοποίησης. Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις μπορούν ακολούθως να υποβληθούν προτάσεις για βελτιωτικές ενέργειες και ανασχεδιασμό των εν λόγω διαδικασιών, με στόχο τη βελτιστοποίηση, τροφοδοτώντας έτσι τη διαδικασία της Αναδιοργάνωσης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, τη γνωστή και ως Business Process Reengineering (BPR), η οποία αναλύεται περαιτέρω στο επόμενο κεφάλαιο.

2.4 Αναδιοργάνωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Re-engineering)

Η αναδιοργάνωση επιχειρησιακών διαδικασιών (BPR) είναι μια στρατηγική διαχείρισης επιχειρήσεων που πρωτοεμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, εστιάζοντας στην ανάλυση και στον σχεδιασμό των ροών εργασίας και των επιχειρησιακών διαδικασιών εντός ενός οργανισμού. Η επιχειρησιακή αναδιοργάνωση στοχεύει στην οργανωτική αλλαγή και βελτίωση και απαρτίζεται από τρεις συνιστώσες:



- Τον (ανα)σχεδιασμό επιχειρησιακών διεργασιών [BPR = Business Process (Re)engineering].
- Τα πληροφοριακά συστήματα και τη νέα τεχνολογία για την υποστήριξη των σχεδιαζόμενων διεργασιών.
- Τη διοικητική αναδιοργάνωση για τον καταμερισμό ρόλων και αρμοδιοτήτων του προσωπικού.

Η BPR είχε ως στόχο να βοηθήσει τους οργανισμούς να επανεξετάσουν τον τρόπο με τον οποίο κάνουν τη δουλειά τους, προκειμένου να βελτιώσουν την εξυπηρέτηση πελατών, να μειώσουν το λειτουργικό κόστος και να γίνουν πιο ανταγωνιστικοί σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι παράγοντες που επηρεάζουν το παραπάνω εγχείρημα είναι:

1. **Προσωπικό:** Βελτίωση και αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας είναι δυνατόν να επιτευχθεί μόνο με την απλοποίηση και τη μείωση της πολυπλοκότητας των δραστηριοτήτων. Σε κάθε άλλη περίπτωση η απόλυση ή οι πρόωρες συνταξιοδοτήσεις προκαλούν επιπλέον «αγκυλώσεις».
2. **Τεχνολογία:** Η επένδυση σε συστήματα και νέα τεχνολογικά μέσα είναι δυνατόν να αποδώσει μόνο μετά τον ανασχεδιασμό και τη βελτίωση των διαδικασιών. Αν καλύπτεται η συγκεκριμένη προϋπόθεση, τότε η πληροφορική είναι το σημαντικότερο μέσο εξέλιξης της επιχείρησης.
3. **Διοικητική Αναδιοργάνωση:** Το οργανόγραμμα είναι μια στατική εικόνα που δεν αντικατοπτρίζει τις δυσλειτουργίες και τα σημεία χαμηλής απόδοσης μιας επιχείρησης. Μόνο με την καταγραφή, παρακολούθηση και ανάλυση των επιχειρησιακών διεργασιών επιτυγχάνεται αυτό. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εφικτή η απλοποιημένη οριζόντια οργάνωση με λιγότερα επίπεδα διοίκησης και ευέλικτες εργασιακές ομάδες που συνεργάζονται αρμονικά κατά μήκος των επιχειρησιακών διεργασιών.



Σχήμα 2-3: Ο Κύκλος Ζωής της BPR

Σε όλα τα στάδια της αναδιοργάνωσης εμφανίζεται ο ίδιος κύκλος-μοτίβο επίλυσης προβλημάτων:

1. **Ανάλυση Υπάρχουσας Κατάστασης:** Ενέργεια η οποία έχει ως κύριο στόχο την τροφοδότηση του ορισμού των στόχων με ποσοτικούς δείκτες, οι οποίοι προκύπτουν είτε εσωτερικά στην επιχείρηση είτε εξωτερικά με παρακολούθηση στοιχείων ανταγωνισμού (benchmarking) και διεθνών πρακτικών βελτίωσης. Παράλληλα στοχεύει στην τροφοδότηση της δραστηριότητας με το διαγραμματικό μοντέλο των υπαρχουσών επιχειρησιακών διαδικασιών.
2. **Ορισμός Στόχων:** Οι διάφοροι στόχοι που προκύπτουν από την ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης κατηγοριοποιούνται με βάση την προτεραιότητα, το αντικείμενο, τα διάφορα χρονικά περιθώρια και την επίδρασή τους είτε εσωτερικά είτε εξωτερικά της επιχείρησης.
3. **Σύνθεση-Ανάλυση Λύσεων:** Αποτελεί το σημαντικότερο και πιο δημιουργικό στάδιο του κύκλου επίλυσης προβλημάτων, στο οποίο προκύπτουν εναλλακτικές λύσεις για νέα οργανωτικά μοντέλα, επενδύοντας πάντα σε νέα υποστηρικτικά συστήματα πληροφορικής και φυσικά τεχνολογικά μέσα. Εν συνεχεία γίνεται ανάλυση των προτεινόμενων λύσεων με γνώμονα της επίτευξη ορισμένων στόχων και κρίνεται η αξιοπιστία τους. Για την αναπαράσταση των διαφόρων προτεινόμενων λύσεων χρησιμοποιούνται και εδώ διαγραμματικές τεχνικές ανάλυσης συστημάτων, όπως διαγράμματα δραστηριοτήτων, διαγράμματα ροής πληροφοριών και οντοτήτων-σχέσεων.



4. **Αξιολόγηση Λύσεων:** Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι με τις οποίες επιτυγχάνεται η συγκεκριμένη ενέργεια. Από τον υπολογισμό αποδόσεων επενδύσεων (ROI) και την ανάλυση κόστους-οφέλους μέχρι τη μαθηματική προσέγγιση της πολυκριτηριακής ανάλυσης.
5. **Απόφαση:** Το στάδιο αυτό του κύκλου γίνεται με παρέμβαση του χρήστη συστήματος, ο οποίος έχει τον τελευταίο λόγο στην τελική επιλογή της λύσης. Φυσικά, το στάδιο αυτό είναι ικανό να ανατροφοδοτήσει τη διαδικασία βελτίωσης δημιουργώντας έτσι ένα κυκλικό μοτίβο της διαδικασίας.

Πολλές εταιρείες χρησιμοποίησαν τον ανασχεδιασμό ως πρόσχημα για μείωση του μεγέθους τους, αν και αυτό δεν ήταν η πρόθεση των υποστηρικτών του ανασχεδιασμού. Κατά συνέπεια, ο ανασχεδιασμός κέρδισε τη φήμη ότι είναι συνώνυμος με τη μείωση του μεγέθους μια εταιρείας και άρα και με τις απολύσεις. Σε πολλές περιπτώσεις ο ανασχεδιασμός δεν ανταποκρίνεται πάντα στις προσδοκίες του. Ο ανασχεδιασμός υποθέτει ότι ο παράγοντας που περιορίζει την απόδοση ενός οργανισμού είναι η αναποτελεσματικότητα των διαδικασιών του και δεν προσφέρει κανένα μέσο επικύρωσης αυτής της υπόθεσης. Σύμφωνα με τον Eliyahu M. Goldratt (και της θεωρίας του για τους περιορισμούς), ο ανασχεδιασμός δεν παρέχει έναν αποτελεσματικό τρόπο εστίασης των προσπαθειών βελτίωσης στον περιορισμό του οργανισμού. Ο Abrahamson (1996) υποστήριξε ότι οι μοντέρνοι όροι διαχείρισης τείνουν να ακολουθούν έναν κύκλο ζωής, ο οποίος για το Reengineering κορυφώθηκε μεταξύ της τριετίας 1993 και 1996 (Ponzi και Koenig 2002). Υποστηρίζουν ότι το Reengineering δεν ήταν στην πραγματικότητα τίποτα νέο (όπως π.χ. όταν ο Henry Ford εφάρμοσε τη γραμμή συναρμολόγησης το 1908), αλλά στην πραγματικότητα αναδημιουργεί, αλλάζοντας ριζικά τον τρόπο σκέψης σε έναν οργανισμό, ανάγκη που υπήρχε πάντα.

Η πιο συχνή κριτική εναντίον του BPR αφορά στην αυστηρή εστίαση στην αποδοτικότητα και την τεχνολογία και στην απουσία εστίασης στο εργατικό δυναμικό και τα συμφέροντά του. Πολύ συχνά η ετικέτα BPR χρησιμοποιήθηκε για σημαντικές μειώσεις του εργατικού δυναμικού. Ο Thomas Davenport, πρώτος υποστηρικτής του BPR, δήλωσε : «Όταν έγραψα για τον επανασχεδιασμό της επιχειρησιακής διαδικασίας, το 1990, είπα ρητά ότι η χρήση του για μείωση κόστους δεν ήταν λογικός στόχος». Και οι σύμβουλοι Michael Hammer και James Champy, δύο ονόματα που συνδέονται πολύ στενά με τον ανασχεδιασμό, έχουν επιμείνει από την αρχή ότι οι απολύσεις δεν θα έπρεπε να είναι το σημείο εστίασης της διαδικασίας αυτής και σε καμία περίπτωση αυτοσκοπός.



2.5 Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM tools)

Στη σύγχρονη εποχή έχει αναπτυχθεί μια αγορά με πληθώρα εταιρικών λογισμικών που αξιοποιούν τις επιχειρηματικές ιδέες διαχείρισης της διαδικασίας, με σκοπό να οργανώσουν και να αυτοματοποιήσουν τις διαδικασίες. Η ανάγκη ύπαρξης λειτουργιών στα λογισμικά που αφορούν στην υλοποίηση μηχανισμού επιχειρηματικών κανόνων, στη μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών και στην παρακολούθηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας και του εργατικού δυναμικού έχει γεννήσει διάφορες λύσεις λογισμικού σε μορφή σουίτας (Business Process Management Suites).

Τα λογισμικά διαχείρισης επιχειρησιακών διεργασιών εστιάζουν συχνά στο να επιτρέπουν στους ειδικούς που δεν έχουν άμεση πρόσβαση στην επιστήμη της πληροφορικής να δημιουργούν επιχειρηματικές ροές εργασίας, με έμφαση στη σύνδεση διαφορετικών συστημάτων. Τα εργαλεία BPM κάνουν συνήθως τις δυνατότητές τους προσβάσιμες μέσω της μοντελοποίησης οπτικών διαδικασιών και του εργαλείου σχεδίασης που επιτρέπει σε σχετικά μη τεχνικούς χρήστες να σχεδιάζουν και να δοκιμάζουν διαδικασίες και ροές εργασίας. Τα εργαλεία BPM περιλαμβάνουν μια σειρά δυνατοτήτων για την εξυπηρέτηση αυτής της βασικής λειτουργίας ροής εργασίας:

- **Διαχείριση Ροής Εργασίας:** Οι χρήστες μπορούν να σχεδιάσουν, να δοκιμάσουν και να εκτελέσουν σύνθετες ροές εργασίας για τη διαχείριση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ υπαλλήλων, συστημάτων και δεδομένων. Πολλές από αυτές τις ροές εργασίας αυτοματοποιούνται από την πλατφόρμα BPM.
- **Μηχανή Επιχειρηματικών Κανόνων:** Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν σύνθετα σύνολα επιχειρηματικών κανόνων και προϋποθέσεων, στο πλαίσιο του σχεδιασμού και της εκτέλεσης της διαδικασίας.
- **Δημιουργία Φόρμας και Εντύπων:** Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν διαδικτυακές φόρμες χωρίς δεξιότητες προγραμματισμού ή κωδικοποίησης.
- **Συνεργασία:** Το λογισμικό υποστηρίζει συχνά λειτουργίες όπως η εισαγωγή θεμάτων συζήτησης, διαχείρισης αποφάσεων και διαχείρισης ιδεών.
- **Αναλύσεις και Μελέτες:** Οι χρήστες μπορούν να ορίζουν μετρήσεις και να εξάγουν τυπικές και προσαρμοσμένες αναφορές.
- **Ενσωματώσεις και Προσαρμογές:** Οι βασικές ενσωματώσεις επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν δεδομένα και λειτουργίες από άλλες εφαρμογές εκτός των BPM προγραμμάτων.

Παραδοσιακά, τα λογισμικά BPM έχουν επικεντρωθεί στην παροχή αξίας μειώνοντας το κόστος και αυξάνοντας την αποδοτικότητα. Στις πιο ταπεινές αρχές του, το FileNet ανέπτυξε ένα ψηφιακό σύστημα διαχείρισης ροής εργασίας τη δεκαετία του 1980, σχεδιασμένο για τη δρομολόγηση σαρωμένων εγγράφων μέσω μιας προκαθορισμένης διαδικασίας. Αυτό το πρώιμο σύστημα -που αργότερα αποκτήθηκε από την IBM- αναφέρεται



συχνά ως πρόδρομος του σύγχρονου λογισμικού BPM, σύμφωνα με τον Frank J. Wyatt, μελετητή της επιστήμης της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management), της Αυτοματοποίησης της Γραμμής Παραγωγής (Workflow Automation) και της Ανάπτυξης Εργαλείων Διοίκησης (Project Management Tools). Στη δεκαετία του 2000, η εταιρεία αναλυτών Gartner επινόησε τον όρο «Business Process Management Suite» (BPMS) προκειμένου να γίνει αναφορά σε μια τεράστια γκάμα εφαρμογών λογισμικού που ασχολούνται με διαδικασίες – είτε εκτελούμενες από μηχανήματα είτε από άτομα. Αργότερα τα λογισμικά BPM διευρύνθηκαν για να χειριστούν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών, από τη μοντελοποίηση και τη διαχείριση διαδικασιών έως την εξαγωγή αναφορών και αναλυτικών στοιχείων. Τέλος, το 2012, η Gartner επινόησε τον όρο «Έξυπνη Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών» (iBPM) προκειμένου να αναφέρεται σε BPM Suites που περιλαμβάνουν υποστήριξη δημιουργίας αναλυτικών στοιχείων και σύνθετη επεξεργασία συμβάντων.

Τα περισσότερα σύγχρονα προϊόντα BPM προσφέρονται μέσω υπηρεσιών Cloud, ωστόσο εξακολουθούν να υπάρχουν αρκετές επιτόπιες προσφορές που απευθύνονται σε αγοραστές για συγκεκριμένους λόγους. Επιπλέον, πολλά προϊόντα προσφέρουν τόσο μια έκδοση cloud όσο και μια εσωτερική έκδοση. Πιθανοί λόγοι για την αγορά ενός προϊόντος εντός της επιχείρησης είναι οι εξής:

- Προτίμηση για τη διατήρηση κρίσιμων συστημάτων στο εσωτερικό.
- Απαιτήσεις για εκτεταμένη ενσωμάτωση με τοπικά δεδομένα.
- Εξυπηρέτηση πολύ μεγάλων κοινοτήτων χρηστών.
- Ρυθμιστικοί περιορισμοί στον χειρισμό και στην αποθήκευση ευαίσθητων δεδομένων, όπως το HIPAA.
- Υψηλή εστίαση στις λειτουργίες ασφάλειας δεδομένων και ορατότητας σε πολλές χώρες, μερικές από τις οποίες ενδέχεται να έχουν χαμηλό εύρος ζώνης διαδικτύου ή λογοκρισία περιεχομένου.

Τα οφέλη από τη χρήση υπηρεσιών Cloud BPM συνοψίζονται κυρίως στην απουσία της ανάγκης και του κόστους συντήρησης εξειδικευμένων τεχνικών δεξιοτήτων εσωτερικά και στη μείωση των περισπασμών από το κύριο επίκεντρο μιας επιχείρησης. Κατ' ουσίαν οι υπηρεσίες Cloud BPM προσφέρουν ελεγχόμενο προϋπολογισμό πληροφορικής και επιτρέπουν τη γεωγραφική κινητικότητα, σημαντική προϋπόθεση για την επιβίωση σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον.

3. Αρχιτεκτονική και Λογισμικό ARIS

Το κύριο εργαλείο και αντικείμενο μελέτης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας αποτελεί η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), με χρήση του λογισμικού ARIS (της Software AG), και πιο συγκεκριμένα μίας εκ των τελευταίων εκδόσεων του βασικού σχεδιαστικού του εργαλείου: το ARIS Architect, & Designer 10.0, το οποίο και χρησιμοποιείται για τη διεξαγωγή του έργου της μοντελοποίησης, της προσομοίωσης και της βελτίωσης στην προκειμένη μελέτη.

3.1 Γενικά για την Αρχιτεκτονική ARIS (Aris Architecture)

Η ιδέα της ARIS (Αρχιτεκτονική Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων), δημιουργήμα του Γερμανού καθηγητή August-Wilhelm Scheer (1998), στοχεύει στο να διασφαλίσει ότι ένα εταιρικό σύστημα πληροφοριών μπορεί να ανταποκριθεί πλήρως στις απαιτήσεις του. Το γενικό πλαίσιο της ιδέας βασίζεται σε μια διαίρεση του επιχειρησιακού μοντέλου σε προβολές περιγραφής και επίπεδα, η οποία επιτρέπει την περιγραφή των επιμέρους στοιχείων μέσω ειδικά σχεδιασμένων μεθόδων, χωρίς να χρειάζεται να συμπεριληφθεί ολόκληρο το μοντέλο. Η μεθοδολογία χρησιμεύει ως κύκλος ζωής ανάπτυξης συστημάτων για τη χαρτογράφηση και τη βελτίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών.

Η αρχιτεκτονική ARIS έχει ως στόχο να παράγει ένα πλαίσιο που θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ των απαιτήσεων των επιχειρήσεων και της Τεχνολογίας των Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT). Δηλαδή να παρέχει έναν τρόπο έκφρασης των επιχειρησιακών διαδικασιών με επαρκή ακρίβεια, έτσι ώστε να είναι δυνατή η αποτελεσματική επικοινωνία των επιχειρησιακών μελών και λεπτομερείς οι διάφορες αναλύσεις που απαιτούνται. Παράλληλα, σημαντικός στόχος επίσης είναι να παρέχει μια σαφή βάση για την ανάπτυξη των συστημάτων που βασίζονται στην πληροφορική, η υποστήριξη των οποίων κρίνεται απαραίτητη.

Η αρχιτεκτονική ARIS, εκτός από μια πολύ δομημένη προσέγγιση στη μοντελοποίηση διαδικασιών, προσφέρει πρακτικές λύσεις για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να οργανώνονται και να παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία που συνθέτουν την επιχειρησιακή αρχιτεκτονική και στρατηγική ενός οργανισμού. Συγκεκριμένα, υποστηρίζει και παρέχει πάνω από 150 μεθόδους μοντελοποίησης, οι οποίες μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους με διαφορετικούς τρόπους, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις πληροφορίες και τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε επιχειρησιακές διαδικασίες και δημιουργώντας έτσι ένα πλήρως λειτουργικό επιχειρησιακό εργαλείο.

Το πλαίσιο της αρχιτεκτονικής ARIS, όπως προαναφέρθηκε, δεν περιγράφει απλώς τις διαδικασίες, αλλά περιλαμβάνει και άλλες σημαντικές πληροφορίες που σχετίζονται με τη ροή των διαδικασιών. Αναλυτικότερα περιλαμβάνει:

- Οργάνωση και οργανωτικές δομές
- Επιχειρηματικούς στόχους και στρατηγικές
- IT συστήματα και εφαρμογές λογισμικού
- Δεδομένα και δεδομένα των δομών

- Πόρους (ανθρώπους και υλικά)
- Ροή πληροφοριών
- Δαπάνες
- Προϊόντα και υπηρεσίες που σχετίζονται με τη διεργασία
- Δεξιότητες και γνώσεις

Εκτός από την παροχή μιας δομημένης προσέγγισης για τη μοντελοποίηση, η ARIS είναι επίσης ένα αρχιτεκτονικό πλαίσιο που παρέχει μια υπηρεσία προτυποποίησης για το πώς πρέπει να οργανώσει και να παρουσιάσει όλες τις πληροφορίες που περιλαμβάνει η δομή μιας επιχείρησης. Βέβαια το γεγονός ότι η ακρίβεια της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής είναι τόσο ευρεία και οι επιχειρήσεις που περιγράφει είναι συχνά μεγάλου όγκου και απαιτήσεων μπορεί να οδηγήσει σε πολύ σύνθετα μοντέλα. Προκειμένου, λοιπόν, αυτή η μοντελοποίηση να είναι διαχωρίσιμη και η αναπαράσταση των επιμέρους πληροφοριών ευκρινής και συστηματική, το πλαίσιο αρχιτεκτονικής ARIS χρησιμοποιεί έναν πλήρη συνδυασμό κατηγοριών μοντέλων, τις λεγόμενες Οπτικές/Όψεις (Views), καθεμία εκ των οποίων επιτελεί έναν συγκεκριμένο σκοπό.

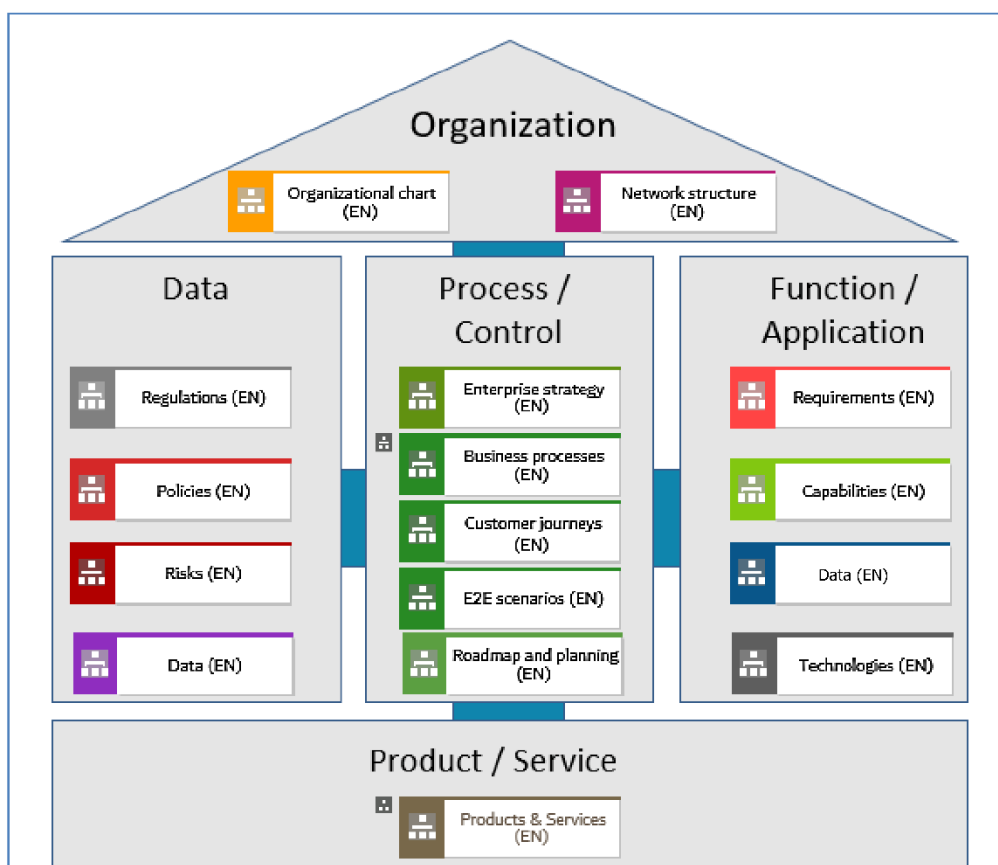
3.2 Το «οικοδόμημα» της αρχιτεκτονικής ARIS (House of ARIS)

Η αρχιτεκτονική ARIS ορίζει πέντε διαφορετικές όψεις, καθεμία εκ των οποίων έχει στο δυναμικό της συγκεκριμένο αριθμό εργαλείων και μεθόδων. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται προκειμένου να περιοριστεί η πολυπλοκότητα του μοντέλου σε πέντε όψεις και έτσι η μοντελοποίηση της επιχειρησιακής διαδικασίας να γίνει απλούστερη και σαφέστερη. Αναλυτικά οι όψεις είναι οι εξής:

- **Όψη Λειτουργίας (Function View):** Οι δραστηριότητες, οι ομαδοποιήσεις και οι ιεραρχικές σχέσεις στο πλαίσιο λειτουργίας ενός οργανισμού που περιγράφονται στην όψη λειτουργίας. Παράλληλα, δεδομένου ότι οι λειτουργίες υποστηρίζουν στόχους και κατευθύνονται από αυτούς, παρουσιάζονται και αυτοί στην όψη λειτουργίας.
- **Όψη Οργάνωσης (Organization View):** Παρέχει μια επισκόπηση της οργανωτικής δομής μιας εταιρείας, συμπεριλαμβανομένων των ανθρωπίνων πόρων, των μηχανών, του υλικού και φυσικά των σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ τους. Περιλαμβάνει στατικά μοντέλα της δομής του οργανισμού (οργανόγραμμα, διαγράμματα πόρων, διαγράμματα δικτύων επικοινωνίας κ.ά.).
- **Όψη Δεδομένων (Data View):** Όλα τα γεγονότα δημιουργούν δεδομένα, όπως αλληλογραφία, έγγραφα κ.λπ. Αυτή η όψη περιλαμβάνει όλα τα αντικείμενα πληροφοριών και δεδομένων που σχετίζονται με την εταιρεία.
- **Όψη Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View):** Παρέχει μια επισκόπηση ολόκληρου του χαρτοφυλακίου προϊόντων/υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών, των προϊόντων και των χρηματοοικονομικών μέσων.

- **Συνδυαστική Όψη (Process View):** Η συγκεκριμένη όψη συνδέει όλες τις άλλες σε ένα χρονοδιάγραμμα. Οι διαδικασίες που περιγράφονται εδώ συνδυάζουν και αλληλεπιδρούν με τις παραπάνω όψεις και δηλώνουν τον τρόπο που επικοινωνούν οι επιμέρους οντότητές τους (αντικείμενα). Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται για να αποδώσει ροές: αξίας, δραστηριοτήτων, πληροφοριών, υλικών, επικοινωνίας.

Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές πως οι τέσσερις πρώτες όψεις επικεντρώνονται στη στατική απεικόνιση της δομής ενός οργανισμού, ενώ η τελευταία, που αποτελεί και την «καρδιά» της ARIS, απεικονίζει δυναμικά τη συμπεριφορά του υπό μελέτη συστήματος. Και οι πέντε αυτές όψεις, συνδυαζόμενες, δίνουν μια νέα έκδοση αυτού που ο καθηγητής August-Wilhelm Scheer ονόμασε HOBE (House Of Business Engineering) και το οποίο φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 3-1: Οικοδόμημα ARIS (House of ARIS) και Όψεις (Views) (Palmira Software House LLC)

Τον πυρήνα του Οικοδομήματος ARIS αποτελεί η αναπαράσταση των επιχειρησιακών διαδικασιών σε διαγραμματική μορφή ροής αξίας (value-added chains) ή αλυσίδας εναλλαγής γεγονότων και δραστηριοτήτων. Κάθε όψη μπορεί κανείς να τη διαχειριστεί ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες, αλλά προκειμένου να επιτευχθεί μια ολοκληρωμένη και ρεαλιστική μοντελοποίηση της επιχειρησιακής διαδικασίας, πρέπει αυτές να είναι αλληλένδετες. Στα κεφάλαια που θα ακολουθήσουν θα είναι εφικτή η παρακολούθηση της υλοποίησης, τόσο σε πρακτικό επίπεδο όσο και στο αντικείμενο μελέτης που έχει επιλεγεί,

όλων των σταδίων ολοκλήρωσης της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής με χρήση και διασύνδεση μοντέλων από διαφορετικές όψεις.

3.3 Ανάλυση των Όψεων (Views) της ARIS

Ακολουθεί αναλυτική επεξήγηση των διαφόρων όψεων διαδικασιών της ARIS, η οποία περιλαμβάνει και οπτικά και λειτουργικά παραδείγματα από το γραφικό περιβάλλον του λογισμικού ARIS 10.0.

3.3.1 Όψη Οργάνωσης (Organizational View)

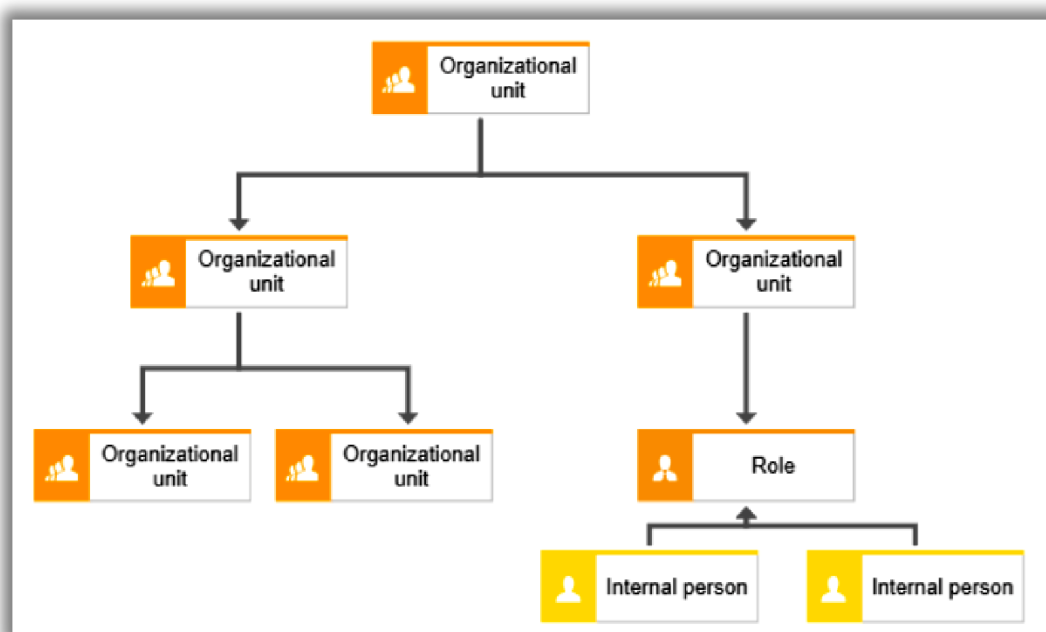
Όπως ήδη έχουμε αναφέρει, στην Όψη Οργάνωσης απεικονίζονται οι στατικές συσχετίσεις ανάμεσα στις οργανωτικές μονάδες που εκτελούν τις επιχειρησιακές δραστηριότητες. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη εργασία για αυτή την απεικόνιση θα παρουσιαστεί στη συνέχεια και είναι το Οργανόγραμμα (Organization Chart).

Το οργανόγραμμα αποτελεί τη γραφική απεικόνιση μιας επιχείρησης, με το οποίο περιγράφονται οι σχέσεις εξουσίας που υπάρχουν μεταξύ των εργαζομένων. Είναι το καταστατικό διάγραμμα μιας επιχείρησης, που δείχνει πώς πρέπει να κινείται μέσα στην επιχείρηση το προσωπικό. Επίσης, το οργανόγραμμα επιτυγχάνει τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ τμημάτων μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Αυτό αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο σε μια επιχείρηση για την επίτευξη των στόχων της με τον αρμονικότερο και αποδοτικότερο τρόπο, αλλά παράλληλα αποτελεί και ένα βασικό εργαλείο για τη βελτίωση της επιχείρησης. Στο οργανόγραμμα συμμετέχουν οι εξής κατηγορίες αντικειμένων (object types):

Αντικείμενο (Object type)	Περιγραφή	Συμβολισμοί στο ARIS
Οργανωτικές Μονάδες (Organizational Units)	Στην ουσία περικλείουν νοηματικά την εργασία πλήθους ατόμων για την επίτευξη ενός επιχειρηματικού στόχου.	 Organizational unit
Θέσεις Εργασίας (Positions)	Οι θέσεις εργασίας είναι οι μικρότερες οργανωτικές μονάδες που μπορούν να υπάρξουν μέσα σε μια επιχείρηση.	 Position
Εργαζόμενοι (Persons)	Αντικείμενο που αντικατοπτρίζει τους υπαλλήλους μιας επιχείρησης (είτε εντός είτε εκτός αυτής) όπως ακριβώς τους εννοούμε και στην πραγματικότητα.	 Internal person  External person

Τοποθεσία (Location)	Δηλώνει τη φυσική τοποθεσία στην οποία βρίσκεται εγκατεστημένος και λειτουργεί ένας πόρος.	
Ομάδα (Group)	Χρησιμοποιείται για την απεικόνιση μιας ομάδας ανθρώπων που εργάζονται για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου που συνήθως έχει τη μορφή έργου (project).	

Πίνακας 3-1: Κατηγορίες Αντικειμένων της Μεθόδου Organizational Chart



Σχήμα 3-2: Παράδειγμα Organizational Chart (Software AG, 2016)

3.3.2 Όψη Λειτουργίας (Function View)

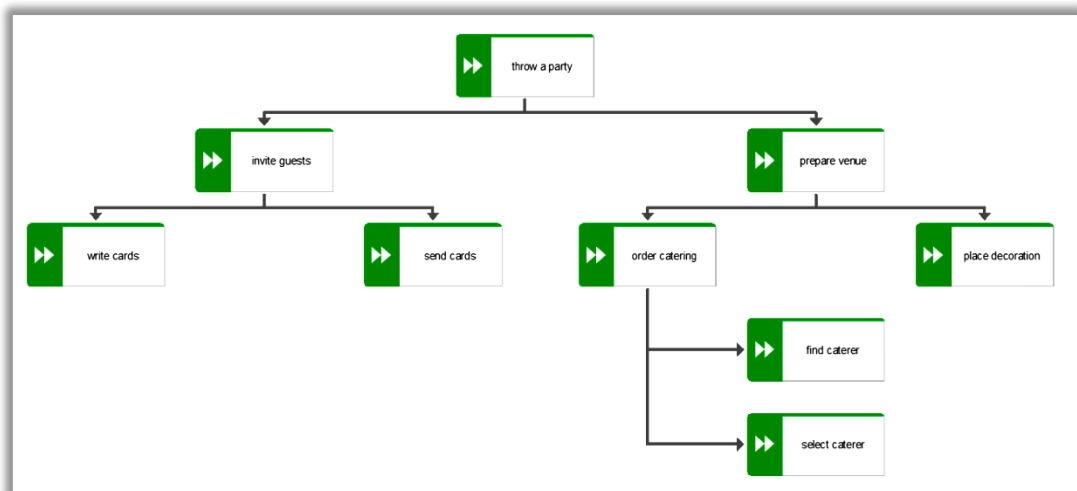
Ως λειτουργία (function) ορίζουμε μια δραστηριότητα (activity) ή διαδικασία (process) που εκτελείται πάνω σε ένα αντικείμενο (πληροφοριακό ή μη) με σκοπό την επίτευξη ενός ή παραπάνω επιχειρησιακών στόχων (Scheer, 1992).

Το κάθε στοιχείο μιας λειτουργίας παρουσιάζεται στο πρόγραμμα ARIS με το παρακάτω χαρακτηριστικό σχήμα (Σχήμα 3-3):



Σχήμα 3-3: Στοιχειώδες Στοιχείο Λειτουργίας στο Λογισμικό ARIS

Το βασικό μοντέλο που απεικονίζει τις λειτουργίες αποτελεί το Δέντρο Λειτουργιών (Function Trees), μια ιεραρχική λίστα που απεικονίζει τη διαίρεση μιας πολύπλοκης λειτουργίας σε υπολειτουργίες. Τα Δέντρα Λειτουργιών δίνουν μια στατική απεικόνιση των διαδικασιών. Οι λειτουργίες εκείνες που δεν μπορούν να αναλυθούν περαιτέρω ονομάζονται στοιχειώδεις διαδικασίες. Στο Σχήμα 3-4 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα του συγκεκριμένου μοντέλου.



Σχήμα 3-4: Παράδειγμα Δέντρου Διαδικασιών (Function Tree) (Software AG, 2016)

Φυσικά υπάρχουν οι διάφορες σχέσεις που είναι δυνατόν να τεθούν στα διάφορα στοιχειώδη αντικείμενα-λειτουργίες όπως:

- Η επεξεργασία του ίδιου αντικειμένου (object – oriented)
- Να εμπεριέχονται οι ίδιες δραστηριότητες (operation – oriented)
- Να κατατάσσονται οι λειτουργίες στην ίδια τη διαδικασία (process – oriented)

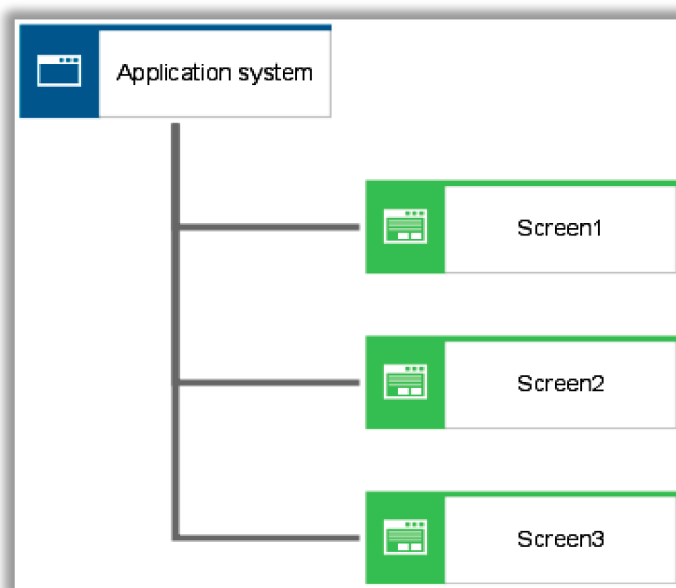
3.3.3 Όψη Δεδομένων (Data View) & Διάγραμμα Τύπου Συστημάτων Εφαρμογών (Application System Type Diagram)

Τα Διαγράμματα Τύπου Συστημάτων Εφαρμογών (Application System Type Diagram) αποτελούν σημαντικά και λειτουργικά διαγράμματα για έναν οργανισμό. Στα διαγράμματα

αυτά τα πραγματικά συστήματα εφαρμογών και modules που υπάρχουν σε μια επιχείρηση μπορούν να αποδοθούν γραφικά και να ομαδοποιηθούν κατάλληλα. Τα συγκεκριμένα αποτελούν τα πραγματικά στιγμιότυπα τύπων συστημάτων εφαρμογών που υπάρχουν στην επιχείρηση, τα οποία μπορεί, για παράδειγμα, να καθοριστούν μονοσήμαντα από την άδεια χρήσης που έχει αποκτηθεί ή το σύνολο των προγραμμάτων του υπολογιστή ενός χρήστη. Στο Σχήμα 3-5 παρουσιάζεται η γραφική απεικόνιση των αντικειμένων και στο Σχήμα 3-6 ένα παράδειγμα Διαγράμματος Τύπου Συστημάτων με εμφάνιση του στοιχείου της οθόνης που βλέπει ο χρήστης σε κάθε εφαρμογή – σύστημα.



Σχήμα 3-5: Σχηματική Απεικόνιση Application System & Module (ARIS 10.0)



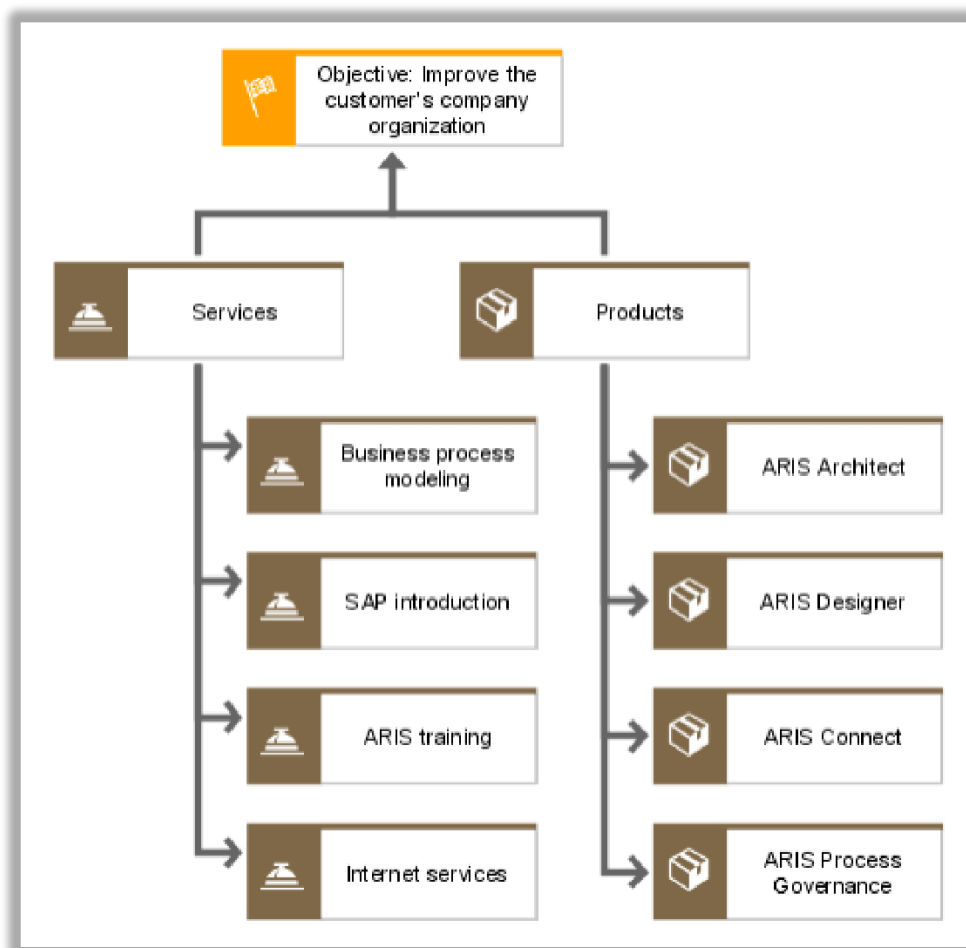
Σχήμα 3-6: Παράδειγμα Application System Diagram (Software AG, 2016)

Στη συγκεκριμένη όψη συχνά συναντώνται και άλλα ποιοτικά διαγράμματα αρχείων – συστημάτων. Στην παρούσα μελέτη έγινε χρήση και των Information Carrier Diagram και Class Diagram, με σκοπό τη λεπτομερή αποτύπωση όλων των βασικών αρχείων και των μεταβλητών-δεδομένων τα οποία διαχειρίζονται, στο πλαίσιο της περίπτωσης μελέτης που έχει επιλεγεί.

3.3.4 Όψη Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View)

Τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες μπορούν να εξεταστούν από διαφορετικά επίπεδα μελέτης. Είναι χρήσιμο να αποθηκεύονται οι διάφορες σχέσεις που υπάρχουν σε ένα μοντέλο

που καταδεικνύουν ποια προϊόντα ή υπηρεσίες συνθέτουν ένα πλήρες προϊόν ή υπηρεσία. Αυτή η στατική πτυχή απεικονίζεται στο δέντρο προϊόντων/υπηρεσιών. Για παράδειγμα, ένα σύνθετο προϊόν περιέχει συχνά πολλές ενότητες, καθεμία από τις οποίες έχει διάφορα μέρη. Κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία μπορεί να γίνει κατανοητό ως προϊόν ή υπηρεσία. Αυτό το στατικό μοντέλο αντιπροσωπεύει επίσης τη σχέση μεταξύ προϊόντων ή υπηρεσιών και των (επιχειρηματικών) στόχων. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει ένα παράδειγμα δέντρου προϊόντος/υπηρεσίας.



Σχήμα 3-7: Παράδειγμα Δέντρου Προϊόντος/Υπηρεσίας (Software AG, 2016)

Ο σκοπός του δέντρου προϊόντων είναι να αναλύσει τη σύνθεση των προϊόντων και φυσικά αποτελεί το οπτικό μοντέλο του συνόλου των προϊόντων και υπηρεσιών που υπάρχουν διαθέσιμα σε έναν οργανισμό.

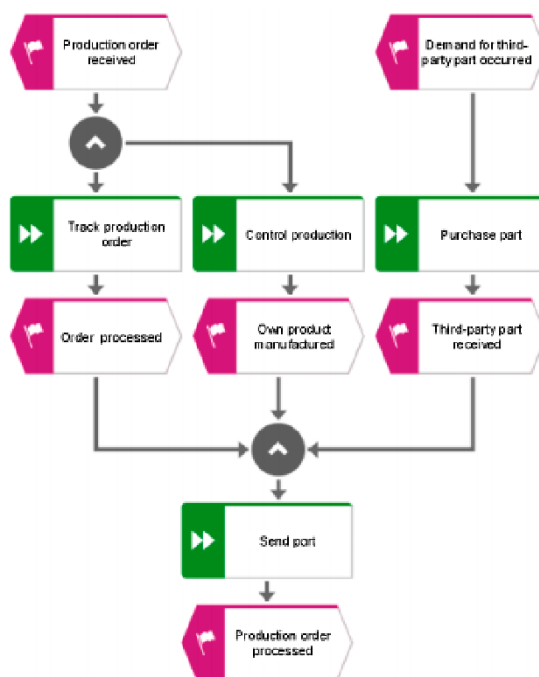
3.4 e-EPC: Η Βασική Μέθοδος της Αρχιτεκτονικής ARIS

Τα διαγράμματα eEPC (extended Event Driven Process Chain) αποτελούν βασικό μοντέλο και μεθοδολογία απεικόνισης των διαδικασιών της ARIS, καθώς επίσης και το βασικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας. Είναι δυναμικά μοντέλα που ολοκληρώνουν τους στατικούς πόρους ενός οργανισμού (δεδομένα, προσωπικό, συστήματα) σε μια διαδικασία που προσθέτει επιχειρηματική αξία. Τα βασικά

αντικείμενα της ARIS που συνδυάζονται για την ανάπτυξη ενός διαγράμματος eEPC είναι τέσσερα:

- Λειτουργίες (Functions)
- Γεγονότα (Events)
- Λογικοί Τελεστές (Rules)
- Πόροι (Resources) (π.χ. δεδομένα, συστήματα, εργατικό δυναμικό)

Χαρακτηριστικά, στο ενδεικτικό παράδειγμα διαγράμματος EPC που παρατίθεται παρακάτω παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο το συγκεκριμένο μοντέλο αποδίδει τη ροή των δραστηριοτήτων, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο πόροι και αντικείμενα από άλλες στατικές οπτικές ολοκληρώνουν τη συνολική διαδικασία, μέσα από τη δημιουργία συσχετίσεων με τα αντικείμενα Δραστηριοτήτων/Λειτουργιών (Activity/Function).



Σχήμα 3-8: Παράδειγμα Διαγράμματος eEPC (extended Event Driven Process Chain) (Software AG, 2016)

Στην προκειμένη περίπτωση συμμετέχουν αντικείμενα Πληροφοριακών Συστημάτων και Δραστηριοτήτων (Function View), Δεδομένων και Γεγονότων (Data View) και Οργανωτικών Μονάδων (Organization View).

Στην επιλεχθείσα μέθοδο μοντελοποίησης παρατίθενται τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση του:

Πλεονεκτήματα

- Χρησιμοποιείται και αναγνωρίζεται ευρέως σε όλη την Ευρώπη και χρησιμοποιείται κυρίως από πολυεθνικές εταιρείες.



- Ένα ορθά κατασκευασμένο EPC είναι τόσο απλό που μπορεί να διαβαστεί σαν ένα απλό σύνολο από προτάσεις.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο για τη συνεργασία μεταξύ των ομάδων των ειδικών των λειτουργικών τμημάτων, οι οποίοι δεν έχουν εμπειρία όσον αφορά τη μοντελοποίηση των διεργασιών.
- Υπάρχει δυνατότητα ενίσχυσης των μοντέλων με τη χρήση πολλών προαιρετικών τύπων-αντικειμένων, που περιγράφουν τους πόρους, τα συστήματα, τις πληροφορίες.
- Ορισμένα εργαλεία του μπορούν να μεταφράσουν τα πρότυπα μεταξύ EPC και BPMN με μεγάλη αξιοπιστία.
- Ένα από τα πιο ευέλικτα και ισχυρά πρότυπα για την ταυτοποίηση των περιορισμών μιας διεργασίας.

Μειονεκτήματα

- Λιγότερο διαδεδομένο πρότυπο σε σχέση με το BPMN και με το Flow Charting στις Ηνωμένες Πολιτείες για μοντελοποίηση διεργασιών.
- Οι ομάδες μοντελοποίησης θα πρέπει να είναι αρκετά πειθαρχημένες στη χρήση των συμβολισμών, προκειμένου να αποφευχθούν πιθανά λογικά κενά.
- Η δυνατότερη εφαρμογή του περιορίζεται στο πλαίσιο των εργαλείων μοντελοποίησης του ARIS Software.



4. Μελέτη Περίπτωσης: Λειτουργία και Διαδικασίες στο Τμήμα Ανταλλακτικών After Sales Επιχείρησης FMS A.E.

4.1 Ο Χώρος του After Sales Service Αυτοκινήτων στη Ελλάδα

Η κύρια δραστηριότητα μιας επιχείρησης After Sales στην Ελλάδα ορίζεται ως η πώληση αυτοκινήτων στο πλαίσιο συνεργασίας με εθνικό εισαγωγέα (NMSC) εταιρείας κατασκευής αυτοκινήτων και η παροχή υπηρεσιών After Sales συνεργείου και φανοποιείου για τα οχήματα αυτά. Φυσικά υπάρχει πάντα η ευελιξία για ενασχόληση με έναν από τους δύο τομείς μεταξύ των πωλήσεων και του After Sales. Εκτός από την κύρια αυτή δραστηριότητα, η επιχείρηση αναλαμβάνει και τις παρακάτω δευτερεύουσες δραστηριότητες:

- Πωλήσεις ανταλλακτικών: Τα ανταλλακτικά αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι των εσόδων των αντιπροσώπων, ειδικά τα τελευταία έτη με την πτώση των πωλήσεων καινούργιων αυτοκινήτων. Η πώληση ανταλλακτικών μπορεί να γίνει είτε σε συνδυασμό με τη διέλευση του αυτοκινήτου από το συνεργείο ή το φανοποιείο είτε ως πώληση «πάγκου» (over the counter sales), σε λιανική ή χονδρική (π.χ. σε ανεξάρτητα συνεργεία).
- Πωλήσεις μεταχειρισμένων αυτοκινήτων: Αν και οι αντιπρόσωποι δεν έχουν ως κύρια ασχολία την εμπορία μεταχειρισμένων, εντούτοις αυτή αποτελεί ένα όχι ευκαταφρόνητο μέρος του τζίρου τους. Τα μεταχειρισμένα που διαθέτουν συνήθως προέρχονται από ανταλλαγή (trade-in) παλαιότερων αυτοκινήτων πελατών με καινούργια.
- Ασφαλιστική μεσιτεία για την αρχική ασφάλιση και την ανανέωση των ασφαλιστηρίων συμβολαίων των αυτοκινήτων.
- Μεσιτεία για τη σύμβαση δανείων χρηματοδότησης αγοράς αυτοκινήτου.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ουσιαστικά μια επιχείρηση After Sales αποτελείται από τρεις διαφορετικές επιχειρηματικές μονάδες:

1. Τις Πωλήσεις (Sales), με αντικείμενο την πώληση νέων και μεταχειρισμένων αυτοκινήτων.
2. Το After Sales, με αντικείμενο την εξυπηρέτηση μετά την πώληση μέσω του συνεργείου, του φανοποιείου και της πώλησης ανταλλακτικών «πάγκου».
3. Το F&I (Finance and Insurance), με αντικείμενο τις ασφάλειες και τη μεσιτεία σε χρηματοδοτήσεις.

4.2 Πωλήσεις Ανταλλακτικών Αυτοκινήτων στην Ελλάδα

Η παρούσα μελέτη εστιάζει στο κομμάτι του After Sales και συγκεκριμένα του τμήματος της πώλησης ανταλλακτικών. Σύμφωνα με τη μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE), η αγορά ανταλλακτικών αυτοκινήτων αποτελεί μια σημαντικού μεγέθους επιχειρηματική δραστηριότητα, συμβάλλοντας θετικά στην εγχώρια οικονομία και την απασχόληση. Οι απασχολούμενοι στον κλάδο ανταλλακτικών και επισκευής αυτοκινήτων ανέρχονται συνολικά σε περίπου 47.700 άτομα, αποτελώντας το 1,1% του συνολικού αριθμού απασχολούμενων της χώρας. Από αυτούς στις επιχειρήσεις εισαγωγής αυτοκινήτων (περιλαμβάνονται τα τμήματα After Sales καθώς και τα δίκτυα διανομής) απασχολούνται 15.400 εργαζόμενοι, ενώ στις επιχειρήσεις εμπορίας ανταλλακτικών εργάζονται 12.600 άτομα. Σημαντικός είναι και ο αριθμός των εργαζομένων που απασχολούνται σε ανεξάρτητα συνεργεία, ο οποίος αγγίζει τα 19.300 άτομα. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων των επιχειρήσεων εισαγωγής αυτοκινήτων και στα δίκτυά τους ο αριθμός των απασχολούμενων εκτιμάται ότι αγγίζει τα 25.598 άτομα (0,6%).

Η αγορά των ανταλλακτικών αναπτύσσεται σταθερά τα τελευταία χρόνια: η καταναλωτική δαπάνη ανταλλακτικών σημείωσε άνοδο το 2004 και διαμορφώθηκε σε 1,3 δισ. ευρώ από 513,2 εκατ. ευρώ το 1994, καταγράφοντας την περίοδο 1994-2004 μεταβολή ίση με 153,3%. Ωστόσο, αρνητικά στη ζήτηση της αγοράς επιδρά η τεχνολογική πρόοδος, μέσω της οποίας βελτιώνεται η αξιοπιστία των αυτοκινήτων και επιτυγχάνεται αύξηση της διάρκειας ζωής των ανταλλακτικών. Καταλυτική στη λειτουργία του κλάδου είναι η συμβολή του θεσμικού πλαισίου που ισχύει σε όλες τις χώρες-μέλη της ΕΕ. Στόχος του ισχύοντος κανονισμού 14000/2002 είναι η τόνωση του ανταγωνισμού, ώστε οι καταναλωτές να διαθέτουν καλύτερη πληροφόρηση και ευκολότερη πρόσβαση σε υπηρεσίες μετά την πώληση, με την ίδια ποιότητα εξυπηρέτησης και υπηρεσιών επισκευής αυτοκινήτων οχημάτων.

Κρίσιμης σημασίας για την ομαλή λειτουργία της αγοράς ανταλλακτικών στη χώρα μας αποτελούν το ζήτημα της οδικής ασφάλειας και η αποφασιστικότητα των αρμοδίων Αρχών να λειτουργήσουν αποτελεσματικά προκειμένου να εξασφαλιστεί η οδική ασφάλεια των κυκλοφορούντων αυτοκινήτων. Οι εντατικότεροι έλεγχοι θα φέρουν ευνοϊκό αποτέλεσμα στον κλάδο των ανταλλακτικών, καθώς θα πραγματοποιούνται οι αναγκαίες/υποχρεωτικές επισκευές και η συντήρηση των αυτοκινήτων και θα ενισχυθεί η ζήτηση, η οποία για σημαντικό τμήμα της αγοράς (κυρίως αυτοκίνητα άνω της δεκαετίας) παραμένει σχεδόν ανενεργή.

4.3 Η FMS A.E. στον χώρο του After Sales

Η FMS A.E. ξεκίνησε τη δραστηριότητά της το 1992, ως γενικό συνεργείο εξυπηρέτησης μικρής κλίμακας ιδιωτικών αυτοκινήτων στο Μοσχάτο, και εξελίχθηκε στη συνέχεια σε έναν πλήρως ολοκληρωμένο και καθιερωμένο πάροχο Πώλησης και Συντήρησης Οχημάτων.

Αναλαμβάνοντας με επιτυχία τις ταχέως εξελισσόμενες ανάγκες των εταιρειών ενοικίασης αυτοκινήτων, που αναζητούσαν αξιόπιστους συνεργάτες για τη συντήρηση των στόλων τους, η FMS A.E. σήμερα διαχειρίζεται και εξυπηρετεί τον στόλο των περισσότερων εταιρειών χρηματοδοτικής μίσθωσης (B2B), προσφέροντας ένα πλήρες φάσμα υπηρεσιών, από τις συνήθεις υπηρεσίες συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων μέχρι τις πιο εξειδικευμένες υπηρεσίες (smart repairs).

Επενδύοντας συνεχώς σε σύγχρονες εγκαταστάσεις, τελευταίας γενιάς εξοπλισμούς οχημάτων πενταετίας και εξειδικευμένους τεχνικούς, η FMS A.E. είναι το μεγαλύτερο επισκευαστικό δίκτυο στην Ελλάδα, με 75 θέσεις εργασίας συνεργείου, 60 θέσεις εργασίας φανοποιείου, 15 θέσεις προετοιμασίας βαφείου, 8 φούρνους βαφής και 6 καλίμπρες.

Με την τεχνογνωσία της αλλά και τη διαπραγματευτική της ισχύ με τους προμηθευτές των διεθνών αγορών, η FMS A.E. παρέχει υψηλά πρότυπα ποιότητας επισκευής, με μείωση του κόστους ανταλλακτικών και υλικών για τους πελάτες της, τις εταιρείες μίσθωσης αυτοκινήτων αλλά και τους πελάτες ιδιοκτητών αυτοκινήτων (B2C).

Η FMS A.E. δραστηριοποιείται και στην πώληση και μίσθωση οχημάτων ως επίσημος διανομέας: Fiat, Hyundai και KIA. Επίσης, είναι επίσημος επισκευαστής των Alfa Romeo, Jeep και Lancia. Από το 2013 είναι Official Car Partner της ΚΑΕ Ολυμπιακός.



Σχήμα 4-1: Πανοραμική Άποψη των Εγκαταστάσεων της FMS A.E. στην Αθήνα (FMS S.A., 2018)



4.4 Το Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E.

Η παρούσα διπλωματική έχει επιλέξει ως αντικείμενο μελέτης της το τμήμα της διαχείρισης και πώλησης ανταλλακτικών της εταιρείας FMS A.E. Το πλήρως οργανωμένο τμήμα ανταλλακτικών της FMS A.E εξειδικεύεται στην εμπορία ανταλλακτικών χονδρικής και λιανικής πώλησης σε όλη την Ελλάδα. Διαθέτει μια πλήρη γκάμα μεταχειρισμένων και γνήσιων ανταλλακτικών σε ανταγωνιστικές τιμές. Επιπροσθέτως, το τμήμα των ανταλλακτικών της εταιρείας FMS A.E. είναι σε επικοινωνία με όλες ανεξαιρέτως τις κεντρικές αντιπροσωπείες, αποτελεί εισαγωγέα after market ανταλλακτικών επώνυμων μαρκών και λαμβάνει όλες τις ενημερώσεις τιμών σε καθημερινή βάση.

Το τμήμα ανταλλακτικών της FMS A.E. αποτελεί ίσως το πιο σύνθετο υποσύστημα της επιχείρησης που εξετάζεται. Εκτός από την εξυπηρέτηση των επίσημων κατασκευαστών που παρουσιάστηκαν παραπάνω, πρέπει να είναι σε θέση να εξυπηρετήσει οποιαδήποτε μάρκα αυτοκινήτου αποτελέσει τη στιγμή εκείνη ζήτηση του συνεργείου φανοποιείου. Παράλληλα πρέπει να είναι σε θέση να ικανοποιεί ταυτόχρονα δύο παραγωγικές μονάδες, αυτές του συνεργείου και των μηχανολογικών επισκευών, καθώς και του φανοποιείου. Συμπληρωματικά, το τμήμα αυτό πρέπει να μπορεί να παρέχει εξυπηρέτηση πελατών λιανικής αλλά και χονδρικής αγοράς, καθώς επίσης και την τροφοδότηση του τμήματος πωλήσεων μεταχειρισμένων και καινούργιων οχημάτων με τον απαραίτητο εξοπλισμό.

Φυσικά, σε όλες αυτές τις παραπάνω λειτουργίες προστίθεται και η μεγάλης σημασίας συντήρηση της αποθήκης και του χώρου του τμήματος. Αναλυτικότερα, το τμήμα πρέπει να είναι σε θέση να κρατά οργανωμένους τους χώρους αποθήκευσης των ανταλλακτικών, καθώς και να διατηρεί οργανωμένο και ανανεωμένο το στοκ και τις σχετικές πληροφορίες αυτού. Παράλληλα, πρέπει να μένει ενημερωμένο με τα νέα δεδομένα της αγοράς και φυσικά τους τυχόν νέους καταλόγους τιμών. Επίσης, είναι σημαντική η δικτύωση και η διατήρηση καλών σχέσεων του Τμήματος Ανταλλακτικών τόσο σε επίπεδο συνεργατών όσο και σε επίπεδων πελατών.

Η προαναφερθείσα κατάσταση αποτελεί ένα σύνθετο επιχειρησιακό μοντέλο, το οποίο αποτέλεσε πηγή σκέψης για τη σύνταξη της παρούσας εργασίας. Φυσικά το κίνητρο είναι μεγάλο, από τη στιγμή που η ενασχόληση με ένα τόσο σημαντικό κέντρο κόστους μπορεί να αποσκοπήσει μόνο στη βελτίωση και την ανάπτυξη της επιχείρησης της FMS A.E. - και όχι μόνο-, δείχνοντας ένα γενικό μοντέλο λειτουργίας μιας μεγάλης αποθήκης ανταλλακτικών σε μια After Sales εταιρεία. Συγκεκριμένα, η μελέτη της διπλωματικής εργασίας έχει ως στόχο την ανάλυση της παρούσας κατάστασης στο τμήμα των ανταλλακτικών της FMS A.E., έτσι ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τη δυναμικότητα, την ευελιξία και την αποδοτικότητα του τμήματος. Στη συνέχεια, αφού έχουν καταγραφεί λεπτομερώς και αποδοθεί με σχετική μοντελοποίηση όλες οι διαδικασίες και λειτουργίες του τμήματος, κρίνεται απαραίτητη η βελτίωση αυτών, καθώς επίσης και η δοκιμή διαφόρων σχημάτων λειτουργίας του τμήματος. Το τελευταίο επιτυγχάνεται με τη χρήση του λογισμικού ARIS και των διαφόρων εργαλείων που διαθέτει, καθώς επίσης και με την τροποποίηση των παραμέτρων (πόροι, ανθρώπινο δυναμικό) στην υπάρχουσα μοντελοποίηση τόσο σε επίπεδο λογισμικού όσο και σε επίπεδο πραγματικότητας.



5. Μελέτη Λειτουργίας & Συστηματοποίηση Εργασίας

Εστιάζοντας στην ανάγκη που προκύπτει για βελτίωση και ενδυνάμωση του τμήματος των ανταλλακτικών, η έρευνα αξιοποιεί την ευκαιρία αυτή για να διερευνήσει τον πρακτικό τρόπο με τον οποίο η αρχιτεκτονική ARIS και το εργαλείο ARIS μπορούν να αντεπεξέλθουν αποτελεσματικά σε αυτή την ανάγκη, προσφέροντας λύσεις και διευκολύνοντας την οργάνωση, την κατανόηση και τη βελτίωση της λειτουργίας των επιμέρους λειτουργιών, καθώς και την ανάπτυξη της εταιρείας στο γενικό της πλαίσιο.

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν οι συνθήκες αλλά και η σειρά με την οποία προσεγγίστηκε η συγκεκριμένη εργασία, καθώς επίσης και τα βήματα που ακολουθήθηκαν μέσα από το λογισμικό ARIS, έτσι ώστε να επιτευχθούν η μοντελοποίηση, η προσομοίωση και τελικά η βελτίωση του τμήματος.

5.1 Κατανόηση και Καταγραφή των Λειτουργιών της Αποθήκης Ανταλλακτικών της FMS A.E.

Προκειμένου να επιτευχθεί μια επιτυχής μοντελοποίηση και αποτύπωση της λειτουργίας μιας οργανωτικής μονάδας, καθώς και η μέγιστη αξιοποίηση του οφέλους που μπορεί να προκύψει από αυτήν, κρίνεται απαραίτητη η καλή κατανόηση των βασικών δραστηριοτήτων, της αποστολής και των στόχων της μονάδας που δικαιολογούν τον λόγο ύπαρξής της, καθώς και των κανόνων, των συγκεκριμένων διαδικασιών, των εμπλεκόμενων πόρων και συστημάτων που διέπουν τη λειτουργία της και ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο ανταποκρίνεται στην αποστολή της.

Πραγματοποιήθηκε μελέτη των διαδικασιών επί έναν χρόνο και αποκτήθηκε μια ολοκληρωμένη εικόνα της λειτουργίας της αποθήκης ανταλλακτικών της FMS A.E. Οι περισσότερες λειτουργίες του τμήματος αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης, ενώ χρησιμοποιήθηκαν οι διαθέσιμοι πόροι, συλλέχθηκαν πολύτιμες πληροφορίες από το εργατικό προσωπικό και εντοπίστηκαν προβλήματα και δυσλειτουργίες του τμήματος. Φυσικά σε όλα αυτά συμπληρωματικά λειτούργησαν καίριες συζητήσεις και συμβουλές από τον αρμόδιο διευθύνοντα σύμβουλο της εταιρείας για τον καθορισμό των στόχων της εργασίας και τη δυνατότητα βελτίωσης των διαδικασιών του τμήματος τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

5.2 Το Τεχνολογικό Εργαλείο ARIS 10.0 και Χρήση Μεθόδων και Εργαλείων του

Παράλληλα με την προσπάθεια κατανόησης των βασικών αρχών και λειτουργιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. και εφόσον το εργαλείο είχε ήδη επιλεγεί, με την παρούσα εργασία καταβλήθηκε προσπάθεια εντρύφησης στην εκτεταμένη μελέτη του ARIS Architect & Designer 10.0 τόσο σε επίπεδο σύλληψης της αρχιτεκτονικής όσο και σε επίπεδο τεχνικής υλοποίησης με τη νεότερη έκδοση του λογισμικού. Συγκεκριμένα, σε αυτό το στάδιο κρίθηκε απαραίτητη η μελέτη των διαθέσιμων μεθόδων/μοντέλων της αρχιτεκτονικής και η διερεύνηση τόσο των βασικών δυνατοτήτων του εργαλείου όσο και των πιο προηγμένων λειτουργιών του, οι οποίες θα μπορούσαν να αποδειχθούν χρήσιμες για τη μελέτη του επιλεγέντος μοντέλου, προσφέροντας λύση σε τυχόν ιδιαίτερες και συνεπώς σημαντική προστιθέμενη αξία.

Συνοπτικά, η έκδοση 10.0 του λογισμικού ARIS αποτελεί την πιο πρόσφατη και εξελιγμένη μορφή της αρχιτεκτονικής, παρέχοντας αρκετά τεχνολογικά εργαλεία τόσο σε επίπεδο μοντελοποίησης όσο και σε επίπεδο σχεδιασμού. Στην πραγματικότητα με το ARIS Cloud δίνεται η δυνατότητα αποτελεσματικής και απομακρυσμένης χρήσης με επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων σε ελάχιστους χρόνους. Όποιες και αν είναι οι ανάγκες, το ARIS 10.0 εκτείνεται από τη στρατηγική και τον σχεδιασμό διαδικασιών στη διαχείριση κινδύνων και συμμόρφωσης, από την ανάπτυξη και τη διαχείριση αλλαγών στην εξαγωγή και ανάλυση διεργασιών έως τον αυτοματισμό των επιχειρήσεων [Robotic Process Automation (RPA), Internet of Things (IoT), SAP®]. Παράλληλα, το Aris 10.0 διαθέτει επεκτάσεις έξυπνης μοντελοποίησης για διαγράμματα μοντελοποίησης όπως τα BPMN, DMN, RPA κ.λπ., ενώ η διαδικασία εξαγωγής δεδομένων παρέχει βελτιωμένη εμφάνιση με νέο προηγμένο φιλτράρισμα σε διεργασίες που προέκυψαν, με την επισήμανση απρόσκοπτης εισαγωγής διεργασιών (σε διαγράμματα BPMN ή EPC) και πολλές περαιτέρω επεκτάσεις.



Σχήμα 5-1: Λογότυπο της Τελευταίας Έκδοσης του Λογισμικού Aris (Software AG, 2020)

Χρήσιμος γνώμονας και καθοδηγητής στην προσπάθεια αυτή υπήρξε η δυνατότητα χρήσης του σχετικού forum που έχει δημιουργήσει η κοινότητα του ARIS, με σκοπό την επίλυση προβλημάτων και την εύρεση ιδιαιτεροτήτων του λογισμικού.

5.3 Ορισμός Πλαισίου Εφαρμογής και Διευκρίνιση Διαδικασιών

Μετά την κατανόηση της περίπτωσης (case) και του εργαλείου ορίστηκε με σαφήνεια το πεδίο εφαρμογής (scope), δηλαδή το συγκεκριμένο εύρος στο οποίο θα εκτείνεται η μελέτη. Με βάση τον διαθέσιμο χρόνο, τη διαθέσιμη πληροφόρηση αλλά και την πολυπλοκότητα των διαδικασιών επιλέχθηκαν οι τρεις βασικές λειτουργίες του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.:

1. Αγορά Ανταλλακτικών
2. Πώληση και Διανομή Ανταλλακτικών
3. Συντήρηση Αποθήκης



Στο πλαίσιο αυτών των λειτουργιών επιλέχθηκαν για να εξεταστούν ως προς τη μοντελοποίηση οι κυριότερες επιχειρησιακές διαδικασίες που τις διέπουν. Αυτές οι διαδικασίες αποτέλεσαν τον πυρήνα της εργασίας μοντελοποίησης στο ARIS και αναφέρονται και αναλύονται με λεπτομέρεια σε επόμενο κεφάλαιο. Η εν λόγω επιλογή έγινε βάσει ορισμένων κριτηρίων, όπως η σφαιρικότερη δυνατή κάλυψη των λειτουργιών του τμήματος, η σημαντικότητα και η αλληλεπίδραση με άλλα μέρη (εσωτερικά/εξωτερικά), καθώς επίσης και η εστίαση στη μελέτη και τη βελτίωση συγκεκριμένων καθημερινών διαδικασιών.

5.4 Στοχευμένη Συλλογή και Ενσωμάτωση Στοιχείων και Δεδομένων

Αξιοσημείωτη είναι η αναφορά στις διάφορες μεταβλητές και στα στοιχεία που συλλέχθηκαν για την επίτευξη της μοντελοποίησης των διαδικασιών. Αποτελεί ίσως το πιο σημαντικό στάδιο, καθώς τα πραγματικά στοιχεία διασφαλίζουν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων και οδηγούν στην εύρεση αληθινών και αξιοποιήσιμων λύσεων.

Εφόσον λοιπόν ορίστηκαν οι συγκεκριμένες διαδικασίες ενδιαφέροντος, επιδιώχθηκε να συλλεγεί κατά το δυνατόν περισσότερη και πληρέστερη σχετική πληροφόρηση. Αυτή προέκυψε από τρεις κύριες πηγές:

- Από υπάρχουσες καταγεγραμμένες διαδικασίες στο Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E.
- Από σύντομες και στοχευμένες συνεντεύξεις με συγκεκριμένους εμπλεκόμενους στις διαδικασίες (π.χ. υπεύθυνος Συνεργείου, υπεύθυνος Ανταλλακτικών, συνεργάτες, τεχνικοί του Συνεργείου).
- Από αυτοπρόσωπη παρουσία στις διαδικασίες, γεγονός που συνέβαλε στην εξαγωγή χρήσιμων πορισμάτων και στον εμπειρικό ορισμό τεχνικών μεγεθών.

Προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή μοντελοποίηση του επιλεγμένου πεδίου εφαρμογής, αντλήθηκε από τις διαθέσιμες πηγές πληροφόρηση και διευκρινίσεις σχετικά με τις ακόλουθες βασικά συνιστώσες/παραμέτρους:

- Αλληλουχίες ενεργειών, στόχοι και δείκτες απόδοσης διαδικασιών.
- Εμπλεκόμενοι ρόλοι, αρμοδιότητες και ευθύνες.
- Εγκριτικές ροές και σημεία αποφάσεων.
- Διαθέσιμα/χρησιμοποιούμενα πληροφοριακά συστήματα και εργαλεία.
- Ροή και αποθήκευση πληροφορίας.
- Σημεία και μέσα εσωτερικής και εξωτερικής επικοινωνίας.
- Οικονομοτεχνικά στοιχεία και κόστη.
- Μέσοι χρόνοι ολοκλήρωσης διαδικασιών.



5.5 Μοντελοποίηση Διαδικασιών με Χρήση του Εργαλείου ARIS 10.0

Εφόσον ορίστηκε το πλαίσιο εργασίας και συλλέχθηκε η σχετική πληροφόρηση, το τελευταίο και θεμελιώδες βήμα ήταν η ίδια η υλοποίηση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. στο ARIS, μέσω της μοντελοποίησης των επιλεγμένων διαδικασιών. Το βήμα αυτό αποτελείται από δύο επιμέρους διαδοχικές φάσεις:

- A. Τον καθορισμό της αρχιτεκτονικής ARIS για τις διαδικασίες της συγκεκριμένης επιχείρησης μέσα από τη διαδικασία επιλογής συγκεκριμένων μεθόδων μοντελοποίησης (βλ. Κεφάλαιο 6).
- B. Την εκτέλεση διαφόρων σεναρίων προσομοίωσης των διαδικασιών (ARIS Business Process Simulation), στο πλαίσιο της λειτουργίας της επιχείρησης, καθώς επίσης και τη βελτίωση και αναδιαμόρφωση των διαφόρων σεναρίων και διαδικασιών με την χρήση εργαλείου βελτίωσης (ARIS Simulation Experiments) (βλ. Κεφάλαιο 7).

Η εργασία της μοντελοποίησης πραγματοποιήθηκε με την εισαγωγή στο ARIS των στοιχείων και των συνιστωσών των διαδικασιών που έχουν συλλεγεί, με τη μεταξύ τους νοηματική σύνδεση, και τον καθορισμό των χαρακτηριστικών τους (attributes) με τρόπο που η γραφική αλλά και η νοηματική αποτύπωσή τους να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα της λειτουργίας του υπό μελέτη τμήματος. Η συγκεκριμένη προσέγγιση που ακολουθήθηκε για τη μοντελοποίηση, τα επιμέρους συγκεκριμένα μοντέλα που επιλέχθηκαν για να υλοποιήσουν την καθορισμένη αρχιτεκτονική, τα διαγράμματα που προέκυψαν ως αποτέλεσμα, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αυτά διαμορφώθηκαν αναλύονται εκτενώς στα δύο επόμενα κεφάλαια (6 και 7).



6. Υλοποίηση της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.

6.1 Παρουσίαση Επιλεγμένων Μοντέλων/Μεθόδων για τη Μελέτη

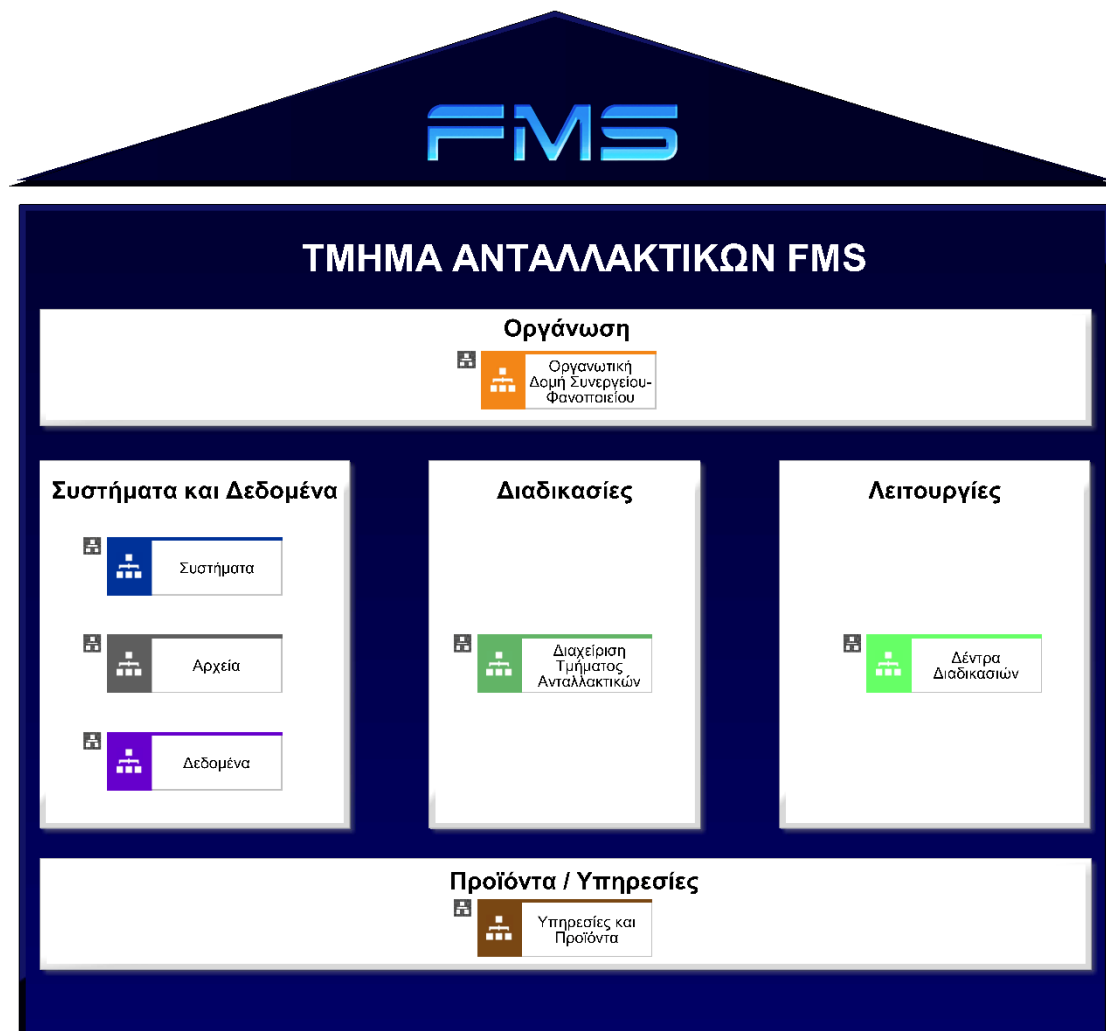
Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζονται σε περιγραφικό και θεωρητικό επίπεδο οι συγκεκριμένες μέθοδοι/μοντέλα του ARIS που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της αρχιτεκτονικής της μελέτης περίπτωσης. Για καθεμία από αυτές τις μεθόδους παρατίθεται και το διάγραμμα που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της μελέτης. Το κεφάλαιο, που είναι οργανωμένο ανά όψη του «οικοδομήματος» ARIS, περιγράφει την υλοποίηση των επιλεγμένων μοντέλων κάθε όψης μέσα από την κατασκευή των επιμέρους διαγραμμάτων και περιλαμβάνει συχνά παραπομπές στο Παράρτημα Ι του τεύχους, όπου παρουσιάζονται, στο σύνολό τους, ολόκληρα τα διαγράμματα που διαμορφώθηκαν για να υποστηρίξουν τη δεδομένη αρχιτεκτονική.

6.1.1 Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής (House of ARIS)

Μια γενική όψη που είναι αναγκαίο να περιέχει η δημιουργία του εξεταζόμενου μοντέλου αποτελεί το Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής, το οποίο παρουσιάζεται στο πλαίσιο του House of Aris. Για τη δημιουργία μιας τέτοιας εύστοχης και αναλυτικής όψης χρησιμοποιήθηκε μέσω του λογισμικού ARIS το γενικό δομικό μοντέλο (Structuring Model).

Το γενικό δομικό μοντέλο (Structuring Model) περιέχει έναν τύπο αντικειμένου, το δομικό στοιχείο (Structuring Element) και έναν τύπο σύνδεσης. Το γεγονός ότι ένα δομικό στοιχείο μπορεί να αντιστοιχιστεί σε όλους τους τύπους μοντέλων ARIS σημαίνει ότι αυτό το μοντέλο έχει ένα ευρύ φάσμα χρήσεων. Χρησιμοποιείται συχνά ως μοντέλο εκκίνησης για διάφορες απόψεις μιας εταιρείας και στη συγκεκριμένη περίπτωση ως Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής (House of Aris).

Το Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής που προκύπτει κατά τη μοντελοποίηση των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. παρουσιάζεται παρακάτω:



Σχήμα 6-1: Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής (House of Aris) του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.

Όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 6-1, στο Γενικό Μοντέλο Αρχιτεκτονικής παρουσιάζονται οι πέντε κύριες όψεις, καθεμία εκ των οποίων διαθέτει συγκεκριμένο αριθμό εργαλείων και μεθόδων. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται για να περιορίσει την πολυπλοκότητα του μοντέλου σε πέντε όψεις και έτσι να κάνει τη μοντελοποίηση της επιχειρησιακής διαδικασίας απλούστερη και σαφέστερη.

Αναλυτικά οι όψεις που διακρίνονται είναι οι παρακάτω:

- **Όψη Λειτουργίας (Function View)**, στην οποία περιέχεται το μοντέλο Δέντρα Διαδικασιών και αντιπροσωπεύεται με δομικό στοιχείο πράσινου ανοιχτού χρωματισμού.
- **Όψη Οργάνωσης (Organization View)**, στην οποία περιέχεται το μοντέλο Οργανωτική Δομή Συνεργείου-Φανοποιείου και αντιπροσωπεύεται με δομικό στοιχείο κίτρινου χρωματισμού.
- **Όψη Δεδομένων (Data View)**, στην οποία περιέχονται τρία διαφορετικά μοντέλα μεταξύ των Δεδομένων, των Αρχείων και των Συστημάτων και αντιπροσωπεύονται με δομικά στοιχεία μοβ, γκρι και μπλε χρωματισμού αντίστοιχα.
- **Όψη Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View)**, στην οποία περιέχεται το μοντέλο των Υπηρεσιών και των Προϊόντων και αντιπροσωπεύεται με δομικό στοιχείο καφέ χρωματισμού.
- **Συνδυαστική Όψη (Process View)**, στην οποία περιέχεται το μοντέλο Διαχείριση του Τμήματος των Ανταλλακτικών και αντιπροσωπεύεται με δομικό στοιχείο πράσινου σκούρου χρωματισμού.

Καθένα από τα παραπάνω μοντέλα αντιπροσωπεύει και μια βασική όψη της αρχιτεκτονικής της μελέτης περίπτωσης και φυσικά θα αναλυθεί αναλυτικά στη συνέχεια με αναφορά και παραπομπή στο αντίστοιχο διάγραμμα που δημιουργήθηκε μέσω του λογισμικού ARIS.

6.1.2 Όψη Οργάνωσης (Organization View)

Η παρούσα εργασία για την απεικόνιση της Όψης Οργάνωσης (Organization View) του συγκεκριμένου οργανισμού έκανε χρήση του εργαλείου του Οργανογράμματος (Organizational Chart).

Το Organizational Chart του ARIS δεν είναι άλλο από τα γνωστό οργανόγραμμα οργανισμών/εταιρειών/τμημάτων και αποτελεί τη δημοφιλέστερη μέθοδο της Όψης Οργάνωσης. Με τη χρήση μιας ευρείας γκάμας αντικειμένων οργανωτικών μονάδων, ένας οργανισμός μπορεί να μοντελοποιηθεί οργανωτικά, λαμβάνοντας υπόψη διευθύνσεις, τμήματα, ομάδες, ρόλους, θέσεις εργασίας, ανθρώπους και συνεργάτες. Τα διαγράμματα αυτά επιτρέπουν τη δημιουργία ιεραρχικών συσχετίσεων μεταξύ των οργανωτικών μονάδων και του εργατικού δυναμικού ενός οργανισμού αλλά και λειτουργικών συσχετίσεων με τις δραστηριότητες που αυτοί επιτελούν.

Για την κατασκευή του συγκεκριμένου μοντέλου έγινε χρήση από το περιβάλλον του ARIS 10.0 των αντικειμένων Θέσης Εργασίας (Position) και Οργανωτικής Μονάδας (Organizational Unit), των οποίων η λειτουργία έχει αναλυθεί λεπτομερώς στο κεφάλαιο **Όψη Οργάνωσης (Organizational View)**.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ανεξάρτητα από την εστίαση στο Τμήμα Ανταλλακτικών του επιλεγέντος οργανισμού, το Οργανόγραμμα έγινε για ολόκληρη την εταιρεία και τα τμήματά της, με σκοπό τη διαμόρφωση μια συνολικής εικόνας ενός τέτοιου μοντέλου. Επιπρόσθετα, η ενέργεια αυτή εστιάζει και στην αποτύπωση των σχέσεων των μελών του Τμήματος Ανταλλακτικών με την υπόλοιπη εταιρεία και τα μέλη της. Φυσικά στο Οργανόγραμμα κρίθηκε αναγκαίο να συμπεριληφθούν και μέλη της εταιρείας εκτός του Τμήματος Ανταλλακτικών, τα οποία διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις διάφορες διαδικασίες και λειτουργίες που θα μελετηθούν.

Το Οργανόγραμμα της εταιρείας FMS A.E. αποτυπώνεται στο **Διάγραμμα 10-1: Οργανόγραμμα (Organizational Chart)** στο σχετικό **Παράρτημα Ι**. Σε αυτό παρατηρούνται χαρακτηριστικά και οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων οντοτήτων χάρη στη δυνατότητα που δίνει το ARIS 10.0 να τοποθετούνται συμπληρωματικά με τα βέλη σχέσεων (Attributes).

6.1.3 Όψη Λειτουργιών (Function View)

Το βασικό μοντέλο που απεικονίζει τις λειτουργίες του οργανισμού που έχει επιλεγεί για μελέτη αποτελεί το Δέντρο Λειτουργιών (Function Trees), μια ιεραρχική λίστα όπως έχει προαναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο που συμβάλλει στη διαίρεση μιας πολύπλοκης λειτουργίας σε υπολειτουργίες.

Για την απεικόνιση της Όψης Λειτουργιών αξιοποιήθηκαν δύο μοντέλα, ένα γενικό για τις λειτουργίες όλης της εταιρείας και το εξειδικευμένο μοντέλο που αποτελεί εσωτερικό κομμάτι του γενικού και ειδικεύεται στο Τμήμα Ανταλλακτικών. Και εδώ η αποτύπωση ενός γενικού Δέντρου Λειτουργιών κρίθηκε απαραίτητη για την καλύτερη εποπτεία της σφαιρικής οντότητας της εταιρείας και φυσικά για τη σύνδεση με τις υπό μελέτη διαδικασίες του Τμήματος Ανταλλακτικών.

Αναλυτικά τα Διαγράμματα που προκύπτουν και απεικονίζονται στο Παράρτημα Ι είναι τα εξής:

- Γενικό Δέντρο Διαδικασιών Συνεργείου-Φανοποιείου FMS A.E. (**Διάγραμμα 10-2: Γενικό Δέντρο Διαδικασιών Συνεργείου-Φανοποιείου**)
- Δέντρο Διαδικασιών Τμήματος Ανταλλακτικών FMS A.E. (**Διάγραμμα 10-3: Δέντρο Διαδικασιών Τμήματος Ανταλλακτικών**)

Χαρακτηριστικά και εδώ γίνεται χρήση των σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων του Δέντρου Λειτουργιών (Function). Για λόγους απλούστευσης δεν αναγράφονται στα διαγράμματα, καθώς όλες δηλώνουν συμπερίληψη στην κάθε ανώτερη διαδικασία.

6.1.4 Όψη Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View)

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, είναι χρήσιμο να αποθηκεύονται οι διάφορες σχέσεις που υπάρχουν σε ένα μοντέλο που να δείχνει ποια προϊόντα ή υπηρεσίες συνθέτουν ένα πλήρες προϊόν ή υπηρεσία. Αυτή η στατική πτυχή απεικονίζεται στο Δέντρο Προϊόντων/Υπηρεσιών. Κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία μπορεί να γίνει κατανοητό ως προϊόν ή υπηρεσία.



Για την ανάγκη της μελέτης περίπτωσης δημιουργήθηκε για την απεικόνιση της Όψης Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View) το σχετικό μοντέλο ενός Δέντρου Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View).

Αντίστοιχα με τα προηγούμενα μοντέλα έτσι και εδώ κρίθηκε απαραίτητη μια συνολική και γενική απεικόνιση των προϊόντων/υπηρεσιών της εταιρείας FMS A.E. Χαρακτηριστικά δίνεται έμφαση στις υπηρεσίες που παρέχουν τα τμήματα του Συνεργείου και των μηχανολογικών επισκευών, καθώς επίσης και οι υπηρεσίες του Φανοποιείου-Βαφείου.

Χωρίς να επηρεάζεται το μοντέλο ποιοτικά, με σκοπό τη μείωση της πολυπλοκότητας, γίνεται χρήση του αντικειμένου Προϊόντος (Product) του περιβάλλοντος ARIS τόσο για τις Υπηρεσίες όσο και για τα Προϊόντα που απεικονίζονται, εστιάζοντας στο γραφικό-οπτικό, αλλά πλήρως επεξηγηματικό αποτέλεσμα. Παράλληλα, και στο συγκεκριμένο μοντέλο το περιβάλλον ARIS επιτρέπει τον ορισμό των σχέσεων μεταξύ των οντοτήτων του, οι οποίες για χάρη συντομίας δεν αναγράφονται, καθώς είναι ενός είδους. Αναλυτικά έχουμε σχέση Συμπερίληψης (encompasses) μεταξύ Υπηρεσιών ίδιου τμήματος και Προϊόντων που ομαδοποιούνται σε ίδια κατηγορία.

Εστιάζοντας στο κομμάτι που μελετά η συγκεκριμένη εργασία, δηλαδή το Τμήμα Ανταλλακτικών, γίνεται αναφορά στα προϊόντα, δηλαδή στα ανταλλακτικά που διαθέτει το τμήμα, τα οποία χωρίζονται στο διάγραμμα σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

1. Γνήσια Ανταλλακτικά: Πρόκειται για ανταλλακτικά που παρέχονται και κατασκευάζονται από τη μητρική εταιρεία παραγωγής και κατασκευής των αυτοκινήτων. Χαρακτηριστικό τους αποτελεί το σχετικά υψηλό κόστος κτήσης σε σύγκριση με τις υπόλοιπες κατηγορίες αλλά και η αδιαμφισβήτητη ποιότητα και αξιοπιστία κατασκευής.
2. After Market Ανταλλακτικά: Πρόκειται για ανταλλακτικά αυτοκινήτων επώνυμων και ποιοτικών κατασκευαστών, οι οποίοι όμως δεν διατηρούν συμβόλαια προμήθειας ανταλλακτικών αυτοκινήτων με τις αυτοκινητοβιομηχανίες. Τα ανταλλακτικά αυτά είναι ισάξια με τα γνήσια και τα OEM (original equipment manufacturer), ενώ συνήθως είναι πιο φθηνά και μικρότερης αξιοπιστίας, χωρίς αυτό βέβαια να αποτελεί τον κανόνα. Συχνά απαιτείται έλεγχος πως πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
3. Μεταχειρισμένα Ανταλλακτικά: Αποτελούν ανταλλακτικά τα οποία είναι είτε After Market είτε Γνήσια και έχουν είδη χρησιμοποιηθεί. Συνήθως τα μεταχειρισμένα είναι γνήσια ανταλλακτικά, τα οποία προέρχονται από μεταχειρισμένα και αποσυρμένα οχήματα.

Όλες οι παραπάνω κατηγορίες ανταλλακτικών αποτελούν Προϊόν (Product) του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. και παρέχονται είτε σε τιμές χονδρικής είτε σε τιμές λιανικής, ανάλογα με την κατηγοριοποίηση του αντίστοιχου πελάτη, όπως φαίνεται και στο μοντέλο απεικόνισης της Όψης Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View).

Το σχετικό μοντέλο φαίνεται στο **Διάγραμμα 10-4: Δέντρο Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View)** στο Παράρτημα I.

6.1.5 Όψη Δεδομένων (Data View)

Για την απεικόνιση της συγκεκριμένης όψης δημιουργήθηκαν τρία αναλυτικά μοντέλα αναπαράστασης των μέσων που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία του Τμήματος Ανταλλακτικών. Αναλυτικά υλοποιήθηκαν τα παρακάτω μοντέλα:

Όψη Αρχείων

Η αναπαράσταση των αρχείων που διαχειρίζεται καθημερινά το Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E. έγινε με τη χρήση διαγράμματος-φορέα πληροφοριών (Information carrier diagram). Τα διάφορα αρχεία που εμπεριέχονται στο συγκεκριμένο μοντέλο αντιπροσωπεύονται από αντικείμενα-σύμβολα, τα οποία παρέχει η πλατφόρμα ARIS 10.0 και εκφράζουν με μέγιστη ακρίβεια τη φύση και τις γενικές τεχνικές λεπτομέρειες αυτών.

Στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης έγινε χρήση των εξής αντικειμένων: Γενικά Αρχεία (Document και File), Ηλεκτρονικό Αρχείο (Electronic Document), Μέσο Πληροφορίας (Information Carrier), Στοιχείο Αλληλογραφίας (Email), Κινητό Τηλέφωνο (Mobile Phone).

Τα αρχεία αυτά είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι για οπτική και χρηστική διευκόλυνση έχουν ομαδοποιηθεί σε δύο κατηγορίες, με βάση το τμήμα που τα διαχειρίζεται. Η πρώτη κατηγορία (πράσινο χρώμα) αφορά τη διαχείριση εντολών εργασίας επισκευής ενός οχήματος και αφορά κατά κύριο λόγο το Τμήμα Γραμματειακής Υποστήριξης του συνεργείου FMS A.E. Παρ' όλα αυτά τα συγκεκριμένα αρχεία εμπλέκονται και πολλές φορές παίζουν σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία και του υπό μελέτη Τμήματος Ανταλλακτικών, για αυτό για λόγους πληρότητας αναφέρονται και αναπαρίστανται. Η δεύτερη ομαδοποίηση αρχείων (μπλε χρώμα) αφορά καθαρά λειτουργίες του Τμήματος Ανταλλακτικών. Τόσο στην πρώτη όσο και στη δεύτερη κατηγορία τα σχετικά αρχεία ομαδοποιούνται εκ νέου σε κατηγορίες με βάση τη διαδικασία στην οποία εμπεριέχονται και επεξεργάζονται.

Το σχετικό διάγραμμα με τα αρχεία βρίσκεται στο Παράρτημα I (**Διάγραμμα 10-5: Αρχεία (Documents-Files)**).

Όψη Δεδομένων

Η αναπαράσταση των δεδομένων που δέχονται επεξεργασία καθημερινά στην εταιρεία FMS A.E. γίνεται με τη χρήση ενός μοντέλου κλάσεων (Class diagram). Και εδώ εντοπίζεται ο σχετικός διαχωρισμός σε βασικές κατηγορίες για καλύτερο οπτικό αποτέλεσμα καθώς επίσης και για την ενσωμάτωση των διαχειριζόμενων δεδομένων από άλλα τμήματα, εκτός αυτού των Ανταλλακτικών. Για λόγους απλούστευσης της πολυπλοκότητας έγινε η χρήση μόνο ενός αντικειμένου στο περιβάλλον ARIS 10.0 και συγκεκριμένα του Συμπλέγματος (Cluster), εκφράζοντας επί της ουσίας ένα σύμπλεγμα δεδομένων-στοιχείων.

Στο διάγραμμα αυτό κάποια στοιχεία αναλύονται σε δικό τους ξεχωριστό διάγραμμα κλάσεως, προκειμένου να γίνει αναλυτική παρουσίαση του κάθε δεδομένου. Τέλος, το ARIS 10.0 επιτρέπει τον ορισμό της σχέσης μεταξύ των στοιχείων αυτών και συγκεκριμένα τον ορισμό της σχέσης με τα «έχοντα σχέση» στοιχεία (has link to).

Το σχετικό Διάγραμμα Δεδομένων (Data) καθώς και τα επιμέρους που το απαρτίζουν απεικονίζονται στο **Διάγραμμα 10-6: Δεδομένα (Data)**, στο **Διάγραμμα 10-7: Στοιχεία Εντολής**, στο **Διάγραμμα 10-8: Στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις Εργασίες**, στο Διάγραμμα **10-9: Στοιχεία Ανταλλακτικών** και στο **Διάγραμμα 10-10: Στοιχεία Παραγγελίας από Προμηθευτή**.

Όψη Συστημάτων

Σε μια επιχείρηση μπορούν να υπάρχουν πολλές άδειες χρήσης ενός τύπου συστήματος εφαρμογής (ή module). Εύλογα, λοιπόν, συνεπάγεται ότι σε ένα application system diagram μπορεί σε έναν τύπο συστήματος να συνδέονται πολλά συστήματα.

Έτσι λοιπόν και εδώ στο διάγραμμα που χρησιμοποιήθηκε κάθε λογισμικό πρόγραμμα που αναπαριστάται χωρίζεται με τη χρήση σχέσεων σε άλλα υποσυστήματα-modules που το απαρτίζουν.

Εκτός από τη χρήση των αντικειμένων του cluster εφαρμογών και τύπου εφαρμογών (Application system class και Application system type) έγινε χρήση και του στοιχείου της οθόνης που εμφανίζει κάθε εφαρμογή στον χρήστη. Επομένως με το διάγραμμα που έχει δημιουργηθεί (Application System Type Diagram) είναι εύκολο να κατανοήσει κανείς σε βάθος ποιες εφαρμογές χρησιμοποιεί το Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E. αλλά και τον τρόπο χρήσης αυτών μέσω της εισαγωγής των στοιχείων των οθονών.

Το σχετικό **Διάγραμμα 10-11: Συστήματα (Application System Type Diagram)** βρίσκεται στο Παράρτημα Ι.

6.2 Διαδικασίες Τμήματος Ανταλλακτικών και Συνδυαστική Όψη


Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται εκτεταμένη αναφορά στις διάφορες διαδικασίες του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. Αφού περιγραφούν οι διαδικασίες του τμήματος ακολουθεί αναλυτική επεξήγηση για την τελευταία και πιο σημαντική μέθοδο/μοντέλο του ARIS που επιλέχθηκε για την υλοποίηση της αρχιτεκτονικής της μελέτης περίπτωσης, δηλαδή τη Συνδυαστική Όψη. Η εναπομείνουσα όψη του «οικοδομήματος» ARIS περιλαμβάνει συχνά παραπομπές στο Παράρτημα Ι του τεύχους, όπου παρουσιάζονται, στο σύνολό τους, ολόκληρα τα διαγράμματα που διαμορφώθηκαν για να υποστηρίξουν τη διαμόρφωση της εν λόγω μοντελοποίησης. Παράλληλα, με την περιγραφή των παραπάνω μοντέλων ορίζονται και οι διάφορες παράμετροι που ορίστηκαν για την υλοποίηση της προσομοίωσης (simulation) στο επόμενο κεφάλαιο.

6.2.1 Μεθοδολογία Μοντελοποίησης Διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.

Για τη μοντελοποίηση της λειτουργίας και των επιλεγμένων διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. αρχικά χρησιμοποιήθηκε ένα ολικό εποπτικό Διάγραμμα Αλυσίδας Προστιθέμενης Αξίας (Value-Added Chain Diagram). Το συγκεκριμένο διάγραμμα έρχεται και ολοκληρώνει την υλοποίηση της αρχιτεκτονικής του μοντέλου της μελέτης περίπτωσης, εκφράζοντας την αξία της Συνδυαστικής Όψης.

Ένα Διάγραμμα Αλυσίδας Προστιθέμενης Αξίας (Value-Added Chain Diagram) παρέχει μια οπτική προσανατολισμού υψηλού επιπέδου μιας επιχείρησης και σκιαγραφεί το πώς αλληλεπιδρά με τον έξω κόσμο. Η ιδέα της αλυσίδας αξίας βασίζεται στην οπτική διαδικασίας των οργανισμών, στην ιδέα να δούμε έναν οργανισμό κατασκευής (ή μια υπηρεσία) ως ένα σύστημα αποτελούμενο από υποσυστήματα, το καθένα με εισόδους, διαδικασίες μετασχηματισμού και εξόδους. Οι εισοδοί, οι διαδικασίες μετασχηματισμού και τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν την απόκτηση και κατανάλωση πόρων – χρήματα, εργασία, υλικά, εξοπλισμό, κτίρια, γη, διοίκηση και διαχείριση. Ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες της αλυσίδας αξίας καθορίζει το κόστος και επηρεάζει τα κέρδη.

Με βάση τα παραπάνω, στην υπό εξέταση περίπτωση το διάγραμμα που κατασκευάστηκε έχει σκοπό να προβάλλει την αλληλουχία και τη συνοχή των διαφόρων διαδικασιών του τμήματος.

Το κάθε στοιχείο του εν λόγω διαγράμματος συνδέεται με το κάθε αναλυτικό μοντέλο EPC (Event-Driven Process Diagram) μέσω της δυνατότητας των «αναθέσεων» ή καλύτερα των «assignments». Συγκεκριμένα, μέσω της δυνατότητας αυτής μπορεί ένα μοντέλο μεγαλύτερου βαθμού λεπτομέρειας (χαμηλού ιεραρχικού επιπέδου) να «ανατεθεί» (να γίνει «assigned») σε ένα αντικείμενο ενός άλλου μοντέλου υψηλότερου ιεραρχικού επιπέδου. Κατ' αυτό τον τρόπο αποδίδεται νοηματικά ότι το assigned μοντέλο περιγράφει σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια το αντικείμενο με το οποίο συνδέεται, ενώ παράλληλα διευκολύνεται και η πλοήγηση του χρήστη στη μοντελοποιημένη επιχειρησιακή αρχιτεκτονική, από το γενικό στο πιο ειδικό επίπεδο μελέτης. Η πλοήγηση από το γενικό στο ειδικό γίνεται με χρήση του εικονιδίου , που εμφανίζεται δίπλα στο αντικείμενο στο οποίο έχει ανατεθεί κάποιο άλλο μοντέλο.

Το σχετικό Διάγραμμα Αλυσίδας Προστιθέμενης Αξίας (Value-Added Chain Diagram) εμφανίζεται στο Παράρτημα Ι στο **Διάγραμμα 10-12: Διαχείριση Τμήματος Ανταλλακτικών (V.A.C.D)**

6.2.2 Διαγράμματα EPC (Event-Driven Process Chain Diagram) των Διαδικασιών

Για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. επιλέχθηκε το πρότυπο EPC (Event-Driven Process Chain Diagram).



Στην κάθε διαδικασία που μοντελοποιήθηκε στη συγκεκριμένη εργασία καταβλήθηκε προσπάθεια για την αναλυτική και λεπτομερή περιγραφή όλων των παραγόντων και των στοιχείων που την αποτελούν, αξιοποιώντας τις λειτουργίες και τις δυνατότητες του εργαλείου ARIS 10.0.

Στα Διαγράμματα EPC που δημιουργήθηκαν για την ολοκλήρωση της αρχιτεκτονικής της επιχειρησιακής δομής της μελέτης περίπτωσης, και συγκεκριμένα για το κομμάτι της Συνδυαστικής Όψης, χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον οι διάφορες σχέσεις που προσφέρει το εργαλείο ARIS 10.0 σε συνδυασμό με τα αντικείμενα (objects) που έχουν οριστεί και σε προηγούμενες δομές και μοντελοποιήσεις.

Εκτός από τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων αντικειμένων, στα Διαγράμματα EPC που θα ακολουθήσουν γίνεται ορισμός και των μεταβλητών που είναι απαραίτητες για την αναλυτική μοντελοποίηση των λειτουργιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. Συγκεκριμένα, σε κάθε ένα από τα αντικείμενα του διαγράμματος EPC υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης και ορισμού Γνωρισμάτων (Attributes).

Κατ' αυτό τον τρόπο ορίζονται τα παρακάτω:

- Σε αντικείμενα τύπου Συνάρτησης (Function) ορίζεται το Γνώρισμα (Attribute) «Μέσος Χρόνος Εκτέλεσης (Avg. Processing Time) ».
- Σε αντικείμενα τύπου Θέσης Εργασίας (Position) ορίζονται τα Γνωρίσματα (Attributes) «Εργατώρα Χρόνου Απασχόλησης (Cost Rate Busy Time)» και «Εργατώρα Χρόνου Μη Απασχόλησης (Cost Rate Idle Time)».
- Σε αντικείμενα τύπου Περιστατικού (Event) ορίζεται το Γνώρισμα (Attribute) «Πιθανότητα Εκτέλεσης (Probability)». Αξίζει να υπογραμμιστεί ότι τέτοιο όρισμα παίρνουν μόνο τα Περιστατικά (Events) που βρίσκονται μεταξύ κόμβου τύπου XOR.

Ο ορισμός των συγκεκριμένων μεταβλητών έχει ως στόχο την αναλυτική περιγραφή του συνολικού μοντέλου που υλοποιείται αλλά και την εύρεση αναλυτικών οικονομοτεχνικών αποτελεσμάτων στο μετέπειτα στάδιο της Προσομοίωσης (Simulation).

6.2.2.1 Δημιουργία Εντολής Εργασίας

Η διαδικασία της Δημιουργίας Εντολής Εργασίας αποτελεί μια βασική διαδικασία στον χώρο του Συνεργείου-Φανοποιείου της εταιρείας FMS A.E. Αποτελεί σημείο αναφοράς και βασική προϋπόθεση για την εκτέλεση των επόμενων διαδικασιών, καθώς επίσης και σημείο ελέγχου στοιχείων πελατών και οχημάτων για τα οποία γίνεται εύρεση ανταλλακτικών, καθώς και πώληση αυτών.

Στο συγκεκριμένο στάδιο κύριο ρόλο παίζει η οργανωτική μονάδα της Γραμματείας, με κύρια μέλη που την απαρτίζουν να είναι οι υπάλληλοι της Γραμματείας. Μέσα από αυτήν



τη διαδικασία προκύπτει η ανάγκη καταγραφής και εκχώρησης απαραίτητων στοιχείων μετά την εισαγωγή ενός οχήματος, όπως τα στοιχεία του εκάστοτε πελάτη, καθώς επίσης και κρίσιμες πληροφορίες για το όχημα. Παράλληλα, σημαντική είναι και η λεπτομερής καταγραφή της παροντικής κατάστασης του οχήματος, τόσο για την τήρηση της αξιοπιστίας μεταξύ του πελάτη και του οργανισμού όσο και για την επίτευξη πιο στοχευμένης και αποδοτικής επισκευής. Τέλος, η διαδικασία ολοκληρώνεται με τη δημιουργία και την εκτύπωση της Εντολής Εργασίας, η οποία πρέπει να συνοδεύει το όχημα καθ' όλη τη διάρκεια παραμονής του οχήματος στον χώρο του Συνεργείου-Φανοποιείου της FMS Α.Ε.

Το διάγραμμα EPC της συγκεκριμένης διαδικασίας παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-13: Δημιουργία Εντολής Εργασίας (EPC Diagram)**.

6.2.2.2 Προκοστολόγηση Ζημιάς

Η εκτίμηση του κόστους μιας ζημιάς έπειτα από ατύχημα ή βλάβη είναι το Α και το Ω στη διαδικασία επισκευής. Σύμφωνα με τους επαγγελματίες του κλάδου καθώς και έμπειρους τεχνικούς, ο τρόπος που γίνεται η εκτίμηση δεν έχει αλλάξει εδώ και 30 χρόνια περίπου. Αντίθετα, τα αυτοκίνητα που κυκλοφορούν στους δρόμους σήμερα έχουν εξελιχθεί και συνεχώς εξελίσσονται με ιλιγγιώδεις ρυθμούς, ιδίως με τη σύγχρονη χρήση των υπολογιστών και των μικροκυκλωμάτων, που οδηγούν στην αυξανόμενη περιπλοκότητα επισκευής τους σε πιθανή βλάβη.

Δυστυχώς, αυτό σημαίνει ότι οι μέθοδοι εκτίμησης των επισκευών σε πολλά συνεργεία είναι πλέον ανεπαρκείς και πολλές φορές ελλιπείς. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν τρόποι βελτίωσης της συγκεκριμένης διαδικασίας, αρκεί να τηρηθούν αυστηρά πλαίσια δημιουργίας μιας αναλυτικής και πλήρους προκοστολόγησης της ζημιάς.

Μια ακριβής και αναλυτική εκτίμηση προσδιορίζει το όχημα και τα ανταλλακτικά που πρέπει να επιδιορθωθούν και να αντικατασταθούν. Επίσης, πρέπει να περιλαμβάνει τις απαιτούμενες εργατώρες επισκευής, γεγονός που επιτρέπει και στα δύο μέρη (εκτιμητής και πελάτη) να αντιληφθούν τις αναγκαίες δαπάνες και διαδικασίες. Επίσης, με αυτό τον τρόπο γίνεται η παραγγελία-αγορά των σωστών ανταλλακτικών και διασφαλίζεται ότι οι επισκευές θα προχωρήσουν γρήγορα και αποτελεσματικά, με τρόπο επωφελή τόσο για το συνεργείο όσο και για τον πελάτη, διατηρώντας μια σχέση εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας. Από προσωπική εμπειρία διαπιστώθηκε ότι τις περισσότερες φορές οι εκτιμητές των τμημάτων, που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι υπεύθυνοι συνεργείου και φανοποιείου αντίστοιχα, δεν έχουν αρκετό χρόνο για να συντάξουν μια πλήρη και σωστή εκτίμηση. Συνεπώς ο προγραμματισμός και η τήρηση μιας συγκεκριμένης μεθοδολογίας κρίνονται απαραίτητα. Μια ανακριβής προκοστολόγηση μπορεί να προκύψει λόγω βιασύνης, ειδικά όταν οι εκτιμητές προσπαθούν να καλύψουν τα όρια. Αυτό μπορεί να έχει ως συνέπεια μια λάθος παραγγελία ανταλλακτικών, γεγονός που μειώνει την απόδοση του τμήματος που μελετάται. Παράλληλα, έχει ως αποτέλεσμα τη δυσαρέσκεια του τελικού αποδέκτη της πράξης, που είναι ο πελάτης. Όπως είναι εύλογο, τα λάθη στην εκτίμηση επιβραδύνουν τις λειτουργίες του συνεργείου, γι' αυτό είναι αναγκαίο να δίνεται βάρος στην



ποιότητα σε σχέση με την ποσότητα. Τέλος, η εστίαση στην ποιότητα επισκευής πρέπει να προέρχεται από το σύνολο του προσωπικού και όχι μόνο από τον εκτιμητή.

Το διάγραμμα EPC της συγκεκριμένης διαδικασίας παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-14: Προκοστολόγηση Ζημιάς (EPC Diagram)**, όπου και γίνεται πρώτη φορά χρήση του αντικειμένου του Εξωτερικού Ατόμου (External Person) με σκοπό την αποτελεσματική απεικόνιση του πελάτη μέσα στη διαδικασία της Προκοστολόγησης Ζημιάς. Επιπρόσθετα, απεικονίζεται και η χρήση αντικειμένων τύπου Αρχείων (Document) για την έκφραση των απαραίτητων εγγράφων κατά τη διάρκεια της εν λόγω διαδικασίας.

6.2.2.3 Εύρεση Ανταλλακτικών

Η σωστή επιλογή ανταλλακτικού δεν είναι απλή διαδικασία και απαιτεί κάποιες ειδικές γνώσεις αλλά και τους κατάλληλους συνεργάτες για την κάλυψη των αναγκών όλων των αυτοκινήτων και των κατασκευαστών.

Το σημαντικότερο βήμα για τη σωστή και αξιόπιστη εύρεση ενός ανταλλακτικού είναι η εξακρίβωση του ποιος είναι ο σωστός κωδικός του ανταλλακτικού που απαιτείται. Στις εταιρείες για την οποίες η FMS A.E. αποτελεί εξουσιοδοτημένο επισκευαστή ο κωδικός ανταλλακτικών διευκρινίζεται εύκολα με τη χρήση σχετικών προγραμμάτων και απαιτείται μόνον η γνώση του αριθμού πλαισίου, του μοναδικού αριθμού 17 ψηφίων που αποτελεί την «ταυτότητα» του αυτοκινήτου. Η χρήση των προγραμμάτων από τους κατασκευαστές και η γνώση του πλαισίου επιτρέπει την εύκολη εύρεση και περιήγηση σε όλα τα ανταλλακτικά και τελικά την κατάλληλη επιλογή αυτών που χρειάζονται για την επισκευή. Από την άλλη πλευρά, η εύρεση ανταλλακτικών κατασκευαστών που δεν υπάρχουν στο πλαίσιο της εξουσιοδότησης δεν αποτελεί εύκολο εγχείρημα. Τα συγκεκριμένα απαιτούν είτε την εξασφάλιση πληροφοριών με προγράμματα aftermarket ανταλλακτικών, που πολλές φορές είναι αναξιόπιστα, είτε την επικοινωνία με συνεργάτη-εξουσιοδοτημένο συνεργείο για την εύρεση του κωδικού, αν φυσικά δεν έχει ήδη βρεθεί από το συνεργείο της FMS A.E.

Όπως και να έχει, η συγκριμένη διαδικασία αποτελεί καίριο σημείο για την ολοκλήρωση μιας επισκευής και την ομαλή λειτουργία της αλυσίδας διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών. Η καταγραφή των κωδικών των ανταλλακτικών πρέπει να είναι προσεκτική και ακριβής, καθώς δεν υπάρχουν περιθώρια λάθους. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση λανθασμένης καταγραφής και εύρεσης αντιμετωπίζονται μελλοντικά μεγάλες καθυστερήσεις και τελικά επιστροφές σε προμηθευτές και οικονομικές απώλειες.

Το διάγραμμα EPC της διαδικασίας Εύρεσης Ανταλλακτικών παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-15: Εύρεση Ανταλλακτικών (EPC Diagram)**.

6.2.2.4 Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών

Συνδυαστικά με την Προκοστολόγηση Ζημιάς, το Προκοστολόγιο των Ανταλλακτικών έρχεται να ολοκληρώσει την προσφορά που θα προταθεί στον πελάτη. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας δημιουργείται το επίσημο ολοκληρωμένο προκοστολόγιο (Προκοστολόγιο σε Επίσημη Μορφή όπως φαίνεται και στο διάγραμμα EPC της εν λόγω



διαδικασίας), το οποίο περιλαμβάνει τόσο τις εργασίες που χρειάζονται με το κόστος τους όσο και το κόστος των ανταλλακτικών, καθώς και την απαιτούμενη ποσότητα αυτών. Παράλληλα, στο στάδιο αυτό δίνονται και οι εκπτώσεις που τυχόν υπάρχουν τόσο σε ανταλλακτικά όσο και σε εργασίες από τον διευθύνοντα σύμβουλο της εταιρείας, πάντα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κάθε πελάτη. Φυσικά, γίνεται και ένας τελικός έλεγχος από τον ίδιο στο έγγραφο που θα φτάσει τελικά στον πελάτη.

Η συγκεκριμένη διαδικασία απαιτεί τον συγχρονισμό και την αποτελεσματική συνεργασία πολλαπλών τμημάτων της FMS A.E. και αποτελεί αδιαμφισβήτη προϋπόθεση για την οπτική μια καλής και αξιόπιστης εικόνας στον πελάτη. Το σχετικό διάγραμμα EPC της διαδικασίας Δημιουργίας Προκοστολογίου Ανταλλακτικών βρίσκεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-16: Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών (EPC Diagram)**.

6.2.2.5 Παραγγελία Ανταλλακτικών

Η διαδικασία παραγγελίας ανταλλακτικών αποτελεί μια πράξη που εισάγει τόσο οικονομικούς παράγοντες του οργανισμού της FMS A.E. όσο και οργανωτικούς του Τμήματος Ανταλλακτικών της εταιρείας. Η συγκεκριμένη αλληλουχία ενεργειών ενεργοποιείται όταν υπάρχει ολοκληρωμένο και εγκεκριμένο από τον πελάτη προκοστολόγιο ή και όταν εντοπίζεται στην αποθήκη των ανταλλακτικών η έλλειψη ενός κωδικού.

Για την εκτέλεση της παραγγελίας ανταλλακτικών έχουν εισαχθεί από τη διοίκηση σημεία ελέγχου, με στόχο τον περιορισμό των περιττών και εξωπραγματικών εξόδων και την αποδοτική και αποτελεσματική εποπτεία των αναγκαίων οικονομικών συναλλαγών.

Τέλος, η παραγγελία των ανταλλακτικών διαθέτει και σχετικό στάδιο αποθήκευσης ιστορικού των διαφόρων κινήσεων και αιτημάτων προς τους προμηθευτές, έτσι ώστε η παραλαβή των ανταλλακτικών να γίνεται στοχευμένη και απλούστερη. Το σχετικό διάγραμμα EPC της διαδικασίας Παραγγελίας Ανταλλακτικών βρίσκεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-17: Παραγγελία Ανταλλακτικού (EPC Diagram)**.

6.2.2.6 Παραλαβή Ανταλλακτικού

Η διαδικασία που ακολουθεί την παραγγελία του ανταλλακτικού είναι η παραλαβή του ανταλλακτικού από τον προμηθευτή. Αποτελεί ακόμα μία σημαντική διαδικασία που περιλαμβάνει καίριες ενέργειες ελέγχου, καθώς επίσης και λογιστικών καταχωρίσεων, με σκοπό τη σωστή εισαγωγή κάθε ανταλλακτικού τόσο σε λογιστικό όσο και σε πραγματικό επίπεδο στην αποθήκη της FMS A.E.

Αναλυτικά ο σωστός οπτικός έλεγχος του ανταλλακτικού εξασφαλίζει άμεσα αν αυτό είναι κατάλληλο για το προς επισκευή όχημα, καθώς επίσης αν είναι ελαττωματικό ή μη, καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη επιστροφής του στον προμηθευτή. Παράλληλα, η λογιστική εισαγωγή στην αποθήκη μέσω του προγράμματος μηχανογράφησης της εταιρείας (ACT) πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να καταχωρίζονται οι κατάλληλες τιμές και τα σωστά δεδομένα.



Η διαδικασία παραλαβής του ανταλλακτικού ολοκληρώνεται με ενημέρωση της γραμματειακής υποστήριξης της εταιρείας FMS A.E., καθώς και του σχετικού αρχείου εκκρεμοτήτων, με σκοπό την άμεση ενημέρωση του πελάτη για την πορεία επισκευής του οχήματός του.

Το σχετικό διάγραμμα EPC της διαδικασίας Παραλαβής Ανταλλακτικών βρίσκεται στο **Διάγραμμα 10-18: Παραλαβή Ανταλλακτικού (EPC Diagram)**.

6.2.2.7 Πώληση Ανταλλακτικών

Στο σημείο όπου το ανταλλακτικό είναι έτοιμο προς πώληση γίνεται ο τελικός έλεγχος, αυτήν τη φορά από τους τεχνικούς, οι οποίοι σε δεύτερο χρόνο θα το προσαρμόσουν στο όχημα προς επισκευή. Στη συνέχεια, λογιστικά το ανταλλακτικό χρεώνεται στην εντολή εργασίας που αφορά το όχημα για το οποίο προορίζεται το ανταλλακτικό, στην οποία καταγράφεται παράλληλα η τιμή, η ποσότητα, καθώς επίσης και το όνομα του τεχνικού που παρέλαβε το ανταλλακτικό. Το τελευταίο γίνεται για λόγους ασφαλείας και αξιοπιστίας μεταξύ των μελών του συνεργείου. Το σχετικό διάγραμμα EPC βρίσκεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-19: Πώληση Ανταλλακτικών (EPC Diagram)**.

6.2.2.8 Έλεγχος Αποθήκης

Ο έλεγχος της αποθήκης των ανταλλακτικών της FMS A.E. αναλύεται σε δύο βασικές κατηγορίες:

1. **Έλεγχος Αποθεμάτων:** Πρόκειται για καθημερινό έλεγχο που εξασφαλίζει ότι οι κινήσιμοι κωδικοί (δηλαδή οι κωδικοί που έχουν μεγάλη ζήτηση στην αγορά των επισκευών αυτοκινήτων) δεν βρίσκονται σε μηδενικό απόθεμα. Ο έλεγχος αυτός είναι απαραίτητος έτσι ώστε το συνεργείο να μη βρίσκεται σε καθημερινή βάση με ελλείψεις βασικών ανταλλακτικών, όπως συνήθως είναι τα ανταλλακτικά προγραμματισμένης συντήρησης (Service).
2. **Απογραφή Αποθήκης:** Πρόκειται για τη λεπτομερή καταχώριση, καταγραφή και αποτίμηση όλων των στοιχείων της επαγγελματικής περιουσίας της οντότητας, που υπάρχουν τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή κατά την οποία διενεργείται η απογραφή. Η απογραφή βάσει των κανόνων της λογιστικής απαιτείται να είναι λεπτομερής και πραγματική, να απεικονίζει την πραγματική κατάσταση της επιχείρησης, διότι με αυτήν επιτυγχάνεται τόσο η επαλήθευση των εγγραφών που έχουν καταχωριστεί στα βιβλία όσο και ο πραγματικός προσδιορισμός του εξαγόμενου λογιστικού αποτελέσματος (κέρδους ή ζημίας) της χρήσης (Εγκ. Υπ. οικ. 117/1968 και 40/1977). Κατά την Απογραφή καταχωρίζονται οι ποσότητες που έχουν καταμετρηθεί στην αποθήκη για κάθε είδος (Ποσότητες Φυσικής Απογραφής), ενώ παράλληλα και οι θέσεις των ειδών, καθώς επίσης και ο κωδικός ανταλλακτικού και η μάρκα. Στη συνέχεια απαιτείται πριν από τη μαζική ηλεκτρονική καταχώριση των δεδομένων ο προσεκτικός λογιστικών έλεγχος, καθώς επίσης και η επίλυση τυχών διαφορών και σφαλμάτων με τη λογιστική εικόνα της αποθήκης των ανταλλακτικών. Σημαντικό



είναι να αναφερθεί πως η απογραφή γίνεται με συχνότητα μίας φορές τον μήνα, καθώς είναι διαδικασία μακροχρόνιου ελέγχου.

Οι διαδικασίες Ελέγχου της Αποθήκης της FMS A.E. απεικονίζονται στα εξής διαγράμματα: **Διάγραμμα 10-20: Έλεγχος Αποθήκης** ως γενική εικόνα, **Διάγραμμα 10-22: Έλεγχος Αποθεμάτων** και **Διάγραμμα 10-21: Απογραφή Αποθήκης** για τις περιπτώσεις 1 και 2 αντίστοιχα που προαναφέρθηκαν.

6.2.2.9 Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή

Με βάση τη συγκεκριμένη διαδικασία το Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E. επιστρέφει ανταλλακτικά στους προμηθευτές από τους οποίους τα παρέλαβε.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τόσο τη δημιουργία των απαραίτητων παραστατικών και δικαιολογητικών για την αποδοχή επιστροφής πιστωτικού ποσού από τον προμηθευτή όσο και τη φυσική επιστροφή του ανταλλακτικού μέσω του αντίστοιχου μεταφορέα του προμηθευτή. Αποτελεί ένα σημαντικό στάδιο διόρθωσης ενδεχόμενων σφαλμάτων ή και εργοστασιακών ελαττωμάτων στα παραλαμβανόμενα ανταλλακτικά και φυσικά αποζημίωσης της εταιρείας από τη σχετική εμπορική πράξη που έχει τελεστεί κατά το παρελθόν.

Το σχετικό διάγραμμα EPC της διαδικασίας Επιστροφής Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή βρίσκεται στο Παράρτημα Ι, στο **Διάγραμμα 10-23: Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή (EPC diagram)**.

7. Υλοποίηση Προσομοίωσης και Βελτίωσης

7.1 Ορισμός Μεταβλητών και Παραμέτρων για Εκτέλεση Προσομοίωσης

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώθηκε η μοντελοποίηση των διαφόρων διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E., με σκοπό την εκτέλεση προσομοίωσης σε μετέπειτα στάδιο, καθώς επίσης και ο ορισμός των διαφόρων μεταβλητών και παραμέτρων.

Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι οι συγκεκριμένες τιμές προέκυψαν τόσο από την καταγραφή και παρακολούθηση των διαδικασιών όσο και από την αυτοπρόσωπη παρουσία στο Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E.

Οι παράμετροι που ορίστηκαν στο πρόβλημα προσομοίωσης της κατάστασης και των διαδικασιών της μελέτης περίπτωσης περιορίστηκαν σε χρόνους και κόστη των διαφόρων λειτουργιών που εμπεριέχονται, καθώς επίσης και στην ποσότητα του εργατικού δυναμικού που απαιτείται για καθεμία. Ο συγκεκριμένος περιορισμός έγινε με σκοπό την εστίαση στη βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης (as-is) και στη μετάβαση σε νέα κατάσταση (To-Be), με μεταβολή μεταβλητών στο πλαίσιο του σκεπτικού και των περιορισμών που ορίζει μια διπλωματική εργασία τέτοιου επιπέδου. Φυσικά έγιναν εξαρχής κάποιες λογικές παραδοχές που απλοποιούν το σενάριο, με σκοπό την εστίαση στη μελέτη της επιρροής που έχει η μεταβολή συγκεκριμένων μεγεθών στο πλαίσιο του οργανισμού που μελετάται. Αναλυτικά θεωρήθηκε:

- Το αρχικό γεγονός που πυροδοτεί όλες τις λειτουργίες και τις διαδικασίες της μοντελοποίησης [βλ. το πρώτο αντικείμενο στο **Διάγραμμα 10-13: Δημιουργία Εντολής Εργασίας (EPC Diagram)**] που έχουν δημιουργηθεί ενεργοποιείται με τη λογική του χαρακτηριστικού (attribute) των ημερήσιων συχνοτήτων εμφάνισης. Υπό ιδανικές συνθήκες η συχνότητα ενεργοποίησης του συγκεκριμένου γεγονότος πρέπει να είναι κάποιου είδους κατανομή (distribution), η οποία ανταποκρίνεται πιο ρεαλιστικά στις απαιτήσεις της μοντελοποίησης. Παρ' όλα αυτά το ARIS δεν δίνει αυτήν τη δυνατότητα σε αντικείμενα τύπου Γεγονότα (Events).
- Οι χρόνοι ολοκλήρωσης κάποιας λειτουργίας (Function) εισάγονται με τη λογική του μέσου όρου επεξεργασίας (Avg. Processing Time) και όχι και εδώ με κάποια κατανομή. Εδώ, παρόλη τη δυνατότητα εισαγωγής κατανομής στις διάφορες λειτουργίες, δεν επιλέχθηκε η λύση αυτή, προκειμένου να μειωθεί η πολυπλοκότητα και οι βαθμοί ελευθερίας του προβλήματος που πραγματεύεται. Παράλληλα θεωρήθηκε ιδανικότερη η διατήρηση σταθερού μέσου όρου χρόνου ολοκλήρωσης, έτσι ώστε να υπάρχει καλύτερη και αποδοτικότερη εποπτεία των αποτελεσμάτων που επιφέρουν οι αλλαγές σε άλλες μεταβλητές, όπως το διαθέσιμο εργατικό δυναμικό και τα κόστη. Συμπληρωματικά οι πληροφορίες και στοιχεία που υπήρχαν διαθέσιμα αφορούσαν μέσους χρόνους ολοκλήρωσης και όχι για κάτι πιο αναλυτικό.

- Δεν συμπεριλήφθηκαν μεταβλητές και παράμετροι κινδύνων και αστοχιών (όπως παρέχονται από το λογισμικό ARIS) για απλούστευση του μοντέλου και υλοποίησή του σε λογικούς χρόνους.
- Οι μεταβλητές και τα αντικείμενα των δεδομένων, των αρχείων και των συστημάτων δεν επηρεάζουν καθόλου την υλοποίηση της μοντελοποίησης, αλλά προβάλλονται στα διαγράμματα για λόγους πληρότητας και καλύτερης απεικόνισης της κατάστασης που μελετάται.

Οι μεταβλητές που ορίστηκαν τελικά στη μοντελοποίηση που δημιουργήθηκε είναι οι εξής:

- Σε όλες τις λειτουργίες (functions) ορίστηκε ο χρόνος εκτέλεσής τους ως ο μέσος όρος εκτέλεσης (Avg. Processing Time). Ο τρόπος εισαγωγής της συγκεκριμένης μεταβλητής έγινε όπως απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα:

Attributes	
Attribute name	Έλεγχος για το αν υπάρχει το όχημα στο σύστημα (English - Alternative language)
Name	Έλεγχος για το αν υπάρχει το όχημα στο σύστημα
Type	Function
Time of generation	19 Ιουν 2020 12:21:20 πμ
Creator	system
Last change	8 Σεπ 2020 8:38:05 μμ
Last user	system
Avg. processing time	1 Minute(s)

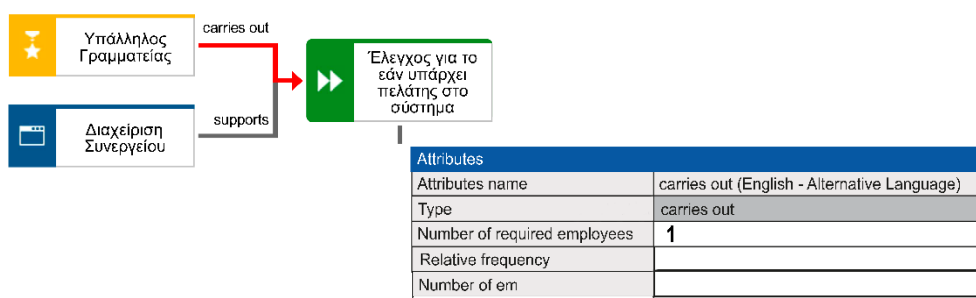
Σχήμα 7-1: Εισαγωγή Χρόνου Εκτέλεσης μιας Διαδικασίας

- Σε όλους τους ρόλους (roles), δηλαδή τους εργαζομένους του οργανισμού, ορίζονται τα μεγέθη του Αριθμού των Εργαζομένων (Number of employees) και το κόστος εργατοώρας, το οποίο χωρίζεται σε κόστος χρόνου απασχόλησης και κόστος νεκρού χρόνου [Cost rate (busy time) και Cost rate (idle time) αντίστοιχα]. Ο τρόπος που επιτυγχάνεται το παραπάνω εμφανίζεται στο παρακάτω σχήμα:

Attribute name	Υπάλληλος Γραμματείας (English - Alternative language)
Name	Υπάλληλος Γραμματείας
Type	Position
Time of generation	16 Απρ 2020 2:51:35 μμ
Creator	dragatis
Last change	8 Σεπ 2020 8:38:05 μμ
Last user	system
Number of employees	1
Processed functions	148
Orientation time sum	0000:00:00:00
Processing time sum	0000:06:55:30
Degree of utilization	0.8656
Accumulated scheduled time	0000:08:00:00
Accumulated idle time	0000:01:04:30
Accumulated overtime	0000:00:00:00
Interruptions during orientation	0
Interruptions during processing	0
Cost rate (busy time)	4,5 EUR
Cost rate (idle time)	4,5 EUR

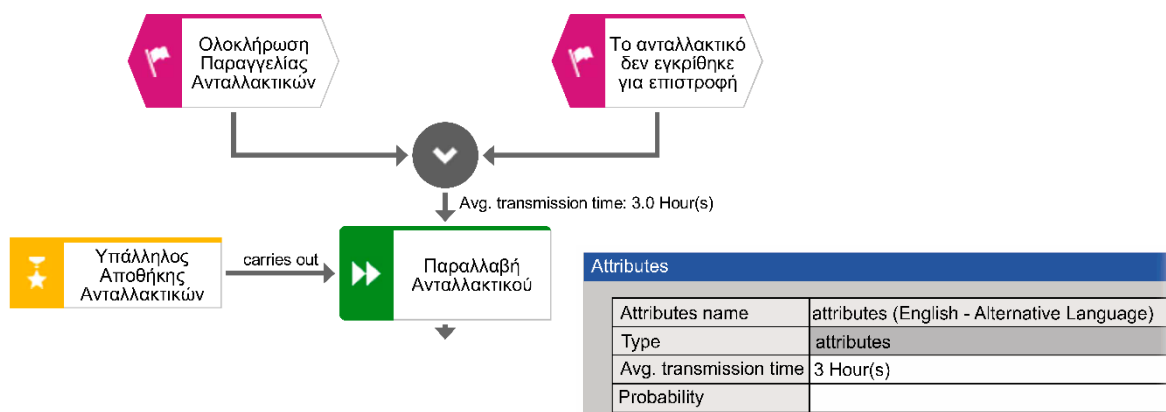
Σχήμα 7-2: Εισαγωγή Απαραίτητων Μεταβλητών στους Ρόλους

- Σε κάθε σύνδεση (connection) μεταξύ ενός αντικειμένου ρόλου (role) και ενός αντικειμένου λειτουργίας (function) εισάγεται η μεταβλητή του απαιτούμενου αριθμού εργαζομένων (Number of required employees) όπως φαίνεται παρακάτω. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι σε όλα διαγράμματα η μεταβλητή αυτή ορίστηκε με την τιμή 1, γι' αυτό και παραλείπεται από τα εν συνεχεία αναλυτικά παραρτήματα



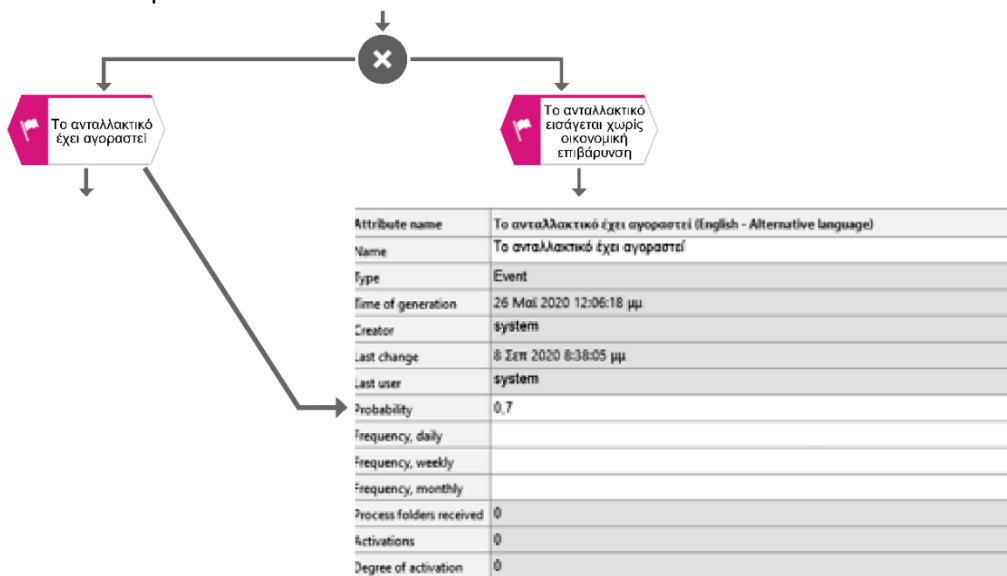
Σχήμα 7-3: Εισαγωγή Μεταβλητών στις Συνδέσεις Μεταξύ των Ρόλων και των Λειτουργιών

- Σε κάποιες συνδέσεις (connections) όπως στο **Διάγραμμα 10-18: Παραλαβή Ανταλλακτικού (EPC Diagram)** και στο **Διάγραμμα 10-23: Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή (EPC diagram)** εισάγεται η μεταβλητή μέσος χρόνος μετάβασης (Avg. Transmission Time), με σκοπό την αποτελεσματική μοντελοποίηση του χρόνου που δαπανάται κατά την μετάβαση από ένα γεγονός σε κάποια λειτουργία ή από λειτουργία σε λειτουργία. Για παράδειγμα, χρήση της συγκεκριμένης μεταβλητής γίνεται στην μοντελοποίηση του χρόνου μετάβασης από την παραγγελία μέχρι και την επιστροφή του ανταλλακτικού, καθώς και την επιστροφή του ανταλλακτικού προς τον προμηθευτή μέχρι την παραλαβή του πιστωτικού τιμολογίου (έγκριση). Παρακάτω παρουσιάζεται ένα παράδειγμα εισαγωγής τέτοιας μεταβλητής:



Σχήμα 7-4: Εισαγωγή Μεταβλητών Χρόνου Μεταβίβασης στις Συνδέσεις





- Στις περιπτώσεις κόμβων, τα γεγονότα (events) που τους ακολουθούν διαθέτουν μεταβλητή της πιθανότητας ενεργοποίησης (Probability). Ουσιαστικά η μεταβλητή αυτή βοηθάει τη ροή των διαδικασιών να κατευθυνθεί στα κατάλληλα γεγονότα μετά από κόμβο τύπου OR ή XOR που χρησιμοποιείται. Ακολουθεί τυπική περίπτωση της εν λόγω πράξης παρακάτω:



Σχήμα 7-5: Εισαγωγή Μεταβλητής Πιθανότητας Γεγονότος σε Κόμβο

Το λογισμικό ARIS δίνει τη δυνατότητα για μαζική εξαγωγή των διαφόρων τιμών των μεταβλητών που έχουν οριστεί στα μοντέλα που έχουν δημιουργηθεί. Αυτό επιτυγχάνεται με το εργαλείο της Γεννήτριας Αναφορών (Report Generator). Αναλυτικά, σε κάθε μοντέλο στην καρτέλα Evaluate επιλέγεται το Start Report κουμπί. Έπειτα γίνεται εξαγωγή σε αρχείο excel των διαφόρων πληροφοριών για τα αντικείμενα που ενδιαφέρουν (Output object information table).

Τα σχετικά δεδομένα και οι μεταβλητές που έχουν οριστεί παρουσιάζονται αναλυτικά στους πίνακες 10-1 έως και 10-10 στο **Παράρτημα II** του τεύχους ενώ συγκεντρωτικά στον Πίνακα 7-1 προβάλλονται οι ορισμένοι παράμετροι ανά τύπο αντικειμένου. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι στον **Πίνακας 10-11: Μεταβλητές που αφορούν το εργατικό δυναμικό του οργανισμού** ορίστηκαν σε κάποιες θέσεις μηδενικές τιμές εργατώρας νεκρού χρόνου, καθώς για αυτές τις θέσεις εργασίας πάντα γίνονται ενέργειες να αξιοποιηθεί ο κενός τους χρόνος, αλλά αυτές δεν συμπεριλαμβάνονται στην εν λόγω μελέτη.

Αντικείμενο (Object)	Ορισμένοι Παράμετροι (Attributes)		
 Function	Μέσος Όρος Εκτέλεσης (Avg. Processing Time)		
 Position	Αριθμού των Εργαζομένων (Number of employees)	Κόστος Χρόνου Απασχόλησης (Cost rate (busy time))	Κόστος Νεκρού Χρόνου (Cost rate (idle time))
 Event	Πιθανότητα (Probability)		
	Μέσος Χρόνος Μετάβασης (Avg. Transmission Time)		

Πίνακας 7-1: Ορισμένοι παράμετροι ανά τύπο αντικειμένου

7.2 Προσομοίωση της Παρούσας Κατάστασης (As-Is Model Simulation)

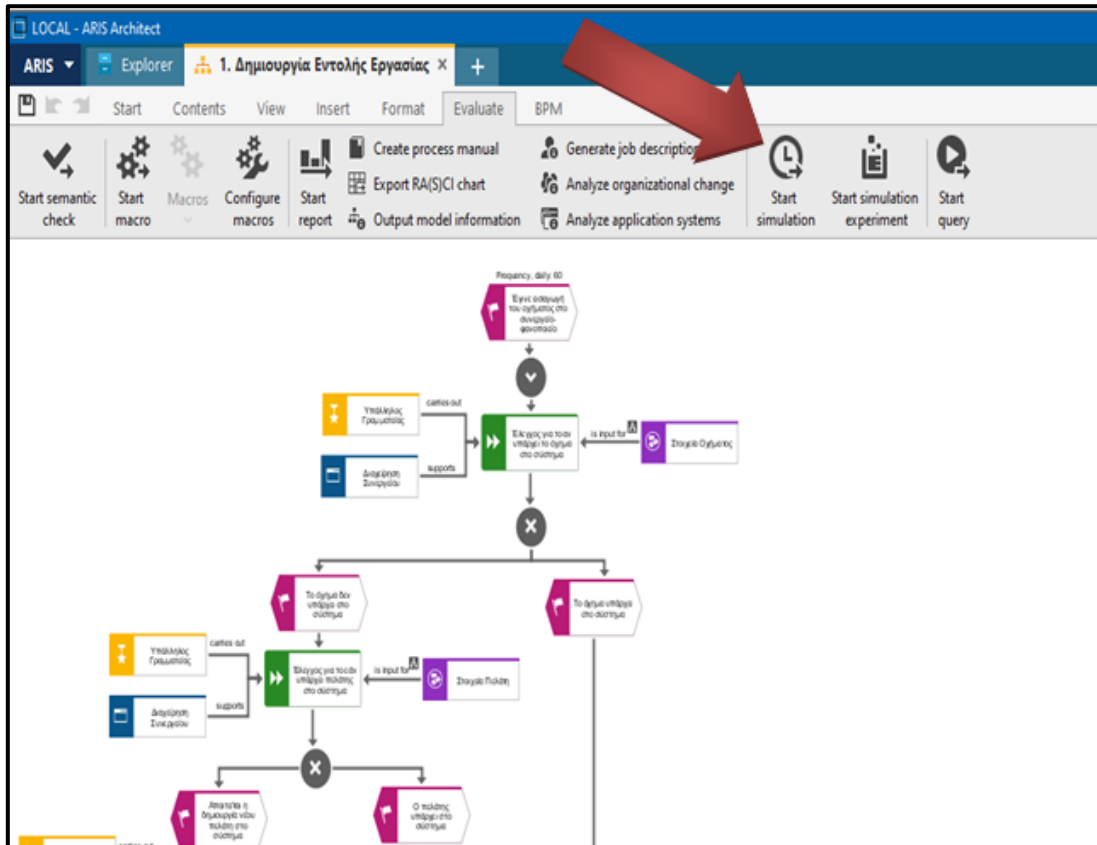
Στο σημείο αυτό γίνεται εκτέλεση προσομοίωσης των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών, σε ένα σενάριο στο οποίο οι μεταβλητές τηρούν τους ορισμούς που δόθηκαν στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, διατηρώντας έτσι την κατάσταση όπως είναι τώρα (Παρούσα Κατάσταση ή As-Is Model). Με τη συγκεκριμένη προσομοίωση επιτυγχάνεται η εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω.

7.2.1 Βήματα Εκτέλεσης της Προσομοίωσης (Simulation)

Η προσομοίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών είναι ένα μέσο για την ανάλυση των επιχειρησιακών διαδικασιών στο λογισμικό ARIS. Χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της δυναμικής συμπεριφοράς των διεργασιών κατά την πάροδο του χρόνου, δηλαδή την ανάπτυξη της απόδοσης της διαδικασίας και των πόρων σε αντίδραση σε αλλαγές ή διακυμάνσεις ορισμένων παραμέτρων περιβάλλοντος ή συστήματος. Τα αποτελέσματα παρέχουν πληροφορίες που υποστηρίζουν αποφάσεις στον σχεδιασμό της διαδικασίας ή στην παροχή πόρων, με στόχο τη βελτίωση παραγόντων όπως η απόδοση της διαδικασίας, η διαδικασία και η ποιότητα του προϊόντος, η ικανοποίηση των πελατών ή η χρήση πόρων.

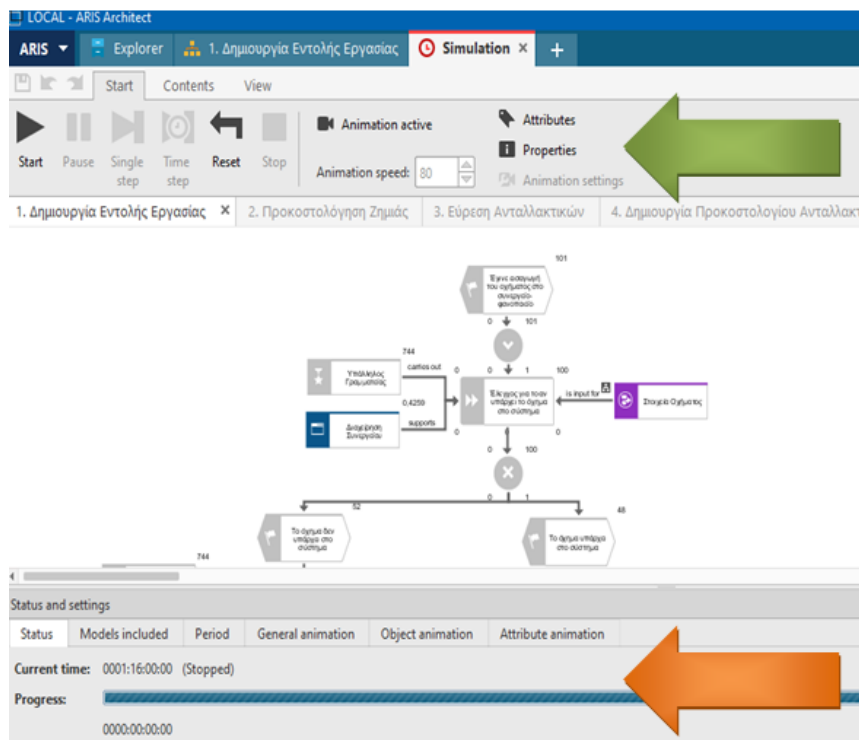
Το ARIS 10.0 δίνει τη δυνατότητα μετά τη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου επιχειρησιακού μοντέλου, όπως στην περίπτωση που μελετάται, να γίνει εύκολα και γρήγορα η εν λόγω προσομοίωση, ορίζοντας πάντα τις παραμέτρους χρονικής έκτασης της μελέτης.

Αρχικά επιλέγεται η πρώτη διαδικασία που αναφέρεται κατά τη μοντελοποίηση, η οποία «πυροδοτεί» όλες τις επόμενες. Στην περίπτωση που μελετάται αυτή είναι η διαδικασία «Δημιουργίας Εντολής Εργασίας». Σε αυτήν επιλέγουμε στο tab «Evaluate» το κουμπί «Start Simulation» όπως φαίνεται και παρακάτω:



Σχήμα 7-6: Επιλογή Εκκίνησης Προσομοίωσης από το Περιβάλλον ARIS 10.0

Με την είσοδο στο μενού πλέον της προσομοίωσης (Simulation) διακρίνουμε το μενού του ελέγχου εκτέλεσης, στο πάνω μέρος όπως φαίνεται στο Σχήμα 7-7 με πράσινο βέλος, καθώς επίσης και το μενού Κατάστασης και Ρυθμίσεων (Status and Settings) στο κάτω μέρος όπως υποδεικνύεται με πορτοκαλί βέλος παρακάτω:



Σχήμα 7-7: Παράθυρο Προσομοίωσης στο ARIS 10.0

Πριν από την εκκίνηση της προσομοίωσης πρέπει να προσαρμοστούν κατάλληλα οι σχετικές ρυθμίσεις. Αναλυτικά έχουμε:

- **Models Included:** Στο tab «Models included» επιλέγεται το πόσες διαδικασίες είναι επιθυμητό να συμπεριληφθούν στη μελέτη που θα εκτελεστεί. Αναλυτικότερα εισάγεται ο αριθμός των διαδικασιών που εμπλέκονται στη ροή των διαδικασιών μετά από την τρέχον και συνδέονται μεταξύ τους με ένα τουλάχιστον στοιχείο γεγονός (Event). Για παράδειγμα, επιλέγοντας 1 στην επιλογή «Models using shared control flow objects, up to recursion depth» (βλ. Σχήμα 7-8) θα συμπεριληφθούν στην προσομοίωση η πρώτη διαδικασία και η δεύτερη. Αυξάνοντας τον αριθμό αυτό ουσιαστικά προστίθενται περισσότερα μοντέλα στην προσομοίωση.

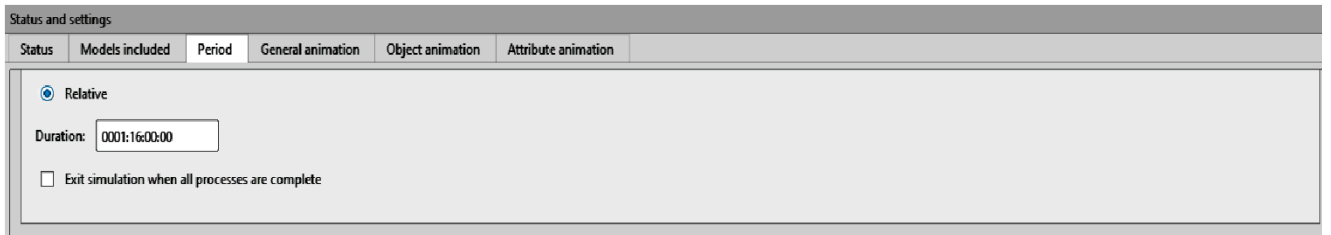
Status	Models included	Period	General animation	Object animation	Attribute animation
Include the following models in addition to the selected ones:					
<input checked="" type="checkbox"/>	Models using shared control flow objects, up to recursion depth:			6	
<input type="checkbox"/>	Models using shared resources, up to recursion depth:			0	
<input type="checkbox"/>	Assigned processes, up to assignment level:			0	

Σχήμα 7-8: Ρύθμιση Μοντέλων που Συμπεριλαμβάνονται στο Simulation

Στο σημείο αυτό αξίζει επίσης να σημειωθεί ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι διάφορες διαδικασίες. Αυξάνοντας τελικά τον αριθμό στη ρύθμιση που αναφέρθηκε, συμπεριλαμβάνονται και περισσότερα μοντέλα στην προσομοίωση. Η λογική σύνδεσης των διαδικασιών έγινε με χρήση κοινών αντικειμένων τύπου Γεγονός (Event). Αναλυτικά, το πρώτο μοντέλο έχει ως Γεγονός Τερματισμού το αντικείμενο «Η δημιουργία της εντολής εργασίας ολοκληρώθηκε». Για να συνδεθεί το επόμενο μοντέλο γίνεται εκκίνηση αυτού με το Γεγονός Τερματισμού του προηγούμενου και έτσι το μοντέλο που έρχεται μετά (Προκοστολόγηση Ζημιάς) έχει πλέον ως Γεγονός Εκκίνησης το Γεγονός Τερματισμού του μοντέλου «Δημιουργία Εντολής Εργασίας». Με αυτήν τη λογική έγιναν όλες οι συνδέσεις μεταξύ των μοντέλων, φτάνοντας έτσι στο σημείο μίας αλυσίδας με αλληλουχία μοντέλων-διαδικασιών και στην ολοκληρωμένη προσομοίωση των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. Προκειμένου να συμπεριληφθούν όλα τα μοντέλα που έχουν δημιουργηθεί στην προσομοίωση ορίζεται ο αριθμός στην εν λόγω ρύθμιση με την τιμή 6 (όπως φαίνεται και στο Σχήμα 7-8).

- **Period:** Στο tab «Period» καθορίζεται η χρονική διάρκεια της προσομοίωσης με την επιλογή να μπει ο σχετικός (Relative) ή ο απόλυτος (Absolute) χρόνος εκτέλεσης του simulation. Στην περίπτωση που μελετάται επιλέγεται η εκτέλεση της προσομοίωσης με καθορισμό του σχετικού χρόνου και τον ορισμό του με τη διάρκεια τη μίας εργάσιμης εβδομάδας, δηλαδή συνολικά

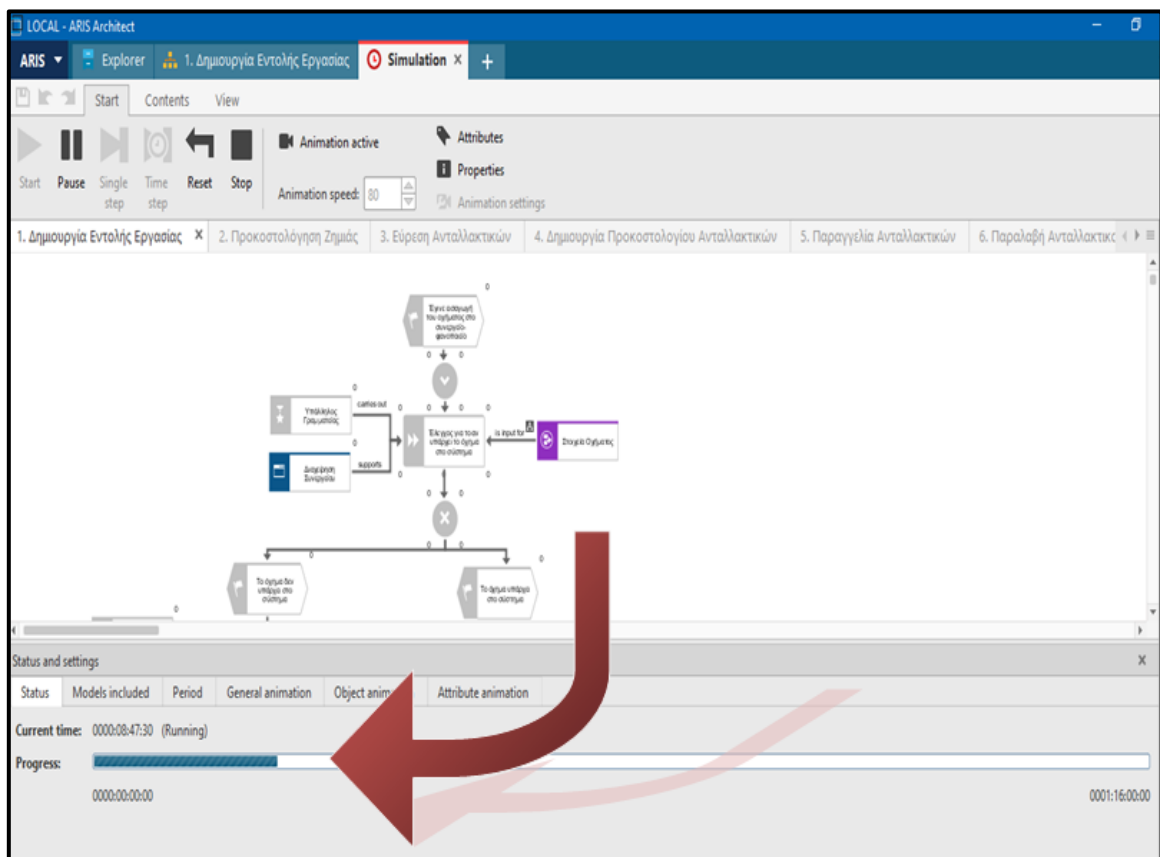
40 ώρες (1 ημέρα και 16 ώρες όπως φαίνεται στο Σχήμα 7-9). Η μορφή είναι dddd: hh: mm: ss, όπου d = ημέρα, h = ώρα, m = λεπτό και s = δευτερόλεπτο



Σχήμα 7-9: Ρύθμιση Χρονικής Διάρκειας Simulation

Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι η επιλογή των μεγεθών ημερήσιων συχνοτήτων εμφάνισης σε αντικείμενα τύπου Γεγονότος (Event) έχει λάβει υπόψη της την αναγωγή του 24ώρου σε εργάσιμο οκτώωρο.

- **Status:** Στο tab της κατάστασης της προσομοίωσης παρουσιάζεται η εξέλιξη του φαινομένου με σχετική μπάρα (status bar). Κατά την προσομοίωση η μπάρα «γεμίζει» ανάλογα με την εξέλιξη ολοκλήρωσης του simulation (βλ. Σχήμα 7-10). Υπάρχει η δυνατότητα ύπαρξης animation κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης όπου και φαίνονται διαδραστικά οι κινήσεις και οι μεταβολές των μεγεθών πάνω στα μοντέλα. Στην εν λόγω περίπτωση δεν επιλέγεται η ενεργοποίηση του animation της προσομοίωσης για δημιουργία και εξαγωγή πιο γρήγορων αποτελεσμάτων, μια και το animation απαιτεί μεγάλο αριθμό χρόνου και υπολογιστικής δύναμης.



Σχήμα 7-10: Μπάρα Εξέλιξης της Εκτέλεσης του Simulation στο ARIS 10.0

Αφού έχουν οριστεί οι παραπάνω παράγοντες για την εκτέλεση του simulation το κουμπί «Start» ενεργοποιείται για να ξεκινήσει η εν λόγω διεργασία.

7.2.2 Εξαγωγή των Δεδομένων της Προσομοίωσης

Με την ολοκλήρωση της προσομοίωσης (simulation) το λογισμικό ARIS δίνει τη δυνατότητα παρουσίασης των δεδομένων αλλά και εξαγωγής τους με έτοιμα γραφήματα και πίνακες. Φυσικά υπάρχει και η δυνατότητα εξαγωγής σε αρχείο excel. Τα στοιχεία και τα δεδομένα που αυτό είναι δυνατό να παραγάγει αναλύονται παρακάτω. Παράλληλα παρατίθενται τα αποτελέσματα από την προσομοίωση που εκτελέστηκε.

7.2.2.1 Δεδομένα και Στατιστικά που προκύπτουν από την Προσομοίωση

Τα στατιστικά (statistics) και τα δεδομένα που εξάγονται από το simulation του λογισμικού ARIS χωρίζονται ανά κατηγορία και αφορούν κάθε ένα ξεχωριστά αντικείμενα (objects) καθώς και ομάδες μεταβλητών ανάλογα με τη φύση τους (κόστος, χρόνοι, ρίσκα κ.ά.). Αναλυτικά διακρίνονται τα παρακάτω (σ.σ.: Σημειώνεται ότι περιγράφονται μόνον οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη ανάλυση, χωρίς να γίνονται αναφορές σε όλες τις εξαγόμενες μεταβλητές που προβλέπει η λειτουργία του simulation):

- **Στατιστικά Γεγονότων (Structure of event statistics):** Τα στατιστικά αντικειμένων γεγονότων παρέχουν μια επισκόπηση όλων των συμβάντων που περιλαμβάνονται στην προσομοίωση. Εμφανίζεται στην αντίστοιχη καρτέλα Events. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:
 - Όνομα (Name): Το όνομα κάθε μεταβλητής τύπου Event
 - Φακέλους Διεργασίας που ελήφθησαν (Process folders received): Παρουσιάζει πόσοι φάκελοι διεργασίας έφτασαν στο συμβάν έως το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
 - Ενεργοποιήσεις (Activations): Υποδεικνύει πόσοι φάκελοι διεργασίας προωθήθηκαν από το συμβάν κατά την υπό εξέταση χρονική στιγμή.
 - Βαθμό Ενεργοποίησης (Degree of activation): Εκφράζει την αναλογία των προωθημένων φακέλων διεργασίας (ενεργοποιήσεις) προς τους φακέλους διεργασιών που λαμβάνονται.
- **Στατιστικά Συναρτήσεων και Δραστηριοτήτων (Structure of function/activity statistics):** Τα στατιστικά στοιχεία αντικειμένων συναρτήσεων/δραστηριότητας παρέχουν μια επισκόπηση όλων των συναρτήσεων/δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στην προσομοίωση. Εμφανίζεται στην καρτέλα function/activity. Συγκεκριμένα τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν:



- Όνομα (Name): Υποδεικνύει το όνομα της συνάρτησης.
- Φακέλους Διεργασίας που ελήφθησαν (Process folders received): Δηλώνει τον αριθμό των φακέλων διεργασίας που έφτασαν στη συνάρτηση/ δραστηριότητα έως το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Επεξεργασία Ολοκληρωθέντων Φακέλων (Process folders processed): Μεταβλητή που παραθέτει πόσο συχνά η λειτουργία πραγματοποιήθηκε στο υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Επεξεργασία φακέλων σε κατάσταση δυναμικής αναμονής (Process folders in dynamic wait state): Υποδηλώνει πόσοι φάκελοι διεργασίας βρίσκονται σε κατάσταση δυναμικής αναμονής στη συνάρτηση κατά το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Επεξεργασία φακέλων σε κατάσταση στατικής αναμονής (Process folders in static wait state): Υποδεικνύει πόσοι φάκελοι διεργασίας βρίσκονται σε κατάσταση στατικής αναμονής στη συνάρτηση κατά το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Δυναμικό άθροισμα χρόνου αναμονής (Dynamic wait time sum): Υπολογίζει το σύνολο των δυναμικών χρόνων αναμονής για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα. Ο δυναμικός χρόνος αναμονής σχετίζεται με τους χρόνους διεργασίας των φακέλων που έπρεπε να περιμένουν να γίνουν διαθέσιμοι πόροι, έτσι ώστε να μπορούν να επεξεργαστούν τις λειτουργίες που περίμεναν.
- Άθροισμα στατικού χρόνου αναμονής (Static wait time sum): Υπολογίζει το σύνολο των στατικών χρόνων αναμονής για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Άθροισμα χρόνου επεξεργασίας (Processing time sum): Δηλώνει το σύνολο των χρόνων επεξεργασίας για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- **Στατιστικά Διαδικασιών (Structure of process statistics):** Αρκετά σημαντικό κομμάτι αποτελεσμάτων για την περίπτωση μελέτης μια σύνθετης αλυσίδας διαδικασιών όπως αυτής του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. Προκύπτουν ολικά συμπεράσματα λαμβάνοντας υπόψη όλες τις διαδικασίες που συμπεριλαμβάνονται στο simulation. Πιο συγκεκριμένα:
 - Όνομα (Name): Υποδεικνύει το όνομα του μοντέλου διαδικασίας.



- Ενεργοποιημένες Διαδικασίες (Generated processes): Υποδεικνύει πόσες διεργασίες ενεργοποιήθηκαν έως το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Ολοκληρωμένες διαδικασίες (Completed processes): Αναφέρει πόσες διεργασίες ολοκληρώθηκαν έως το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Δυναμικό άθροισμα χρόνου αναμονής (Dynamic wait time sum): Με τη μεταβλητή αυτή δηλώνεται το σύνολο των δυναμικών χρόνων αναμονής για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα για κάθε μοντέλο διαδικασίας συνολικά.
- Άθροισμα στατικού χρόνου αναμονής (Static wait time sum): Με τη συγκεκριμένη μεταβλητή υπολογίζεται το σύνολο των στατικών χρόνων αναμονής για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα για κάθε μοντέλο διαδικασίας συνολικά.
- Κόστος ανθρώπινου δυναμικού (Human resource Costs): Υποδεικνύει το κόστος όλου του ανθρώπινου δυναμικού στο πλαίσιο κάθε μοντέλου διαδικασίας.
- **Στατιστικά Ανθρώπινων Πόρων (Structure of human resource statistics):** Οι στατιστικές ανθρώπινου δυναμικού παρέχουν μια επισκόπηση των χαρακτηριστικών όλων των ανθρώπινων πόρων που εμπλέκονται στην προσομοίωση. Συγκεκριμένα στο tab «Human Resources» εντοπίζονται τα εξής:
 - Όνομα (Name): Υποδεικνύει το όνομα του ανθρώπινου δυναμικού (στη συγκεκριμένη περίπτωση το όνομα της Θέσης).
 - Επεξεργασμένες συναρτήσεις (Processed functions): Παρουσιάζει πόσες συναρτήσεις υποβλήθηκαν σε επεξεργασία από τον πόρο κατά το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
 - Άθροισμα χρόνου επεξεργασίας (Processing time sum): Υποδεικνύει το σύνολο των χρόνων επεξεργασίας για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα για τον κάθε ένα ανθρώπινο πόρο. Ο χρόνος επεξεργασίας χρησιμοποιείται εδώ με την έννοια ενός συνολικού ποσού για το ανθρώπινο δυναμικό. Εάν το ανθρώπινο δυναμικό περιλαμβάνει πολλούς υπαλλήλους και εάν απαιτούνται πολλοί από αυτούς τους υπαλλήλους για ταυτόχρονη επεξεργασία, αθροίζονται οι χρόνοι επεξεργασίας όλων των εργαζομένων που επηρεάζονται.
 - Βαθμός αξιοποίησης (Degree of utilization): Αποτελεί την αναλογία της συμμετοχής του ανθρώπινου δυναμικού στην εκτέλεση μιας συνάρτησης προς τη συνολική διαθεσιμότητά του κατά τη διάρκεια της χρονικής

περιόδου προσομοίωσης. Αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες, από τον οποίο κρίνεται αν ο ανθρώπινος πόρος χρησιμοποιείται σε επαρκή βαθμό και επομένως κατάλληλα για την υλοποίηση μιας αποδοτικής οργανωτικής δομής.

- **Στατιστικά Κόστους Ανθρώπινου Δυναμικού (Structure of human resource cost statistics):** Τα στατιστικά στοιχεία κόστους ανθρώπινου δυναμικού παρέχουν μια επισκόπηση των δαπανών που έχουν συγκεντρωθεί για τους ανθρώπινους πόρους κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης. Εμφανίζεται στην καρτέλα Κόστος ανθρώπινου δυναμικού (Human resource costs). Αναλυτικά, από αυτή την πράξη αντλούνται τα παρακάτω:

- Όνομα (Name): Υποδεικνύει το όνομα του ανθρώπινου δυναμικού (στη συγκεκριμένη περίπτωση το όνομα της Θέσης).
- Συσσωρευμένος απασχολημένος χρόνος (Accumulated busy time): Υπολογίζει τον συνολικό χρόνο κατά τον οποίο δαπανήθηκαν όλοι οι πόροι για τον εκτέλεση και την επεξεργασία των διαδικασιών κατά την υπό εξέταση χρονική διάρκεια.
- Συσσωρευμένος χρόνος αδράνειας (Accumulated idle time): Ο συνολικός χρόνος για τον οποίο ο πόρος ήταν διαθέσιμος, αλλά δεν χρησιμοποιήθηκε. Αυτή είναι η ώρα για την οποία ο πόρος δεν επεξεργάστηκε ούτε λειτουργούσε με προσανατολισμό την εκτέλεση των συναρτήσεων (functions).
- Κόστος Απασχολημένου Χρόνου (Busy time costs): Αποτελεί το κόστος που προκύπτει από τη δραστηριότητα του πόρου κατά το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Κόστος χρόνου αδράνειας (Idle time costs): Με τη συγκεκριμένη μεταβλητή υποδηλώνεται το κόστος που προκύπτει από τον χρόνο αδράνειας του πόρου κατά το υπό εξέταση χρονικό διάστημα.
- Συνολικά κόστη (Total costs): Το κόστος που ισούται με το άθροισμα των δαπανών για απασχολημένο και αδρανή ανθρώπινο πόρο.

7.2.2.2 Αποτελέσματα Προσομοίωσης για την Παρούσα Κατάσταση

Για την καλύτερη επεξεργασία και δημιουργία γραφημάτων επιλέγεται η εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε μορφή excel, δυνατότητα που δίνεται μέσα από το περιβάλλον του ARIS Simulation.



Αρχικά από το tab των αποτελεσμάτων «Processes», που αφορά τις διαδικασίες που εκτελούνται μέσα στην αλληλουχία των διαδικασιών, με τις κατάλληλες επιλογές των μεταβλητών που χρειάζονται για την παρούσα μελέτη λαμβάνονται τα παρακάτω αποτελέσματα:

Name	Generated processes	Completed processes	Dynamic wait time sum	Processing time sum	Human resource costs
1. Δημιουργία Εντολής Εργασίας	41	40	0000:00:00:00	0000:12:30:00	56,25 €
2. Προκοστολόγηση Ζημιάς	40	40	0000:00:24:10	0000:22:42:30	324,60 €
3. Εύρεση Ανταλλακτικών	40	38	0001:02:09:50	0000:15:55:00	102,08 €
4. Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών	38	35	0001:04:36:45	0000:23:16:00	282,17 €
5. Παραγγελία Ανταλλακτικών	44	42	0000:16:29:35	0000:17:54:35	326,56 €
6. Παραλαβή Ανταλλακτικού	33	31	0002:07:33:40	0000:15:40:10	156,65 €
7. Πώληση Ανταλλακτικών	38	37	0001:18:55:15	0000:08:15:50	117,82 €
8.1 Απογραφή Αποθήκης	0	0	0000:00:00:00	0000:00:00:00	- €
8.2 Έλεγχος Αποθεμάτων	38	38	0000:04:02:20	0000:00:03:10	0,79 €
9. Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή	11	1	0000:05:22:05	0008:00:03:30	5,81 €

Πίνακας 7-2: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Processes



Στη συνέχεια αντλούνται τα δεδομένα από το tab «Human» αντίστοιχα επιλέγοντας κατάλληλα:

Name	Processed functions	Processing time sum	Degree of utilization
Συνεργείο	60	0000:11:30:00	0,05
Υπεύθυνος Λογιστηρίου	0	0000:00:00:00	0,00
Υπεύθυνος Φανοποιείου	107	0000:13:07:00	0,33
Υπεύθυνος Ανταλλακτικών	477	0001:06:33:35	0,76
Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών	391	0001:13:47:50	0,94
Διευθύνων Σύμβουλος	70	0000:05:50:00	0,15
Υπεύθυνος Συνεργείου	30	0000:02:12:00	0,06
Υπάλληλος Γραμματείας	322	0000:15:42:30	0,20

Πίνακας 7-3: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Human Resources

Αντίστοιχα εξάγεται ο πίνακας με τα δεδομένα της κοστολόγησης του ανθρώπινου δυναμικού, δηλαδή ό,τι υπάρχει στο tab «Human Resource Cost». Συγκεκριμένα:

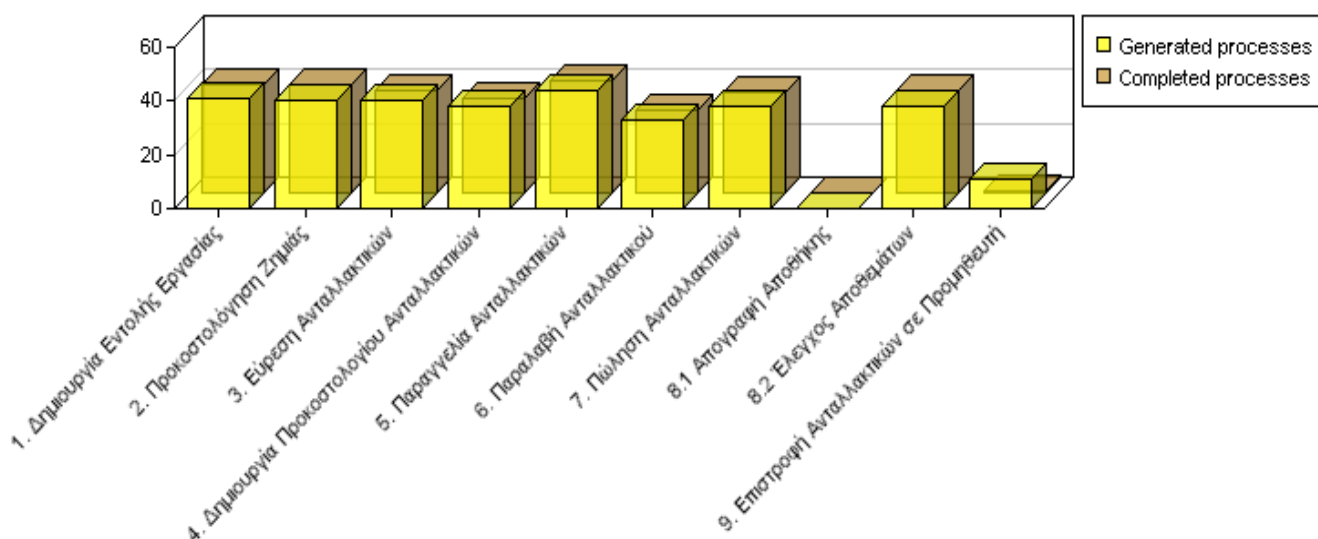
Name	Accumulated busy time	Accumulated idle time	Busy time costs	Idle time costs	Total costs
Συνεργείο	0000:11:30:00	0009:12:30:00	115,00 €	- €	115,00 €
Υπεύθυνος Λογιστηρίου	0000:00:00:00	0001:16:00:00	- €	- €	- €
Υπεύθυνος Φανοποιείου	0000:13:07:00	0001:02:53:00	262,33 €	- €	262,33 €
Υπεύθυνος Ανταλλακτικών	0001:06:33:35	0000:09:26:25	458,40 €	141,60 €	600,00 €
Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών	0001:13:47:50	0000:02:12:10	188,99 €	11,01 €	200,00 €
Διευθύνων Σύμβουλος	0000:05:50:00	0001:10:10:00	233,33 €	- €	233,33 €
Υπεύθυνος Συνεργείου	0000:02:12:00	0001:13:48:00	44,00 €	- €	44,00 €
Υπάλληλος Γραμματείας	0000:15:42:30	0002:16:17:30	70,69 €	289,31 €	360,00 €

Πίνακας 7-4: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Human Resources Cost

7.2.3 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων του Simulation της Παρούσας Κατάστασης

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται σχολιασμός των αποτελεσμάτων που εξήχθησαν από το simulation, καθώς επίσης και εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και σκέψεων. Προκειμένου να υπάρχει καλύτερη ειοπτεία των αποτελεσμάτων αλλά και αποδοτική ερμηνεία τους, οι τιμές των μεταβλητών πολλές φορές παρουσιάζονται σε στατιστικά διαγράμματα και εν συνεχεία σχολιάζονται.

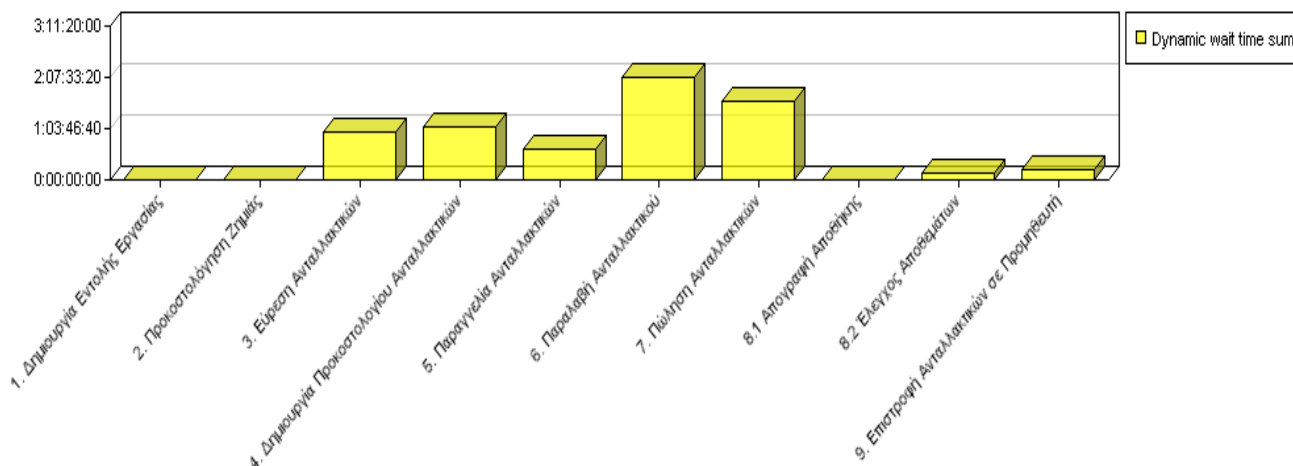
Αρχικά ο Πίνακας 7-2: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Processes δείχνει, παρατηρώντας τις στήλες «Generated Processes» και «Completed Processes», πόσες φορές οι διαδικασίες ενεργοποιούνται στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Με βάση αυτό παρατηρείται ότι ανοίχτηκαν 41 εντολές εργασίας, ενώ τελικά πουλήθηκαν ανταλλακτικά σε 37 περιπτώσεις (είτε με εντολή εργασίας είτε κατευθείαν σε πελάτη). Συνολικά έχουμε μια αρκετά καλή κατανομή των διαδικασιών, με μικρή μείωση των αριθμών ολοκληρωθέντων φακέλων κατά μήκος της αλυσίδας. Παράλληλα η σύγκριση των καφέ με τα κίτρινα ορθογώνια στο Σχήμα 7-11 δείχνει ότι και εντός των διαδικασιών υπάρχει αρκετά καλή ροή, χωρίς ιδιαίτερα σημαντικές απώλειες.



Σχήμα 7-11: Σύγκριση των Ολοκληρωμένων και Ενεργοποιημένων Διαδικασιών

Στη συνέχεια συγκρίνονται οι τιμές του δυναμικού χρόνου αναμονής, επιχειρώντας με αυτό τον τρόπο να βρεθεί το σημείο συμφόρησης της επιχειρησιακής αλυσίδας διαδικασιών ή «bottleneck» όπως χρησιμοποιείται ευρέως ο όρος στην επιχειρησιακή έρευνα. Το bottleneck είναι ένα σημείο συμφόρησης σε ένα σύστημα παραγωγής (όπως μια γραμμή συναρμολόγησης ή ένα δίκτυο υπολογιστών) που παρατηρείται όταν οι φόρτοι εργασίας φτάνουν πολύ γρήγορα για να αντιμετωπιστεί η διαδικασία παραγωγής από τους διαθέσιμους πόρους. Οι ανεπάρκειες που προκαλούνται από τη συμφόρηση δημιουργούν συχνά καθυστερήσεις και υψηλότερο κόστος παραγωγής, ενώ στην υπό μελέτη περίπτωση εξετάζονται προβλήματα, όπως παράπονα πελατών και υψηλή κοστολόγηση ζημιάς οχήματος. Αυτή η κατάσταση απαιτεί περισσότερο έλεγχο και τάση για τελειοποίηση. Η

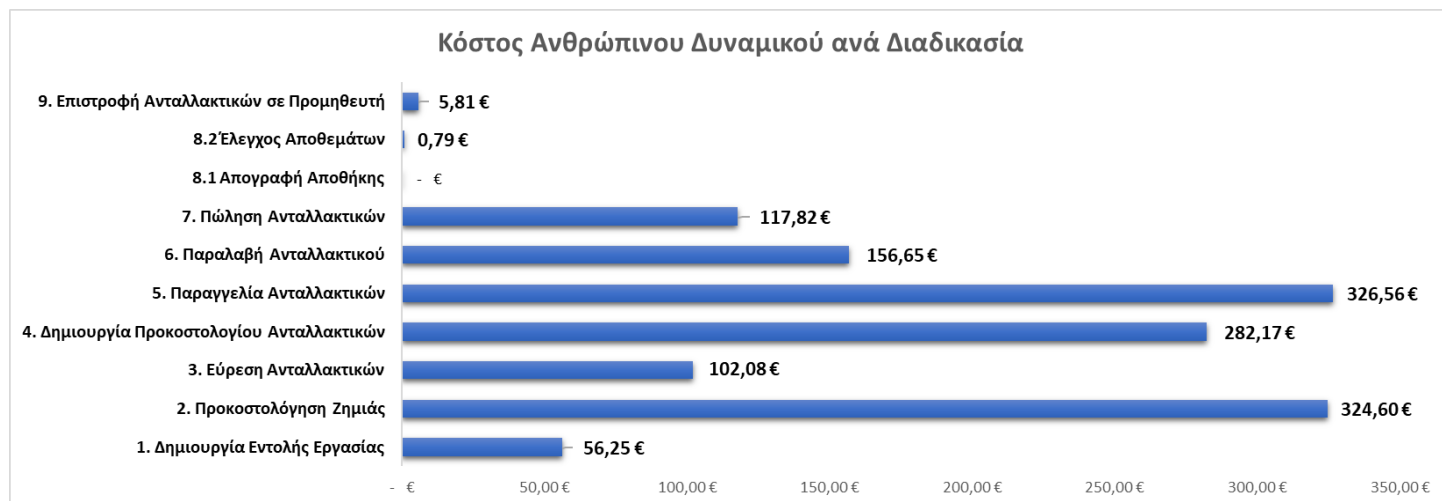
διαχείριση των δραστηριοτήτων ασχολείται με τον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας και τον εντοπισμό πιθανών σημείων συμφόρησης όπως και εδώ. Το σχήμα που λαμβάνεται είναι το παρακάτω:



Σχήμα 7-12: Σύγκριση των Δυναμικών Χρόνων Αναμονής των Διαδικασιών

Από το σχήμα φαίνεται ότι το φαινόμενο του bottleneck εμφανίζεται στη διαδικασία παραλαβής ανταλλακτικού και στη διαδικασία πώλησης ανταλλακτικών, γεγονός που προκαλεί ιδιαίτερο προβληματισμό. Το σχήμα δείχνει ότι παρόλο που οι φάκελοι εργασίας έχουν φτάσει στις δύο αυτές διαδικασίες, δεν υπάρχουν πόροι για να τις προχωρήσουν και να τις επεξεργαστούν. Πρακτικά στα σημεία αυτά τα ανταλλακτικά έχουν παραληφθεί και είναι έτοιμα προς πώληση, αλλά δεν υπάρχει κάποιος διαθέσιμος ανθρώπινος πόρος (Υπάλληλος Ανταλλακτικών ή Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών) έτσι ώστε να γίνει η εκτέλεση των απαραίτητων ενεργειών και τελικά η εξυπηρέτηση του πελάτη με πώληση του ανταλλακτικού σε αυτόν. Το συγκεκριμένο φαινόμενο στο επίπεδο του simulation παρατηρείται και σε ρεαλιστικό επίπεδο. Παρατηρήθηκε δηλαδή στην αποθήκη ανταλλακτικών της FMS A.E. η ύπαρξη καθυστερήσεων στη διαδικασία της παραλαβής ανταλλακτικών και τελικά την πώλησή τους στους πελάτες. Αυτό προκαλούσε με τη σειρά του αύξηση των παραπόνων και καθυστέρηση τόσο σε επίπεδο εξυπηρέτησης του πελάτη όσο και σε πορεία επισκευής του κάθε οχήματος.

Συνεχίζοντας ο Πίνακας 7-2: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Processes παρέχει ακόμα στοιχεία για την κοστολόγηση του ανθρώπινου δυναμικού ανά διαδικασία. Αναλυτικά προκύπτει το παρακάτω σχήμα:

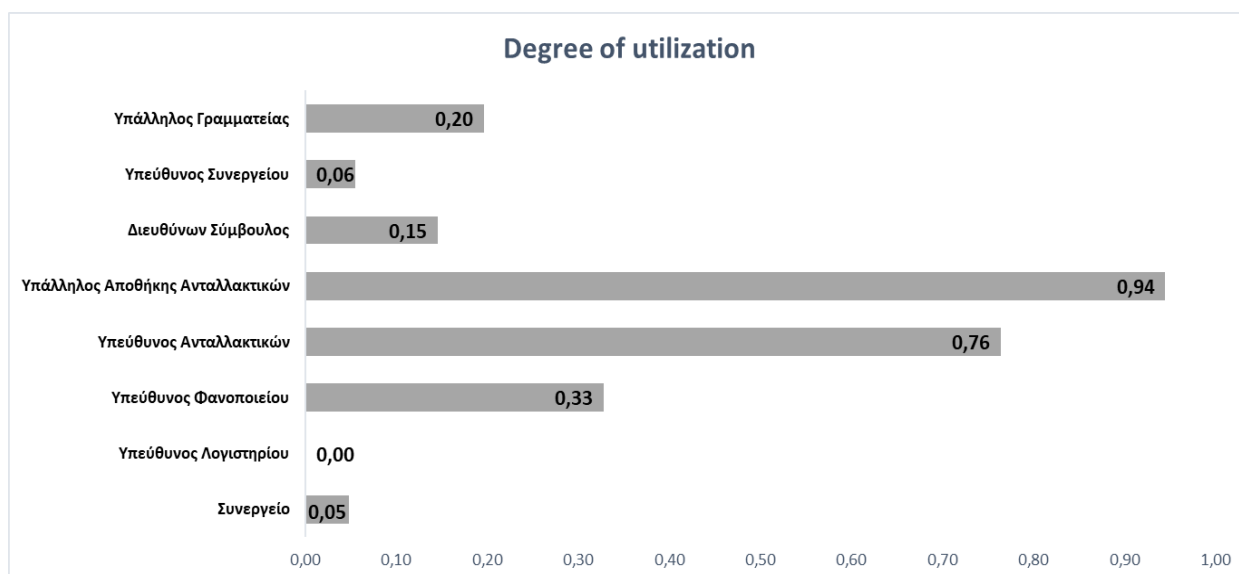


Σχήμα 7-13: Κόστος Ανθρώπινου Δυναμικού ανά Διαδικασία

Εδώ παρατηρείται ότι οι δύο μεγαλύτερες σε κόστος διαδικασίες είναι η Προκοστολόγηση Ζημιάς και η Παραγγελία Ανταλλακτικού, ενώ ακολουθεί ως τρίτη μεγαλύτερη η Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών. Το αποτέλεσμα είναι λογικό αφού και στις τρεις αυτές διαδικασίες υπάρχει ενεργός συμμετοχή ανθρωπίνων πόρων με υψηλό κόστος εργατοώρας. Επίσης σε πρακτικό επίπεδο αποτελούν σημαντικές διαδικασίες από άποψη τεχνικών γνώσεων και εμπειρίας.

Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται ότι η διαδικασία της απογραφής αποθήκης επιλέχθηκε να μην ενταχθεί στην εν λόγω προσομοίωση (εξού και οι μηδενικές τιμές των αποτελεσμάτων), καθώς αυτή αποτελεί μια ειδική περίπτωση διαδικασίας που δεν παρουσιάζει άμεση σχέση με τις υπόλοιπες στην αλυσίδα, ενώ εκτελείται σε ειδικές περιστάσεις και χρονικές στιγμές.

Στη συνέχεια ο Πίνακας 7-3: Αποτελέσματα του Simulation από το tab Human Resources δίνει αποτέλεσμα για τον Βαθμό Αξιοποίησης (Degree of utilization) των ανθρωπίνων πόρων:



Σχήμα 7-14: Βαθμός Αξιοποίησης του Ανθρώπινου Δυναμικού

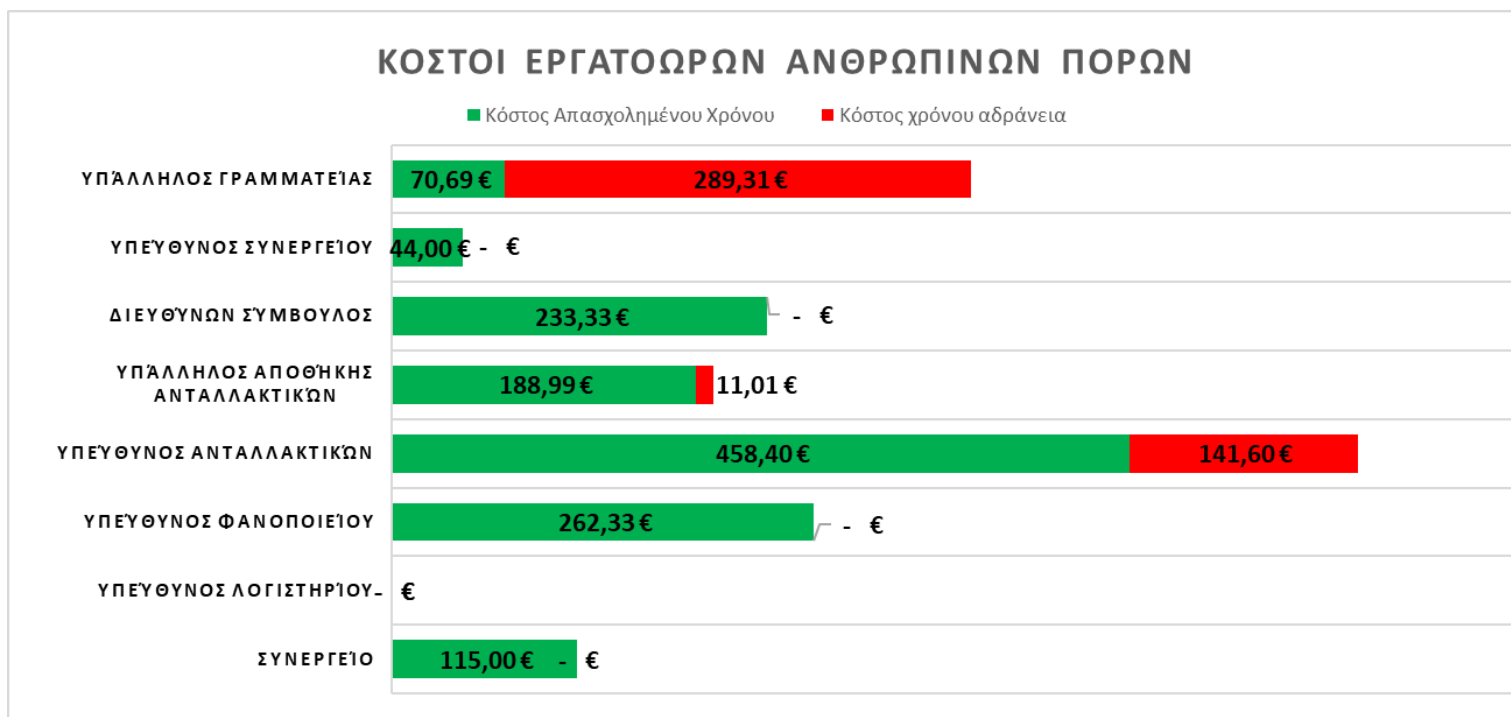


Το παραπάνω σχήμα δείχνει ποιες θέσεις εργασίας δεν αξιοποιούνται αρκετά. Τονίζεται πριν από την ερμηνεία των αποτελεσμάτων ότι οι βαθμοί αξιοποίησης των θέσεων: Συνεργείο, Υπεύθυνος Συνεργείου, Υπεύθυνος Φανοποιείου, Υπεύθυνος Λογιστηρίου και Διευθύνων Σύμβουλος δεν είναι αντιπροσωπευτικοί του συνόλου των εργασιών που εκτελούν στο συνεργείο της FMS A.E., αλλά απευθύνεται μόνο στις εργασίες που αφορούν το Τμήμα Ανταλλακτικών και τις λειτουργίες αυτού, εξ ου και η αρκετά χαμηλή τιμή τους. Οι υπόλοιποι βαθμοί αξιοποίησης (των Υπευθύνου Ανταλλακτικών, του Υπάλληλου Γραμματείας και του Υπάλληλου Αποθήκης Ανταλλακτικών) υπολογίζονται με ακρίβεια, αφού στο μοντέλο που έχει δημιουργηθεί περικλείονται όλες οι εργασίες που αυτοί περιλαμβάνουν.

Όσον αφορά τα πορίσματα που προκύπτουν από το συγκεκριμένο σχήμα, παρατηρείται ότι:

- Ο υπεύθυνος ανταλλακτικών πρέπει να αξιοποιείται περισσότερο, λαμβάνοντας υπόψη το μεγάλο κόστος της εργατοώρας του.
- Ο υπάλληλος Γραμματείας θα πρέπει να υποστηρίζει περισσότερο τις διαδικασίες του Τμήματος Ανταλλακτικών, καθώς είναι αρκετά μικρός ο βαθμός αξιοποίησης αυτού.

Τέλος ο Πίνακας 7-4 παρέχει τα κόστη για τις εργατοώρες των ανθρωπίνων πόρων, χωρίζοντας αυτές σε ώρες απασχολούμενου χρόνου και ώρες αδράνειας. Αναλυτικότερα:



Σχήμα 7-15: Κόστη Εργατοωρών Ανθρωπίνων Πόρων



Εδώ παρατηρείται ένα αρκετά σημαντικό ποσό, το οποίο θεωρείται ζημιά της τάξεως των 141,60 €/εβδομάδα και αφορά τον χρόνο αδράνειας του Υπευθύνου Ανταλλακτικών. Σημαντικό επίσης είναι το ποσό των 289,31 €/εβδομάδα για τις ώρες αδράνειας σε θέματα της αποθήκης ανταλλακτικών του υπαλλήλου της Γραμματείας. Τονίζεται ότι για τις υπόλοιπες θέσεις εργασίας δεν ορίστηκε το κόστος της εργατοώρας αδράνειας από τη στιγμή που τις ώρες αδράνειας κάθε θέση έχει και από μία εργασία να εκτελέσει, αλλά αυτή δεν συμπεριλαμβάνεται στο πλαίσιο των διαδικασιών της αποθήκης ανταλλακτικών της FMS A.E.

7.3 Βελτίωση και Αναδιαμόρφωση των Διαδικασιών

7.3.1 Εκτέλεση Simulation Experiment μέσω του ARIS

Μια προσομοίωση (simulation) χρησιμοποιείται για την ανάλυση της διαδικασίας και τη βελτίωση αυτής. Με βάση μοντέλα διεργασιών και οργανωτικές δομές, μια προσομοίωση επιτρέπει τη σύγκριση πραγματικών και στοχευμένων διαδικασιών σχετικά με την πρακτικότητα και την αποτελεσματικότητά τους. Η εστίαση γίνεται στο κόστος, στον χρόνο εκτέλεσης ή στη χρήση πόρων. Αυτό απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με τους χρόνους απόδοσης, τα αδύνατα σημεία, τα σημεία συμφόρησης, τις απαιτήσεις πόρων κ.λπ. Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και της βελτίωσης μιας διαδικασίας πρέπει να ελέγχεται το αποτέλεσμα διαφορετικών διαμορφώσεων και συνδυασμών διαδικασιών και πόρων. Τέτοιες διαμορφώσεις μπορούν να δημιουργηθούν και να προσομοιωθούν αυτόματα σε ένα πείραμα προσομοίωσης (Simulation Experiment), δυνατότητα που μας παρέχει το ARIS. Τα αποτελέσματα αποθηκεύονται για σύγκριση και αξιολόγηση αργότερα, στοχεύοντας στη βελτίωση των διαδικασιών.

Ο στόχος του πειράματος ή της βελτίωσης είναι να γίνει αντιληπτό πόσοι υπάλληλοι χρειάζονται σε κάθε θέση, προκειμένου να επιτευχθεί όσο το δυνατόν συντομότερος χρόνος απόδοσης. Αυτό θα πρέπει να εγγυηθεί ότι ο χρόνος αδράνειας παραμένει όσο το δυνατόν πιο μικρός.

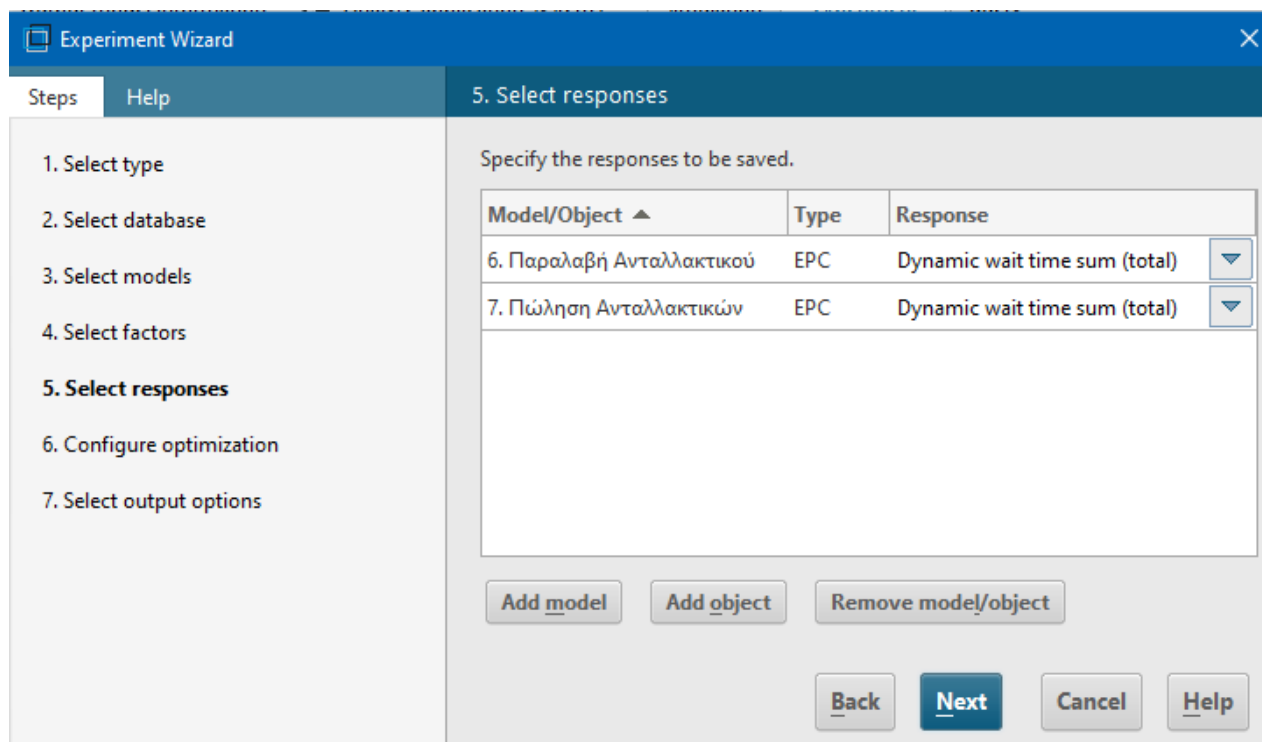
Το πείραμα ξεκινά πατώντας το κουμπί «Start simulation experiment» στο tab Evaluate της πρώτης διαδικασίας στην αλυσίδα διαδικασιών, δηλαδή την 1. Δημιουργία Εντολής Εργασίας. Στη συνέχεια επιλέγεται η δημιουργία πειράματος με παραγοντική παραλλαγή (Experiment with factor variation) και New experiment, ενώ παράλληλα επιλέγονται τα μοντέλα διαδικασιών που θα συμπεριληφθούν στο πείραμα. Στην εν λόγω περίπτωση εισάγονται όλα τα μοντέλα, ενώ οι παράμετροι για την εκτέλεση του κάθε simulation επαναληπτικά είναι ίδιες όπως πριν (για το simulation που εκτελέστηκε στο κεφάλαιο 7.2).

Εν συνεχεία ορίζονται οι μεταβλητές που μπορούν να μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια του πειράματος και διευκρινίζονται τα όρια αυτών. Στην προκειμένη περίπτωση είναι επιθυμητό να εκτελεστεί το πείραμα για διάφορους συνδυασμούς εργατικού δυναμικού. Δηλαδή ποιες μεταβλητές θα διαφοροποιηθούν σε περίπτωση αύξησης ή αντίστοιχα μείωσης προσωπικού στις θέσεις που έχουν οριστεί στα μοντέλα των διαδικασιών του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E. Αναλυτικά επιλέγεται η μεταβολή του προσωπικού των παρακάτω θέσεων με τους αντίστοιχους περιορισμούς:

- Υπάλληλος Γραμματείας, με τις θέσεις να κυμαίνονται από 1 έως 3.
- Υπεύθυνος Ανταλλακτικών, με τις θέσεις να κυμαίνονται από 1 έως 2.
- Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών, με τις θέσεις να κυμαίνονται από 1 έως 3.

Η επιλογή των περιορισμών στις θέσεις έγινε με βάση τις οικονομικές ανοχές της εταιρείας, θέλοντας να κρατηθεί η οποιαδήποτε τροποποίηση που κάνουμε σε λογικό πλαίσιο.

Συνεχίζοντας την προετοιμασία του πειράματος ορίζεται το ποιο είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα αυτού. Δηλαδή την έξοδο της διαδικασίας του πειράματος (response). Η έξοδος μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερες από μία μεταβλητές. Στην εν λόγω περίπτωση επιλέγονται οι παράγοντες όπως απεικονίζονται στο περιβάλλον του ARIS στην Σχήμα 7-16:

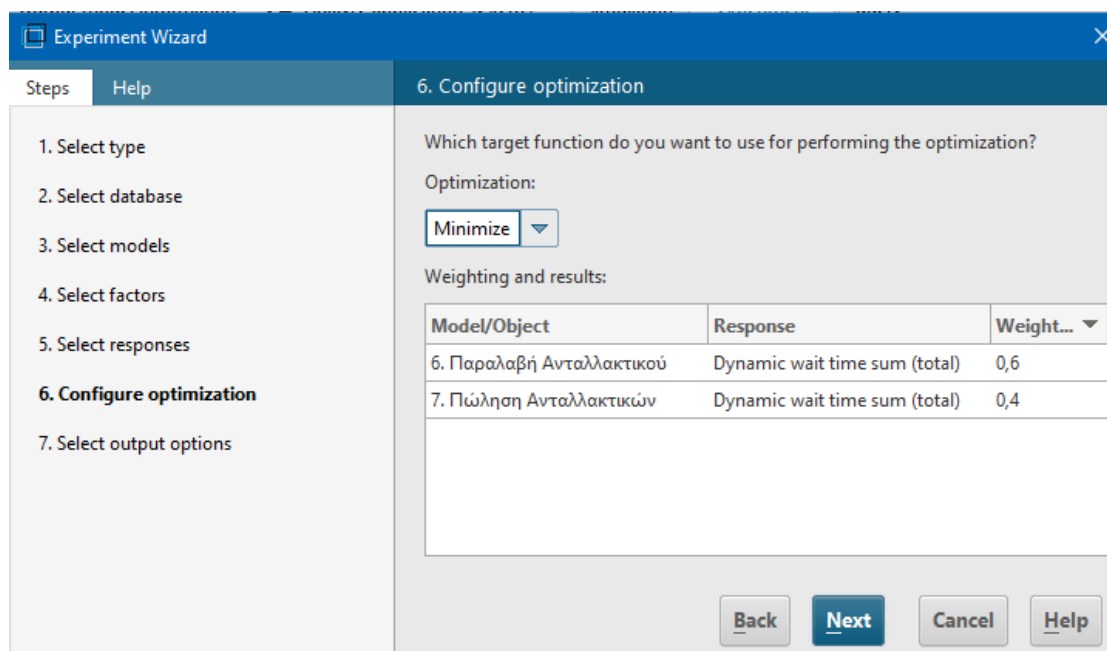


Σχήμα 7-16: Ορισμός των Outputs για την Υλοποίηση Simulation Experiment

Παρατηρείται ότι επελέγη η τιμή του συνολικού δυναμικού χρόνου αναμονής στις διαδικασίες όπου παρατηρήθηκε το bottleneck στο προηγούμενο κεφάλαιο. Έτσι η εκτέλεση του πειράματος θα βοηθήσει στο να βρεθεί η βέλτιστη λύση για τη μείωση των χρόνων αυτών.

Στο επόμενο βήμα προετοιμασίας του πειράματος γίνεται ελαχιστοποίηση των τιμών των μεταβλητών αυτών (optimazation: Minimize) και αποδίδονται στις μεταβλητές εξόδου βάρη (weighting) για την εστίαση ή μη σε συγκεκριμένες μεταβλητές. Χωρίζονται σε 60% και

40% οι μεταβλητές του συνολικού δυναμικού χρόνου της διαδικασίας 6 και 7 αντίστοιχα, εφόσον στην 6 παρατηρείται μεγαλύτερο το φαινόμενο του bottleneck (βλ. Σχήμα 7-17).



Σχήμα 7-17: Ορισμός Τρόπου Βελτίωσης των Διαδικασιών και Ορισμός Βαρών

Τέλος εξάγονται τα αποτελέσματα σε αρχείο excel.

7.3.2 Αποτελέσματα Simulation Experiment

Ο εξαγόμενος πίνακας που προκύπτει από το simulation experiment φαίνεται στο Παράρτημα II και είναι ο **Πίνακας 10-12: Αποτελέσματα Simulation Experiment**. Σε αυτόν διακρίνουμε τα εξής:

- Στην πρώτη στήλη αριθμούνται τα τρεξίματα του πειράματος και διαπιστώνεται πως υπάρχουν 18 τρεξίματα ή αλλιώς 18 διαφορετικοί συνδυασμοί των μεταβλητών που επελέγησαν.
- Στη δεύτερη, τρίτη και τέταρτη στήλη υπάρχουν οι τιμές των τριών μεταβλητών που επελέγησαν να μεταβάλλονται και να αποτελούν τους παράγοντες του προβλήματος (Θέσεις εργασίας των ρόλων του Υπαλλήλου Γραμματείας με τις θέσεις να κυμαίνονται από 1 έως 3, του Υπευθύνου Ανταλλακτικών, με τις θέσεις να κυμαίνονται από 1 έως 2 και τέλος του Υπαλλήλου Αποθήκης Ανταλλακτικών, με τις θέσεις να κυμαίνονται από 1 έως 3).
- Στην πέμπτη και έκτη στήλη του πίνακα παρατηρούνται οι τιμές των outputs του πειράματος, δηλαδή ο δυναμικός χρόνος αναμονής των διαδικασιών της Παραλαβής Ανταλλακτικών και Πώλησης Ανταλλακτικών.

- Στην τελευταία στήλη έχουμε την τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης που ορίζει το ARIS Simulation Experiment, με σκοπό τη σύγκριση και την εύρεση της βέλτιστης λύσης. Ουσιαστικά η συνάρτηση αυτή προκύπτει σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$\text{Obj}(a,b) = a \cdot 0.6 + b \cdot 0.4$$

Ισχύει ότι obj είναι η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης, a ο συνολικός δυναμικός χρόνος αναμονής της διαδικασίας Παραλαβής Ανταλλακτικών και b ο συνολικός δυναμικός χρόνος αναμονής της διαδικασίας Πώλησης Ανταλλακτικών.

Προκειμένου να προκύψει ο καλύτερος συνδυασμός είναι επιθυμητό η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Από τον πίνακα 16 με τα αποτελέσματα του simulation experiment προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Με βάση τις ίσες τιμές που εμφανίζονται στην αντικειμενική συνάρτηση (ανά ζευγάρια) προκύπτει ότι η μετάβαση από 2 Υπαλλήλους Γραμματείας σε 3 δεν θα φέρει κάποια αλλαγή στους νεκρούς χρόνους στην Παραλαβή και Πώληση Ανταλλακτικών.
- Η παρούσα κατάσταση που υπάρχει στο Τμήμα Ανταλλακτικών είναι αρκετά χαμηλής δυναμικότητας ως προς τις υπόλοιπες εναλλακτικές που υπάρχουν (3η μεγαλύτερη τιμή των αντικειμενικών συναρτήσεων).
- Αποφασίζεται να επιλεχθούν για παραπάνω μελέτη τα τρεξίματα:
 1. Τρέξιμο 9: Περιλαμβάνει 2 Υπαλλήλους Γραμματείας, 1 Υπεύθυνο Ανταλλακτικών και 3 Υπαλλήλους Αποθήκης Ανταλλακτικών.
 2. Τρέξιμο 2: Περιλαμβάνει 1 Υπάλληλο Γραμματείας, 1 Υπεύθυνο Ανταλλακτικών και 2 Υπαλλήλους Αποθήκης Ανταλλακτικών.
 3. Τρέξιμο 8: Περιλαμβάνει 2 Υπαλλήλους Γραμματείας, 1 Υπεύθυνο Ανταλλακτικών και 2 Υπαλλήλους Αποθήκης Ανταλλακτικών.
 4. Τρέξιμο 11: Περιλαμβάνει 2 Υπαλλήλους Γραμματείας, 2 Υπευθύνους Ανταλλακτικών και 2 Υπαλλήλους Αποθήκης Ανταλλακτικών.

Η συγκεκριμένη απόφαση πάρθηκε με το σκεπτικό αποφυγής πρόσληψης πολλών νέων ατόμων (αυξάνοντας έτσι το κόστος για εκπαίδευση και προσαρμογή), καθώς επίσης και μια πρώτη διατήρηση (μέσω απλής αντίληψης) του κόστους του ανθρώπινου δυναμικού σε λογικά και χαμηλά

επίπεδα. Παράλληλα υπήρξε σχετική εμπειρική συμβουλή από τον διευθύνοντα σύμβουλο της εταιρείας.

7.3.3 Διαμόρφωση της Βελτιωμένης Επιχειρησιακής Εκδοχής (To-be Model Simulation)

Έχοντας καταλήξει μέσω του πειράματος σε 4 πιθανές εναλλακτικές μορφές της διαμόρφωσης των ανθρωπίνων πόρων στις διαδικασίες του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E., γίνεται εκτέλεση 4 simulation (χωρίς να αλλάξουμε κάποιον παράγοντα πέρα από τους ανθρώπινους πόρους) για σύγκριση περισσότερων δεδομένων και εξαγωγή μιας τελικής και βέλτιστης λύσης.

Τα αποτελέσματα από τα simulation των 4 εναλλακτικών μαζί με τα δεδομένα της παρούσας κατάστασης (As-is Model) παρουσιάζει συγκεντρωτικά ο **Πίνακας 10-13: Σύγκριση αποτελεσμάτων Simulation Experiment**, στο Παράρτημα II.

Έχοντας τα δεδομένα συγκεντρωτικά σχολιάζονται τα εξής:

- Η επιλογή του τρεξίματος 11 μολονότι μειώνει πάρα πολύ τους δυναμικούς χρόνους αναμονής (dynamic wait time) έχει πολύ μεγάλο κόστος, από τη στιγμή που προσθέσει άλλα δύο άτομα στην παραγωγική διαδικασία και από αυτό το κόστος σημαντικό ποσοστό τάξεως 50% αφορά χρόνο αδρανείας. Παράλληλα χαμηλή είναι οι δείκτες του βαθμού αξιοποίησης (Degree of utilization).
- Οι επιλογές των παρεμφερών τρεξιμάτων 8 και 9 έχουν υψηλό κόστος (ξεπερνούν το όριο των 2.000€ που θεωρείται μια λογική δαπάνη για την εταιρεία), ενώ από αυτό και εδώ σημαντικό ποσοστό (30%-35%) αφορά χρόνο αδρανείας. Οι βαθμοί αξιοποίησης φαίνεται να είναι υψηλότεροι στο τρέξιμο 7.
- Η επιλογή του τρεξίματος 2 που έμεινε αποτελεί μια αρκετά ικανοποιητική εναλλακτική. Το συνολικό κόστος των ανθρωπίνων πόρων είναι αρκετά κοντά με αυτό που έχουμε στην παρούσα κατάσταση, ενώ ο δυναμικός χρόνος αναμονής (dynamic wait time) έχει μειωθεί αισθητά. Ακόμα υπάρχει αύξηση των φακέλων διεργασίας που ολοκληρώνονται (αύξηση κατά 6). Το αρνητικό ωστόσο της συγκεκριμένης επιλογής είναι ο μικρός βαθμός αξιοποίησης για τη θέση του Υπαλλήλου Αποθήκης Ανταλλακτικών.

Κλείνοντας στην επιλογή ενός καινούργιου μοντέλου και τον ορισμό ενός To-be Model καταλήγουμε στο τρέξιμο 2 που περιλαμβάνει τις εξής κινήσεις για το Τμήμα Ανταλλακτικών της FMS A.E.:



1. Πρόσληψη ενός ατόμου για τη θέση του Υπαλλήλου Αποθήκης Ανταλλακτικών.
2. Μείωση της θέσης του Υπαλλήλου Γραμματείας και ιδανικά μεταφορά του δεύτερου ατόμου στο Τμήμα Ανταλλακτικών.
3. Αξιοποίηση του νεκρού χρόνου του δεύτερου ατόμου στη θέση του Υπαλλήλου Αποθήκης Ανταλλακτικών τόσο με έξτρα ανάγκες του Τμήματος Ανταλλακτικών (κυρίως εργασίες συντήρησης της αποθήκης) όσο και με ανάγκες του Τμήματος της Γραμματείας (επικοινωνία με πελάτη). Έτσι θα υπάρξει τελικά διόρθωση του χαμηλού βαθμού αξιοποίησης στην περίπτωση που έχει επιλεγεί.

Οι παραπάνω κινήσεις, όπως απέδειξε η παρούσα μελέτη, θα αυξήσουν την παραγωγικότητα του Τμήματος Ανταλλακτικών (εφόσον 6 παραπάνω διεργασίες θα εκτελούνται), θα μειώσουν κατά πολύ τους δυναμικούς χρόνους αναμονής, εξασφαλίζοντας καλύτερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και των αιτημάτων του. Όλα αυτά διατηρώντας το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού στα ίδια λογικά επίπεδα και δίνοντας περιθώρια για περισσότερες ενέργειες και εξέλιξη αυτού.

8. Συμπεράσματα

Κλείνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία σημαντικός θεωρείται ο σχολιασμός τόσο του λογισμικού ARIS αλλά και των μελλοντικών εξελίξεων που μπορεί να προσφέρει η συγκεκριμένη μελέτη του Τμήματος Ανταλλακτικών της FMS A.E.

Αρχικά όσον αφορά το λογισμικό ARIS, αποτέλεσε βασικό παράγοντα για την εύκολη και απλοποιημένη μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών του οργανισμού της FMS A.E. Το φιλικό περιβάλλον αλλά και τα αυστηρά πλαίσια που υπάρχουν στη μοντελοποίηση αποτέλεσαν θετικό στοιχείο στην ακριβή και ρεαλιστική αποτύπωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, καθώς και στην επιτυχημένη σύνδεσή τους. Ακόμα με την επιλογή του ARIS Help υπάρχει διαθέσιμο αναλυτικό manual οδηγίων, το οποίο με καθοδήγηση σε όλη την πορεία δημιουργίας της εργασίας. Το ίδιο ισχύει και για το ARIS Community, βοηθητικό forum για τις λειτουργίες του ARIS. Παράλληλα, στο κομμάτι του simulation και του simulation experiment υπάρχουν πολλές δυνατότητες για πλήρη και ακριβή αποτύπωση δεδομένων και παραγόντων στο μοντέλο που δημιουργείται.

Όσον αφορά συγκεκριμένα το κομμάτι του simulation experiment, υπήρχε επιθυμία για επέκταση της μελέτης έχοντας ως αποτελέσματα (outputs) τα κόστη των ανθρώπινων πόρων, για εύρεση της πιο οικονομικής λύσης. Παρ' όλα αυτά το ARIS δεν παρέχει ακόμα τη δυνατότητα αυτή σύμφωνα και με τις τελευταίες πληροφορίες από το ARIS Community. Ακόμα δεν υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής κατανομών (contributions) συχνότητας ενεργοποίησης αντικειμένων «event» (όπως γίνεται στο αντικείμενο «function»), με αποτέλεσμα τη λιγότερο ρεαλιστική μοντελοποίηση με εισαγωγή σταθερών συχνοτήτων ενεργοποίησης (ενεργοποιήσεις ανά μέρα ή εβδομάδα κ.λπ.).

Σχετικά με τις δυνατότητες του αντικειμένου που μελετάται πρέπει να αναφερθεί η σπουδαιότητα μιας επέκτασης και συνέχισης αντίστοιχης μελέτης. Τόσο ο χώρος του aftersales όσο και ο χώρος των ανταλλακτικών αποτελούν μελλοντικά ασφαλείς, από την οικονομική κρίση, εμπορικές περιοχές, ειδικά στην Ελλάδα. Πέρα από αυτό, στο πλαίσιο της εργασίας συμπληρωματικά θα ήταν δυνατή η δημιουργία παραπάνω simulation με διάφορα σενάρια και εκτέλεση πειραμάτων για εύρεση βέλτιστων λύσεων. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να γίνουν πειράματα με μεταβολή του τεχνικού εργατικού δυναμικού (φανοποιείο και συνεργείο), προκειμένου να βρεθεί ο τρόπος επιρροής στην όλη διαδικασία ή και ακόμα αύξηση των παραγόντων και των παραμέτρων που παίζουν ρόλο κατά τη μοντελοποίηση, φτάνοντας το επιχειρησιακό μοντέλο πιο κοντά στο αληθινό.

Τέλος, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως η παρούσα μελέτη βρίσκει εφαρμογή σε πρακτικό επίπεδο στον χώρο της FMS A.E., αποδεικνύοντας ότι οι προτεινόμενες μέθοδοι και αλλαγές έχουν θετικό αντίκτυπο για την εταιρεία. Συγκεκριμένα οι πληροφορίες και τα συμπεράσματα από την εκτέλεση της προσομοίωσης βοήθησαν για να γίνουν αντιληπτά από τα μέλη της εταιρείας και τα διοικητικά στελέχη τα αδύνατα αλλά και δυνατά σημεία στην αλληλουχία διαδικασιών του τμήματος των ανταλλακτικών. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την συγκεκριμένη προσέγγιση, ορίζονται οι παράγοντες και οι πόροι στους οποίους πρέπει η εταιρεία να επενδύσει, έτσι ώστε να εξελιχθεί και να βελτιωθεί το τμήμα των ανταλλακτικών.



Παράλληλα οι προτάσεις που προκύπτουν από την εκτέλεση των πειραμάτων προσομοίωσης λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από την πλευρά της διοίκησης της εταιρείας FMS A.E. ως ισχυρά τεκμηριωμένες απόψεις αλλαγών και βελτιώσεων, έχοντας έτσι σημαντικές προοπτικές εφαρμογής.



9. Βιβλιογραφία

Abrahamson, E. (1996). *Management fashion*, *Academy of Management Review*, 21, 254–285.

(2014). ARIS Standards and Conventions Manual | CSU Enterprise Workflow Project (EWP). Software AG.

(2016). ARIS Method Version 9.8 SR7. Software AG.

Ariscommunity (2017). *Solving Business challenges using ARIS Simulation*. YouTube. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=5lyXzBmdQUU&t=14s> [Accessed 26 Sep. 2020].

Ariscommunity (2020). *Create your first Process Simulation with ARIS*. YouTube. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=VBCmZX4oXiE&t=131s> [Accessed 26 Sep. 2020].

Calta, M.& Kleiner, B. H., 2001. *Managing automobile dealerships effectively*, *Management Research News*, Vol. 24 Issue: 3/4, pp.22-28

Davenport, T., & Short, J. (1990). The new industrial engineering: information technology. *Sloan Management Review*, Vol. 31 No. 4, pp. 11-27

Davis, R., & Brabander, E. (2007). *ARIS Design Platform, Getting Started with BPM*. London: Springer.

FMS A.E. (n.d.). *FMS AE - Επίσημος διανομέας της FCA*. [online] Available at: <https://www.fms-fcagroup.gr/dianomeas> [Accessed 26 Sep. 2020].

FMS S.A. (n.d.). *Αρχική*. [online] Available at: <https://www.fmsgroup.gr/> [Accessed 26 Sep. 2020].

Ford, H. (1922). *My Life and Work*. New York: Cosimo Inc.

Gartner. (2018). Gartner: Fueling the Future of Business. [online] Available at: <https://www.gartner.com/en>.

Goldratt, Eliyahu M. (1998). *Essays on the Theory of Constraints*. Great Barrington, Massachusetts: North River Press.

Hamdy A. Taha, (2018). *Εισαγωγή στην ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ*. Επιστημονική Επιμέλεια Στέφανος Κατσαβούνης. Μετάφραση Αθανάσιος Ι. Μάργαρης: Fayetteville: University of Arkansas.

Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. London: Harper Business.

Harrington, H.J., E.K.C Esseling and H Van Nimwegen (1997). *Business process improvement workbook: documentation, analysis, design, and management of business process improvement*. New York: Mcgraw-Hill.



Jeston, J. and Johan Nelis (2008). Business process management: practical guidelines to successful implementations. Amsterdam; Boston; London: Elsevier/Butterworth-Heinemann.

Mark Von Rosing, August-Wilhelm Scheer and Henrik Von Scheel (2015). The complete business process handbook. Volume 1, Body of knowledge from process modeling to BPM. [online] Waltham.

Ponzi, L and Koenig, M (2002). "*Knowledge management: another management fad?*". Information Research, 8(1), paper no. 145

(n.d.). Retrieved from ARIS COMMUNITY: <http://www.ariscommunity.com>

Scheer, A.-W. (1998). ARIS – Architecture of Integrated Information Systems.

Scheer, A.-W., & Brabänder, E. (2010). The Process of Business Process Management. Springer Berlin Heidelberg.

Scheer, A.-W., & Nüttgens, M. (2000). ARIS Architecture and Reference Models for Business Process Management. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität des Saarlandes.

Software AG University Relations (2016). *Understanding the DATA VIEW with ARIS - Part 3/5. YouTube*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=QmS0H1Hww0E> [Accessed 26 Sep. 2020].

Software AG University Relations (2016). *Understanding the FUNCTION VIEW with ARIS - Part 1/5. YouTube*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=lrr76mcMpDU&t=4s> [Accessed 26 Sep. 2020].

Software AG University Relations (2016). *Understanding the ORGANIZATION VIEW with ARIS - Part 2/5. YouTube*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=VLQsQBTMFF8> [Accessed 26 Sep. 2020].

Software AG University Relations (2016). *Understanding the PROCESS VIEW with ARIS - Part 5/5. YouTube*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=7vhMvY0I310> [Accessed 26 Sep. 2020].

Software AG University Relations (2016). *Understanding the PRODUCT AND SERVICES VIEW with ARIS - Part 4/5. YouTube*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=UvblHGCVyFw> [Accessed 26 Sep. 2020].

www.naftemporiki.gr. (2007). ICAP: *Ερευνα για την αγορά ανταλλακτικών αυτοκινήτων / naftemporiki.gr*. [online] Available at: <https://www.naftemporiki.gr/finance/story/180745/icap-ereuna-gia-tin-agora-antallaktikon-autokiniton>

Νικόλαος Α. Παναγιώτου, Σωτήριος Π. Γκαγιαλής, Νικόλαος Π. Ευαγγελόπουλος, Πέτρος Κ. Κατμερτζόγλου, (2013). *Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών: Οργάνωση, Αναδιοργάνωση, Βελτίωση*, Εκδόσεις : Κλειδάριθμος, Αθήνα.



Πόνης, Σ. (2014, Ιούνιος). Μοντελοποίηση Επιχειρήσεων – Η Αρχιτεκτονική ARIS. Αθήνα.

Τατσιόπουλος Η.Π., (2008). *Επιχειρησιακή Οργάνωση με τη βοήθεια των πληροφοριακών συστημάτων Sap.*: Εκδόσεις : Παπασωτηρίου , Αθήνα.

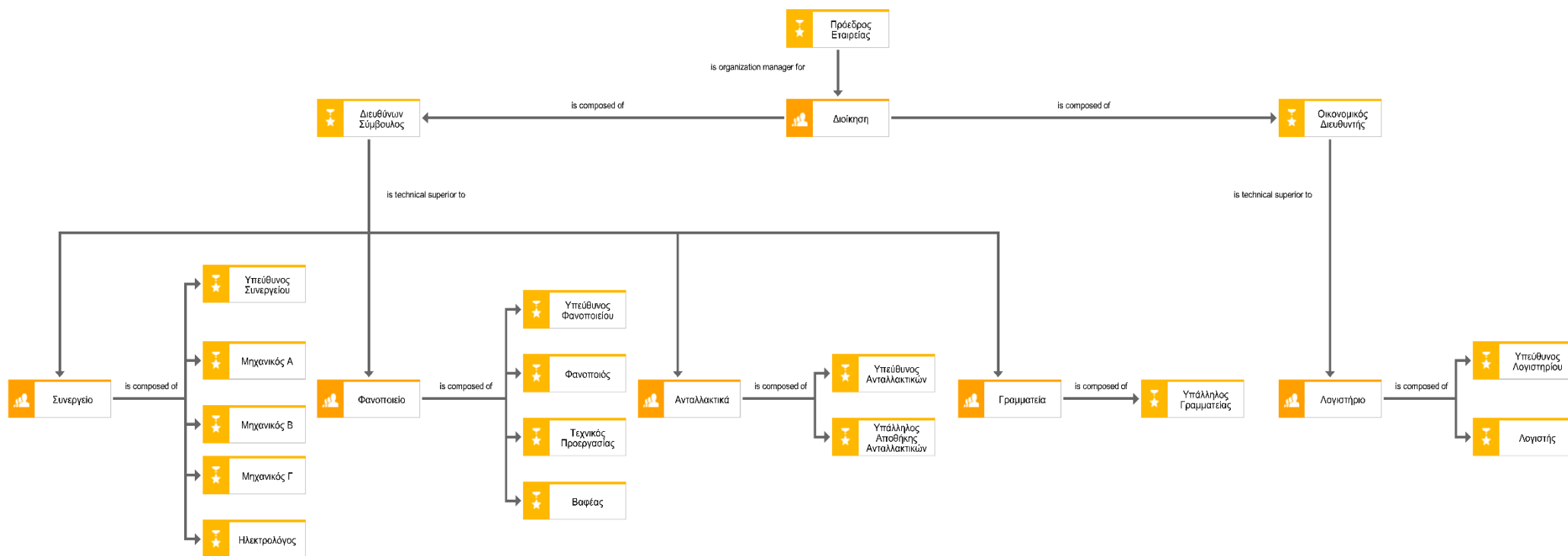
Τατσιόπουλος Η.Π., (2004) Σημειώσεις Μαθήματος Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.



10. Παραρτήματα

10.1 Παράρτημα Ι: Διαγράμματα

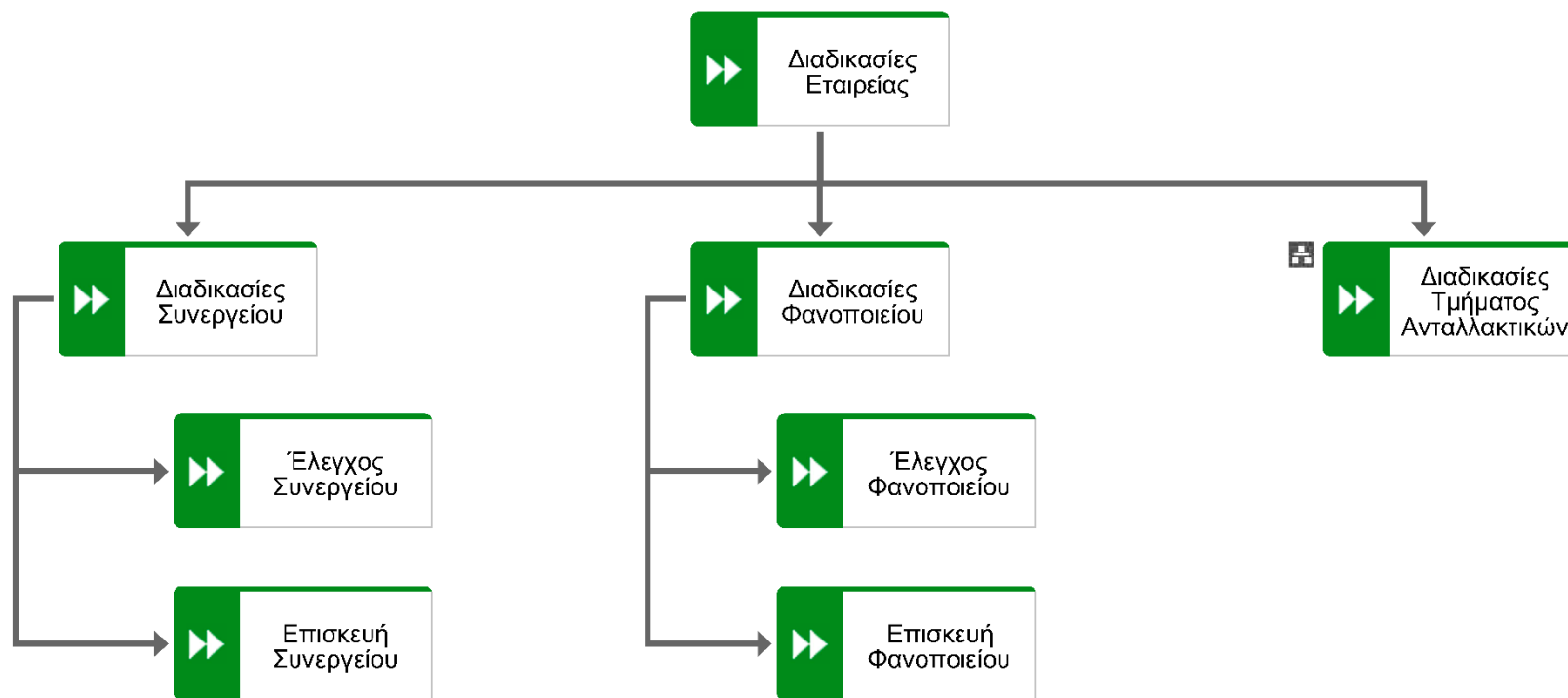
FMS Οργανωτική Δομή Συνεργείου - Φανοποιείου - Διάγραμμα 10-1



Διάγραμμα 10-1: Οργανόγραμμα (Organizational Chart)



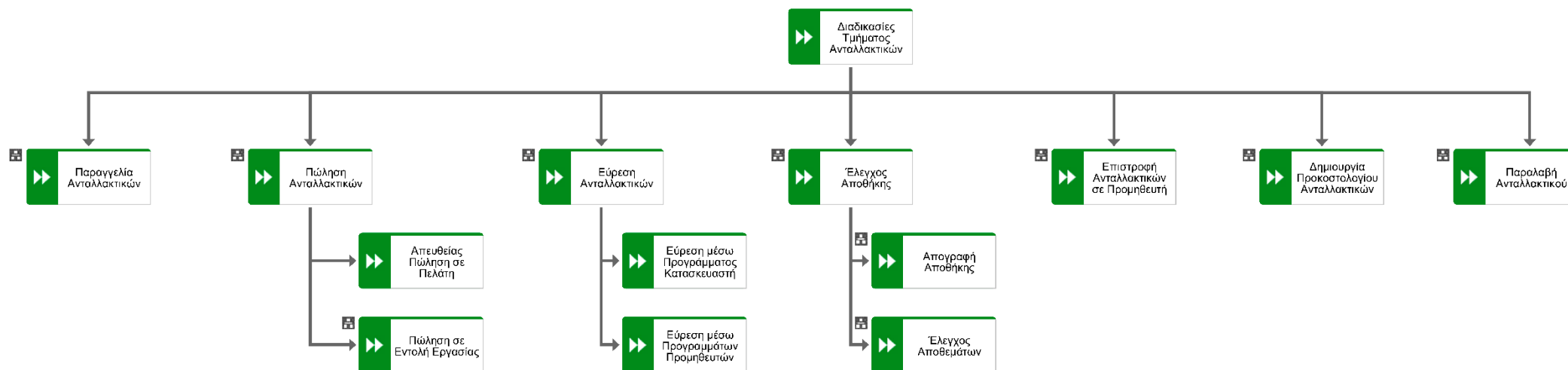
Γενικές Διαδικασίες Συνεργείου - Φανοποιείου - Διάγραμμα 10-2



Διάγραμμα 10-2: Γενικό Δέντρο Διαδικασιών Συνεργείου-Φανοποιείου



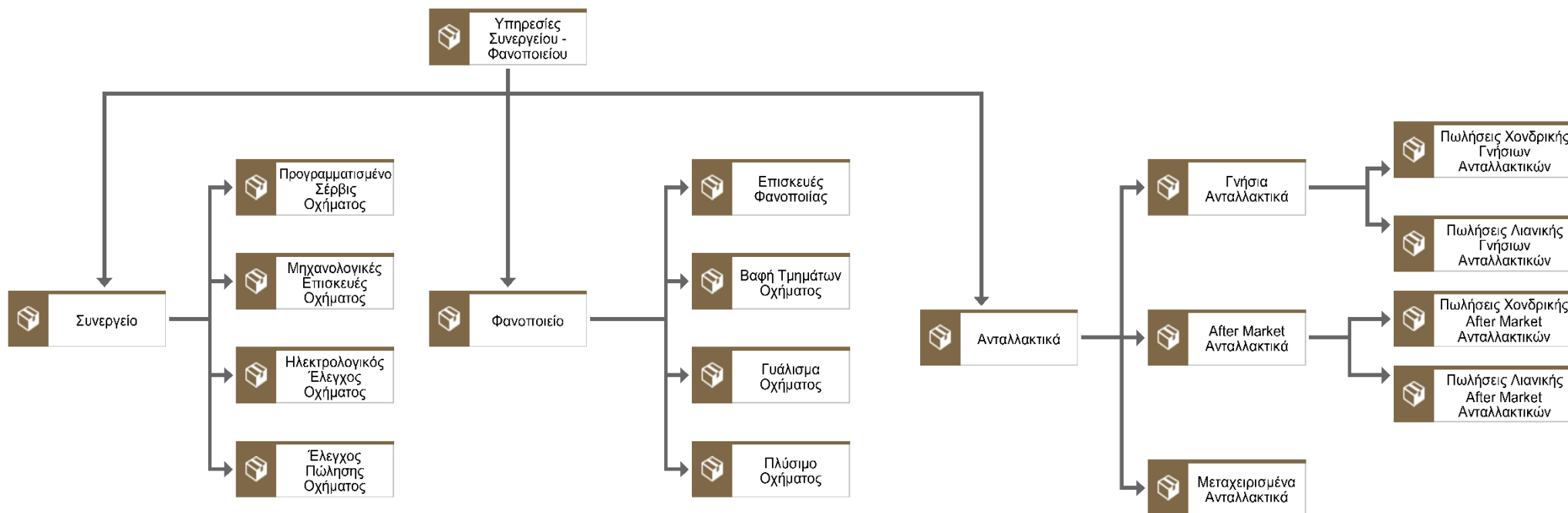
Δέντρο Διαδικασιών Τμήματος Ανταλλακτικών - Διάγραμμα 10-3



Διάγραμμα 10-3: Δέντρο Διαδικασιών Τμήματος Ανταλλακτικών



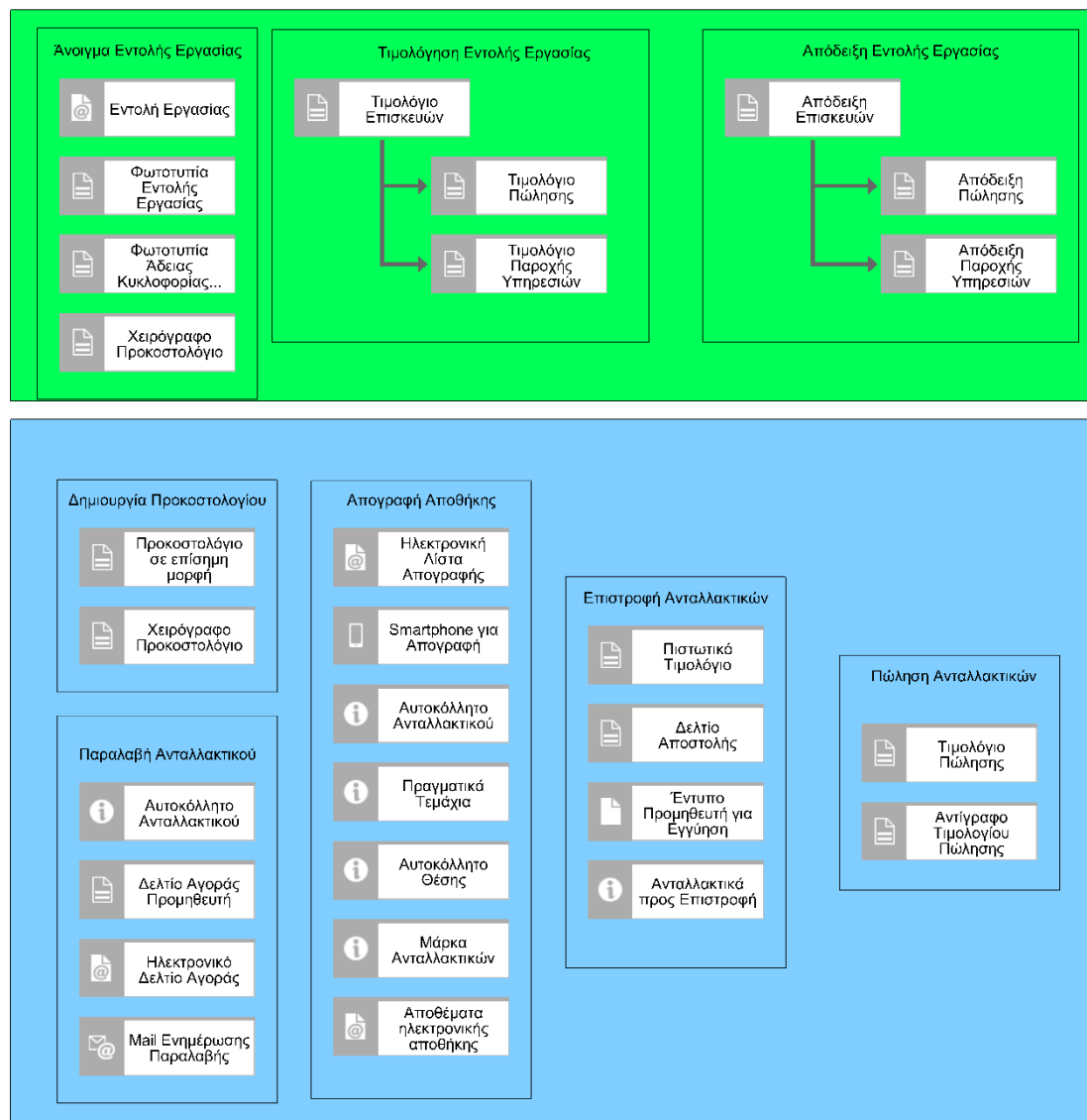
FMS Δέντρο Προϊόντων/Υπηρεσιών - Διάγραμμα 10-4



Διάγραμμα 10-4: Δέντρο Προϊόντων/Υπηρεσιών (Product/Service View)



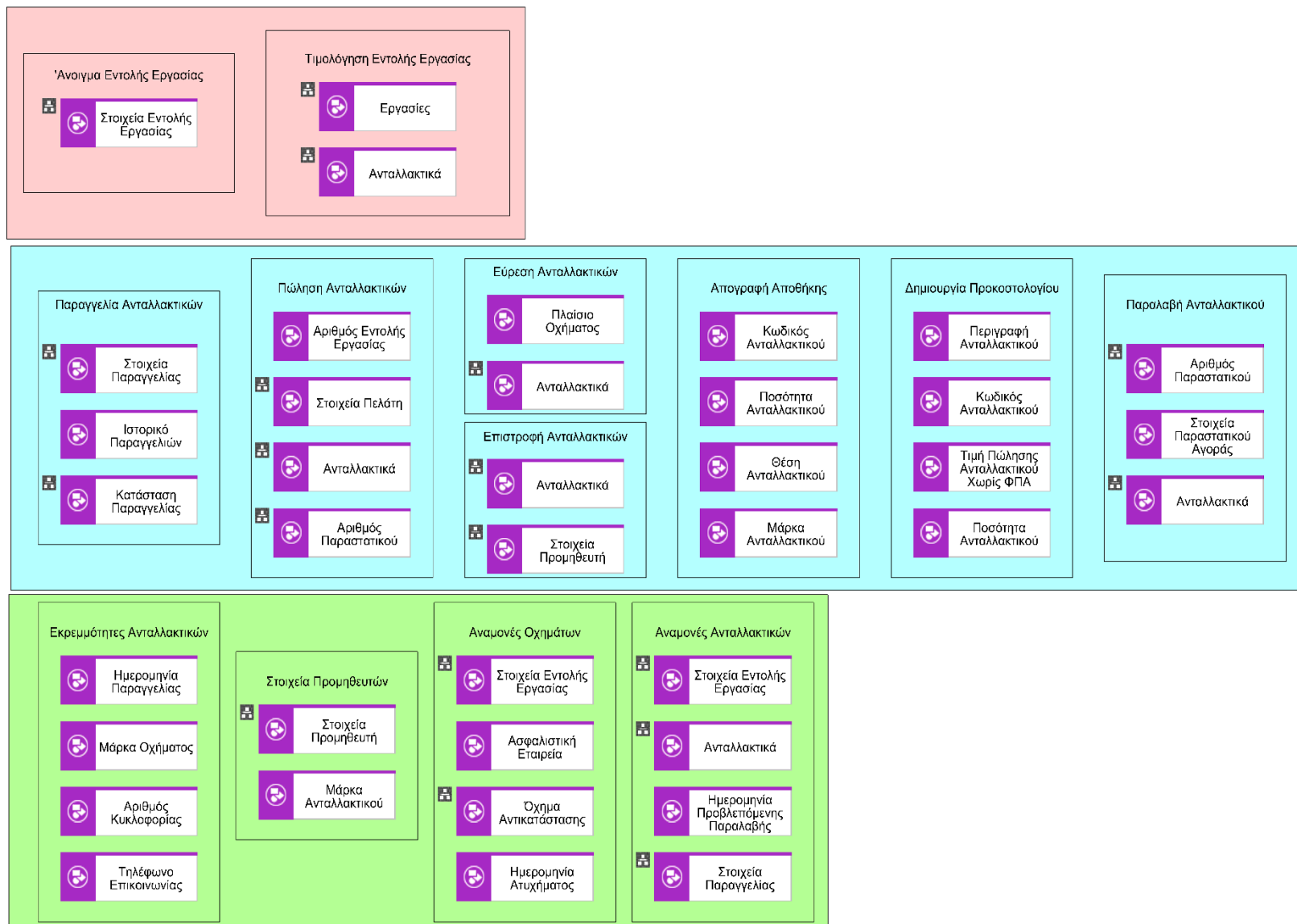
Αρχεία - Διάγραμμα 10-5



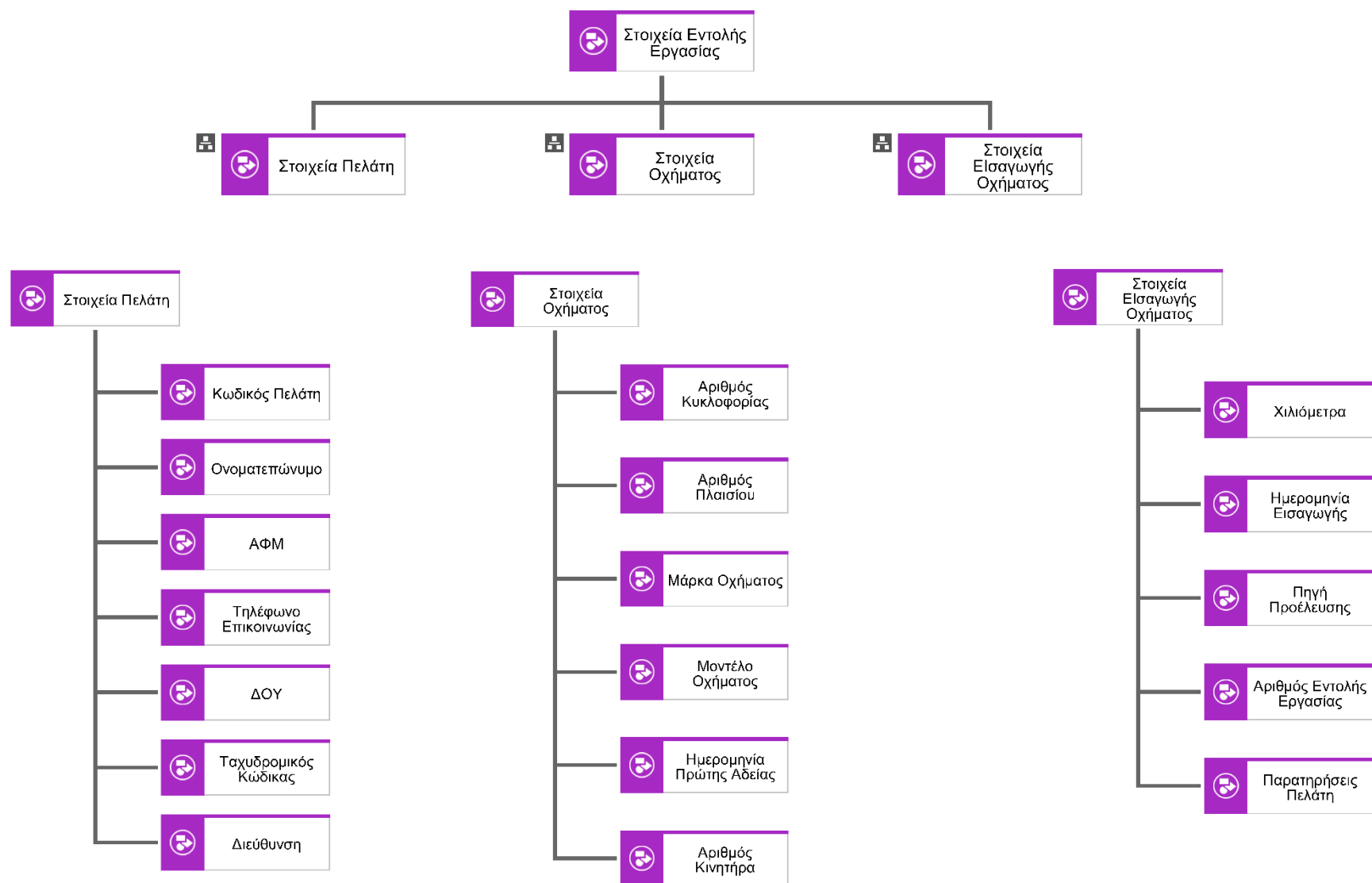
Διάγραμμα 10-5: Αρχεία (Documents-Files)



FMS Δεδομένα - Διάγραμμα 10-6



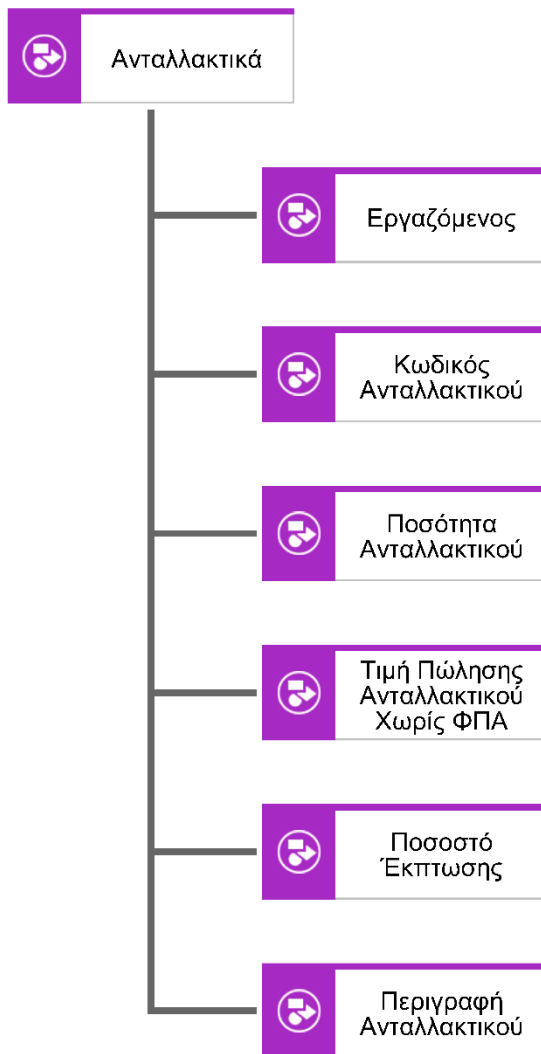
Διάγραμμα 10-6: Δεδομένα (Data)



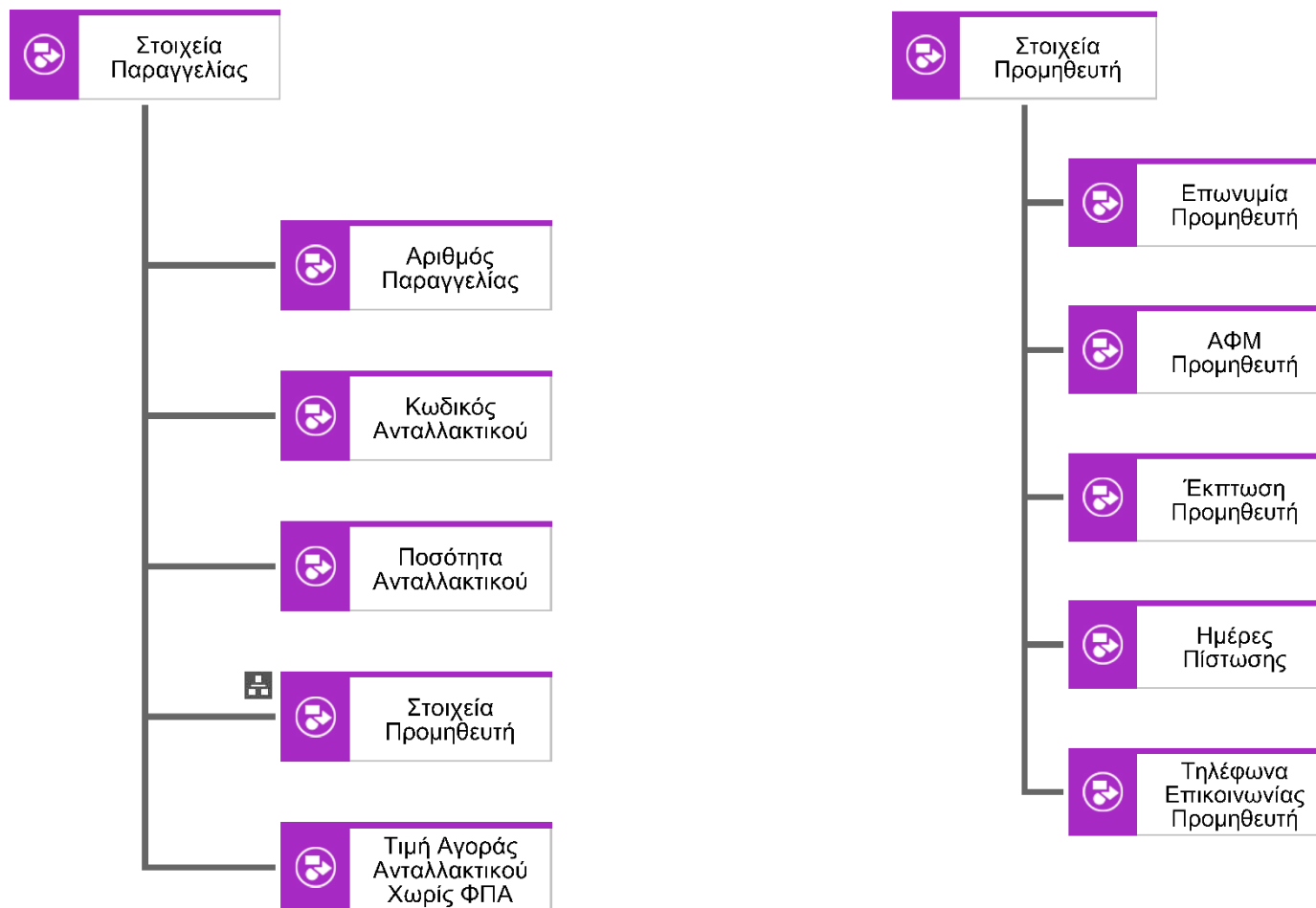
Διάγραμμα 10-7: Στοιχεία Εντολής



Διάγραμμα 10-8: Στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις Εργασίες



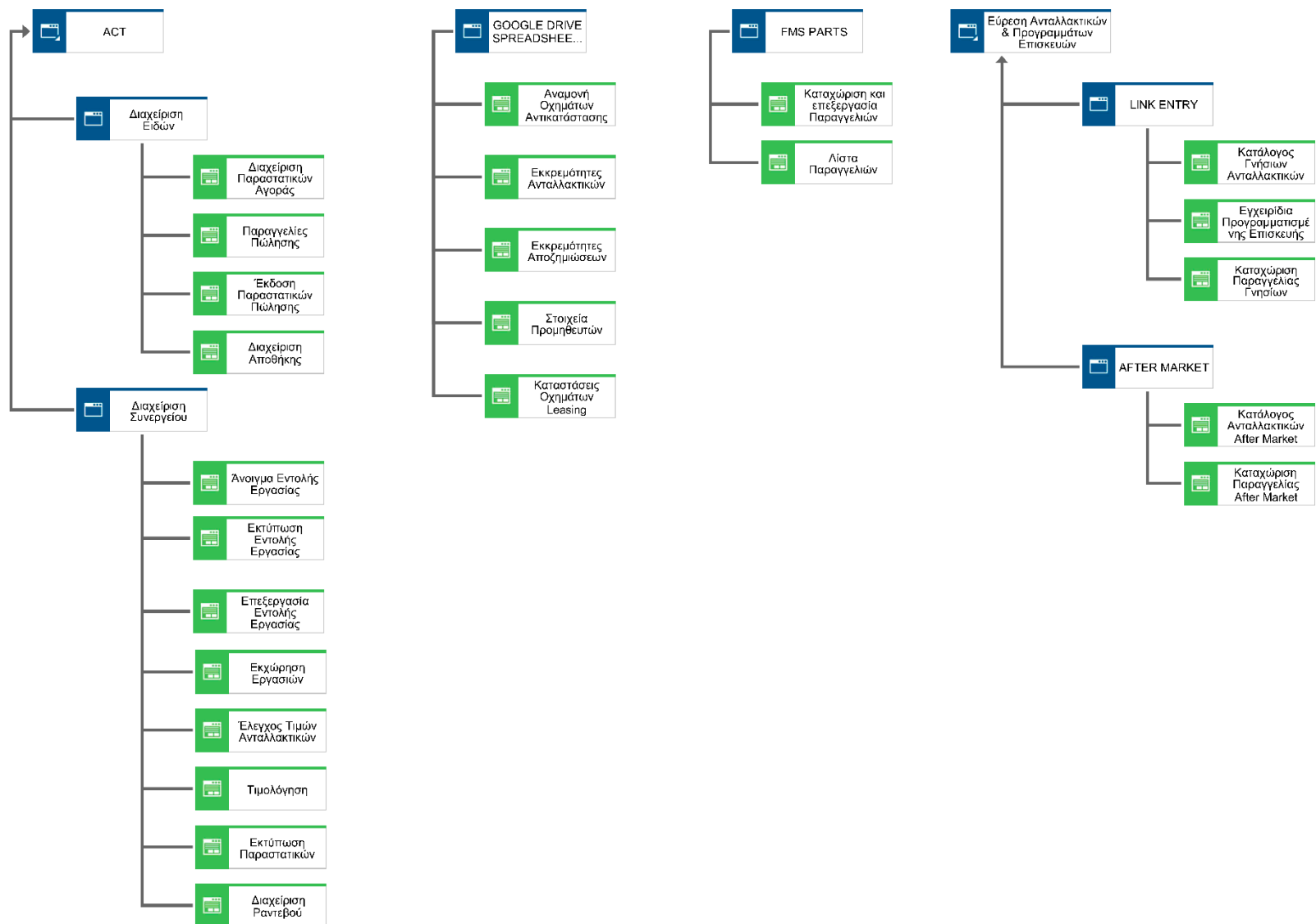
Διάγραμμα 10-9: Στοιχεία Ανταλλακτικών



Διάγραμμα 10-10: Στοιχεία Παραγγελίας από Προμηθευτή



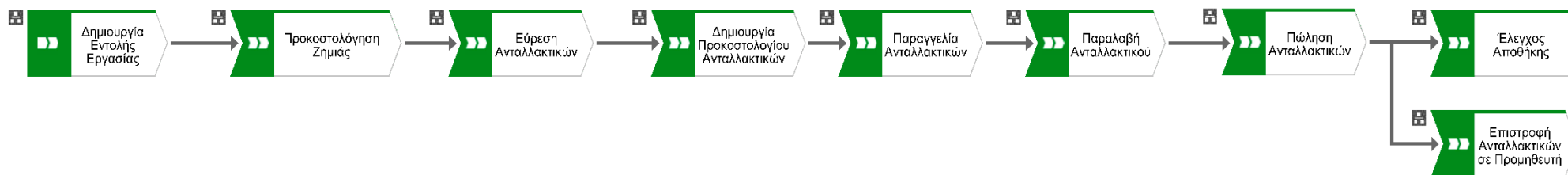
FMS Συστήματα - Διάγραμμα 10-11



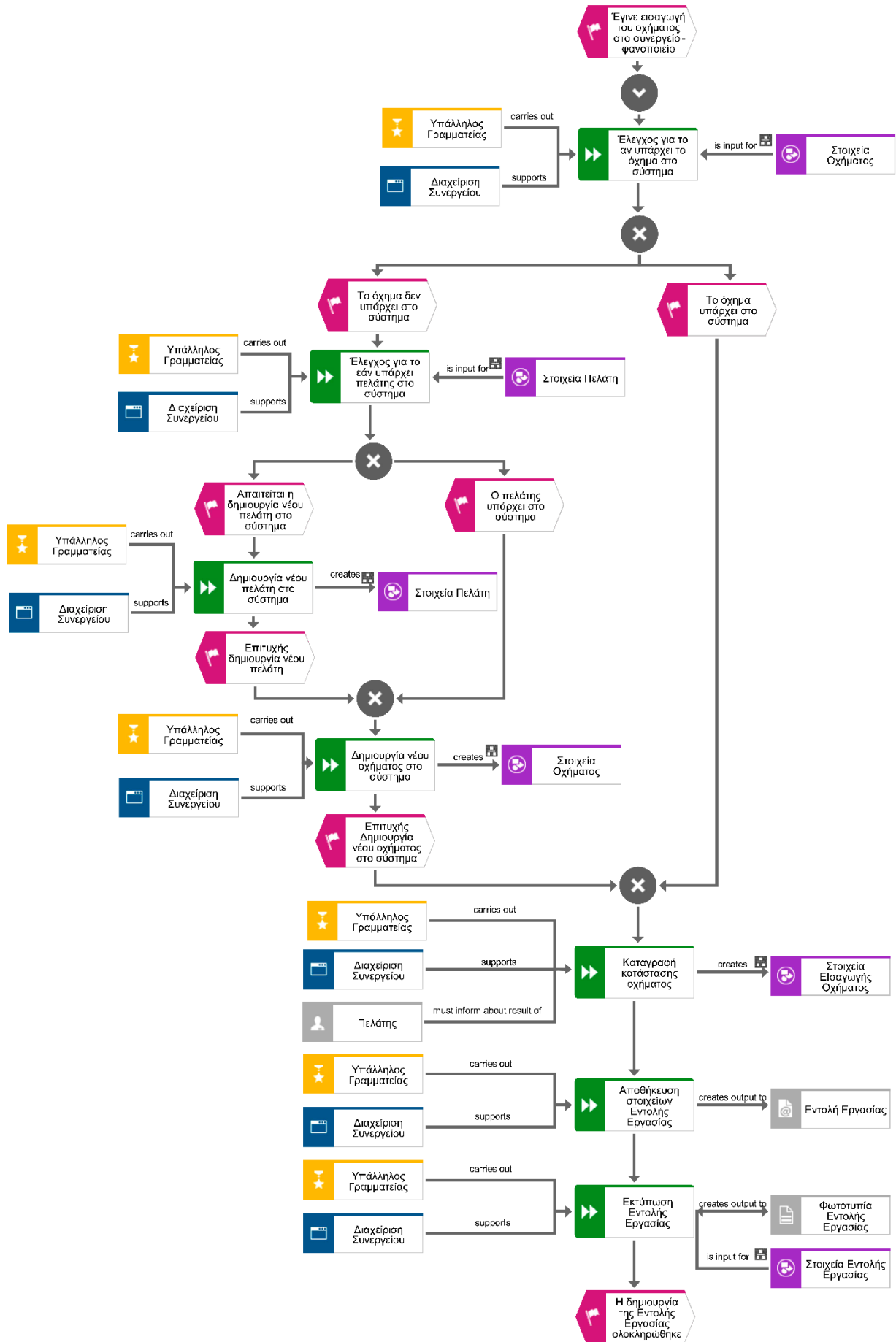
Διάγραμμα 10-11: Συστήματα (Application System Type Diagram)



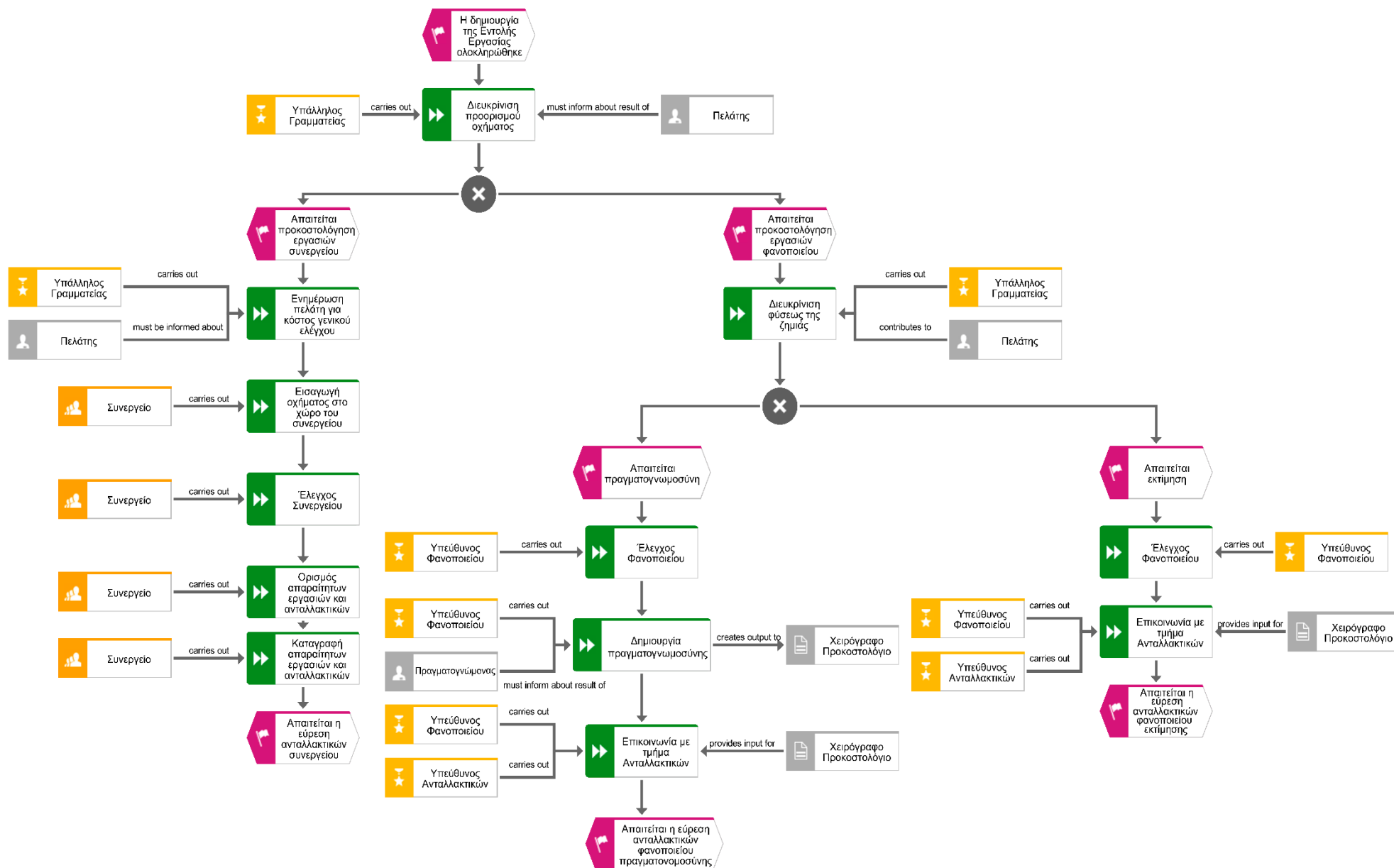
FMS Διαχείριση Τμήματος Ανταλλακτικών (V.A.C.D.) - Διάγραμμα 10-12



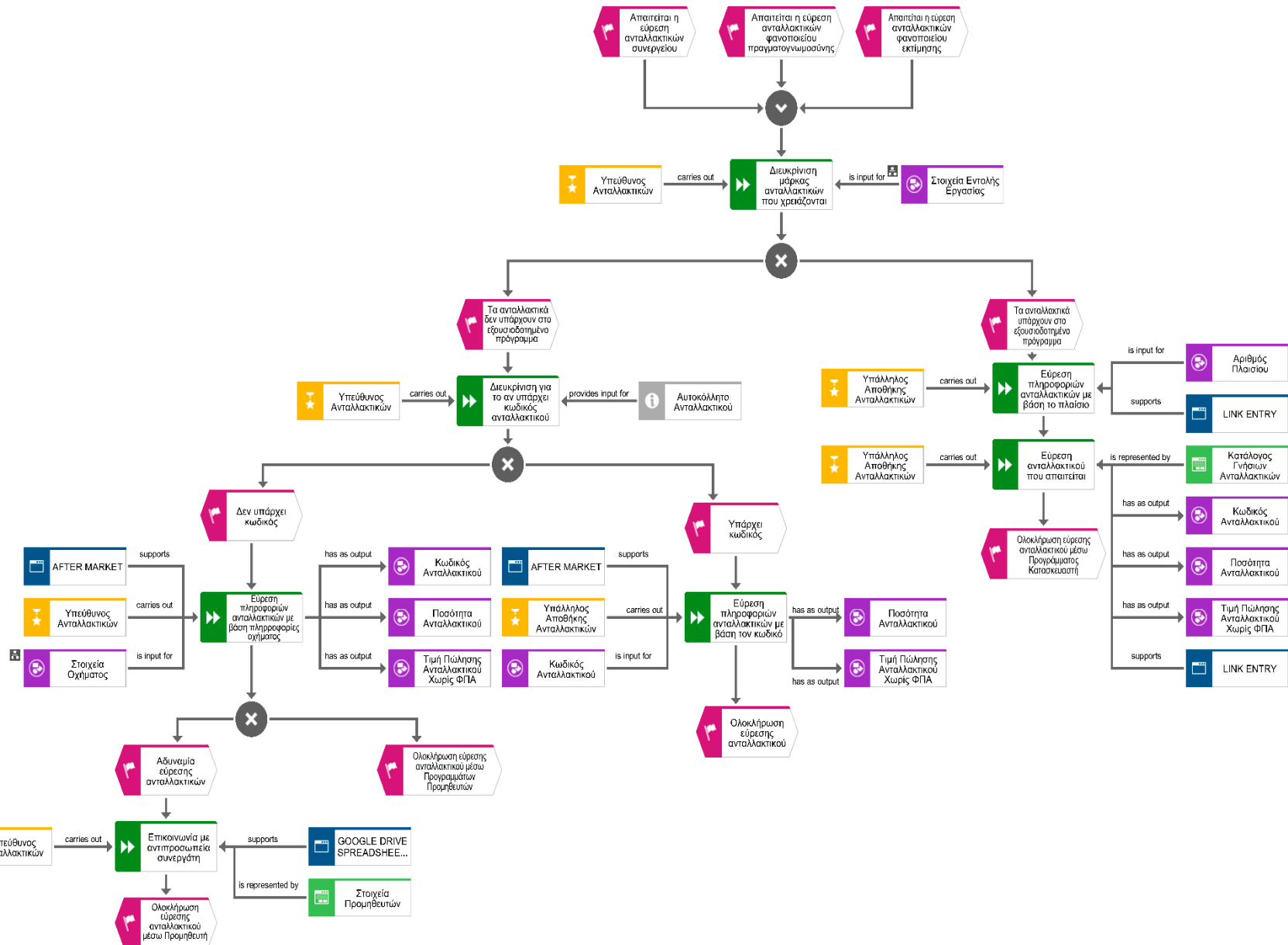
Διάγραμμα 10-12: Διαχείριση Τμήματος Ανταλλακτικών (V.A.C.D)



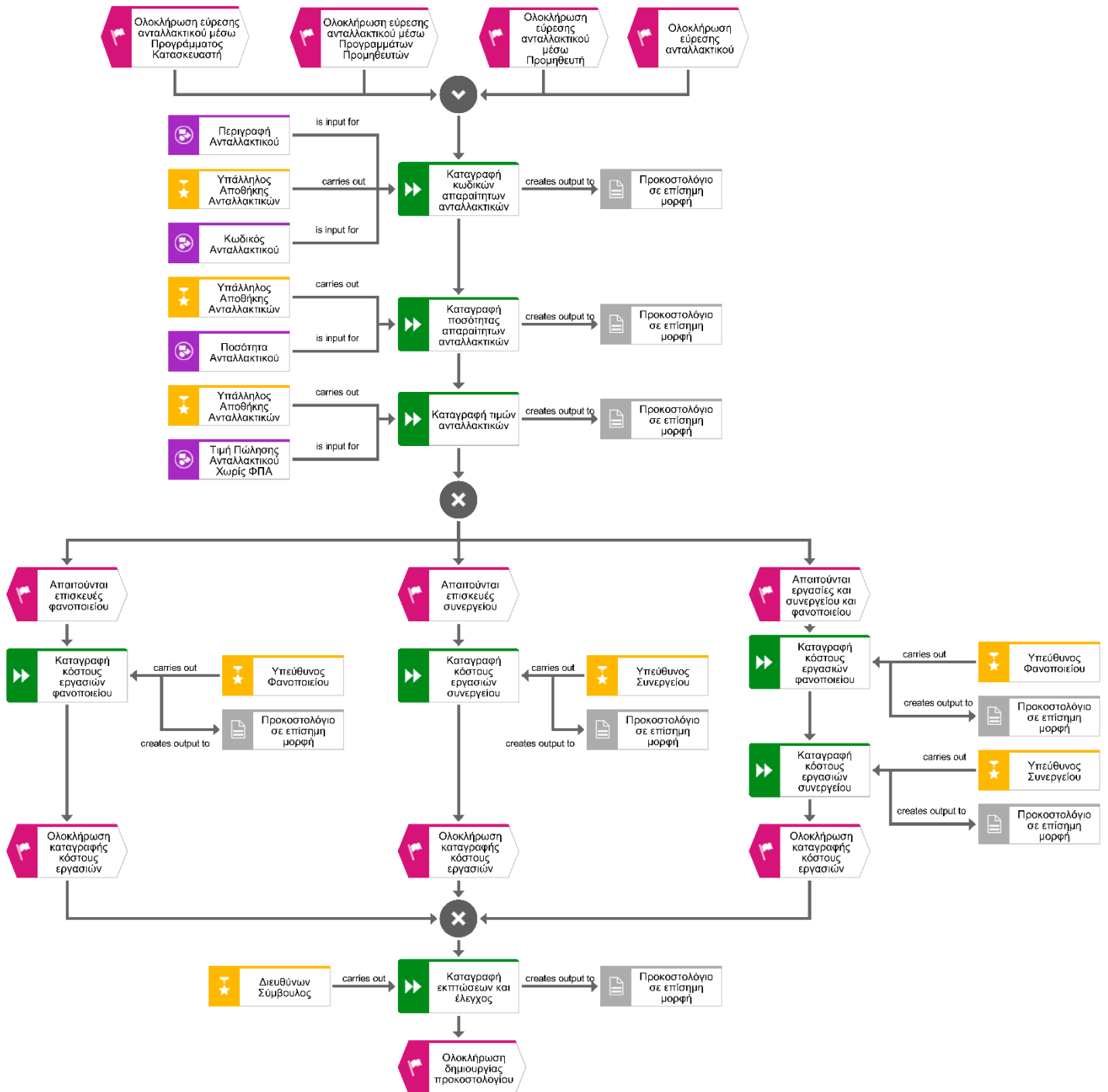
Διάγραμμα 10-13: Δημιουργία Εντολής Εργασίας (EPC Diagram)



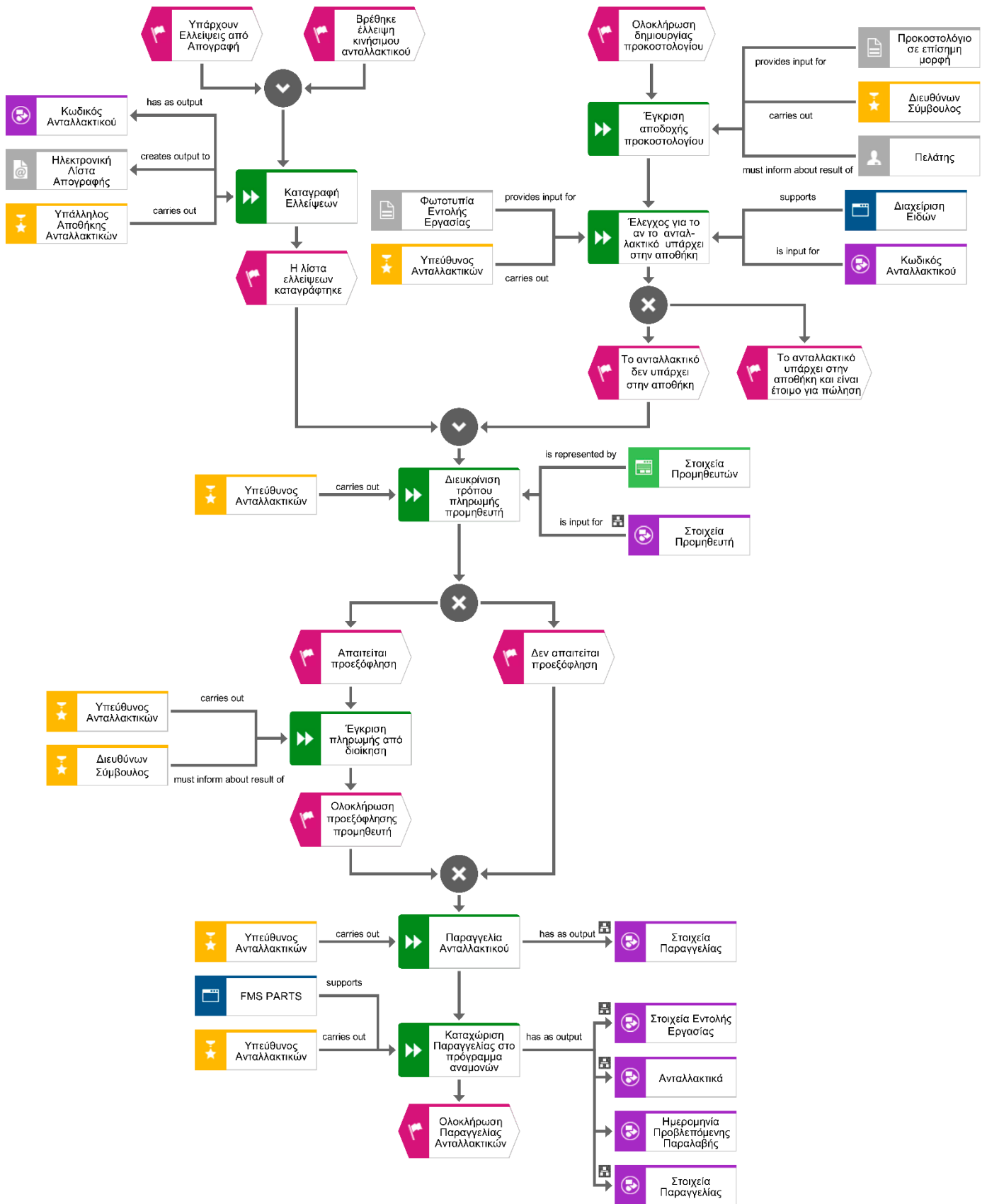
Διάγραμμα 10-14: Προκοστολόγηση Ζημιάς (EPC Diagram)



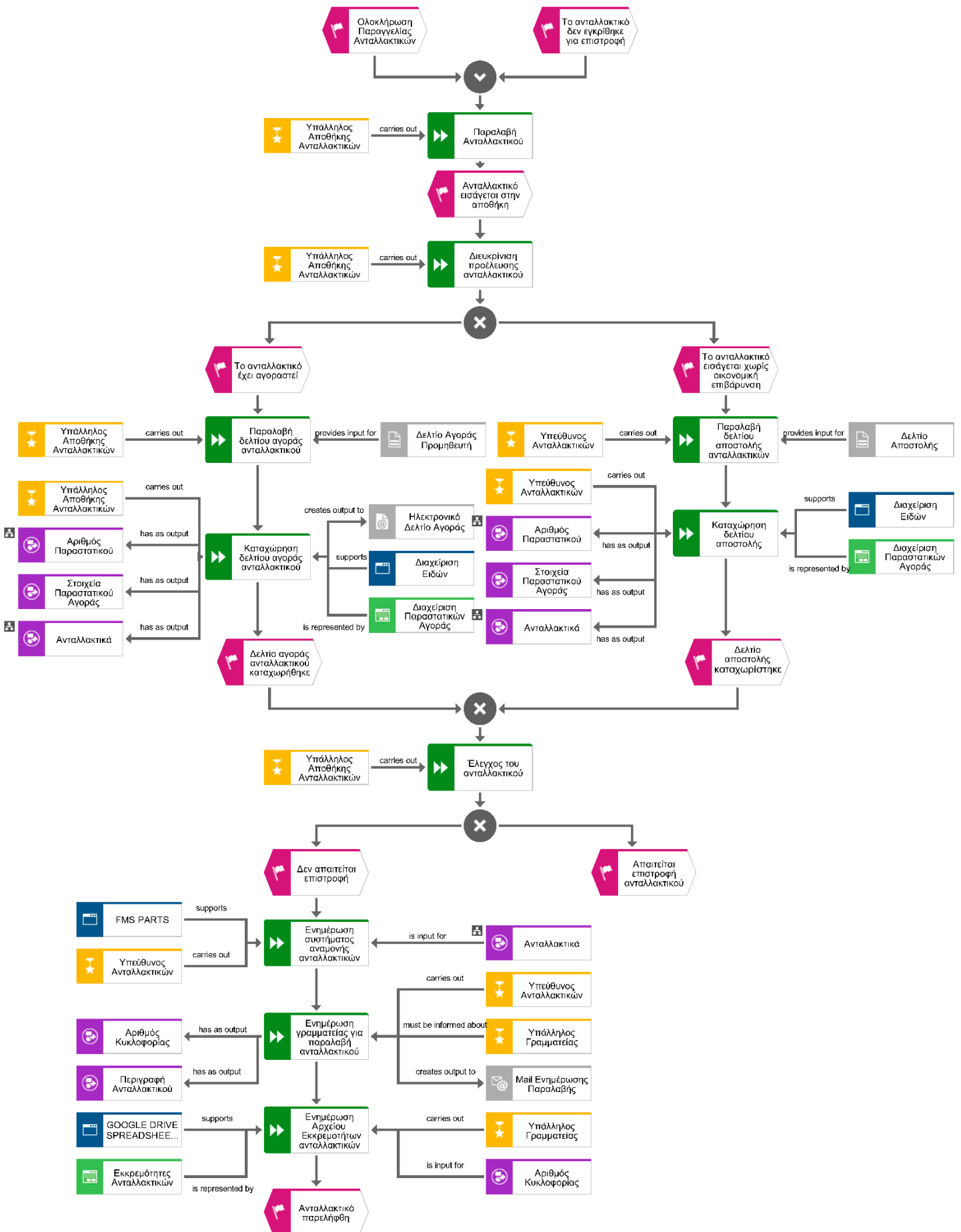
Διάγραμμα 10-15: Εύρεση Ανταλλακτικών (EPC Diagram)



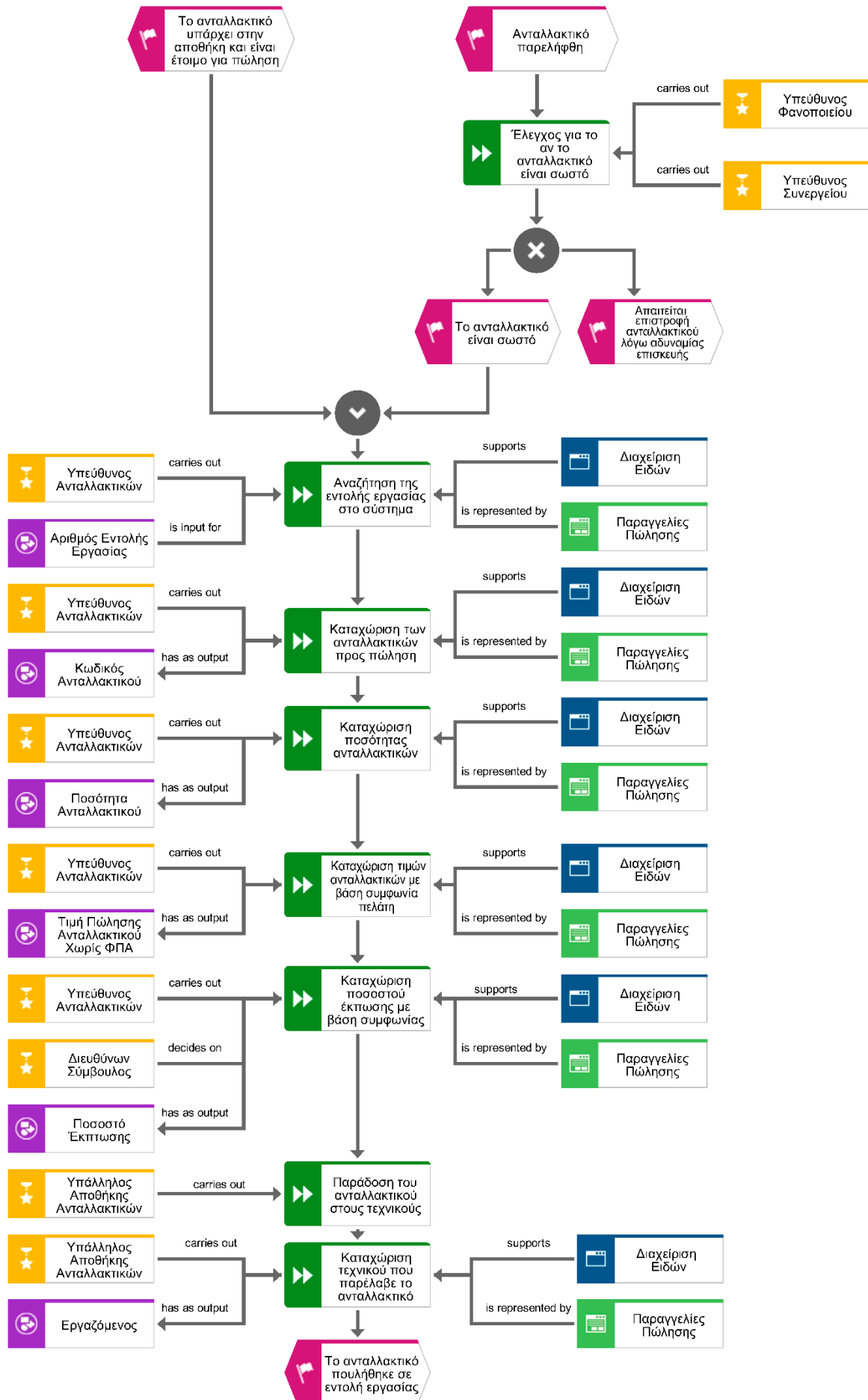
Διάγραμμα 10-16: Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών (EPC Diagram)



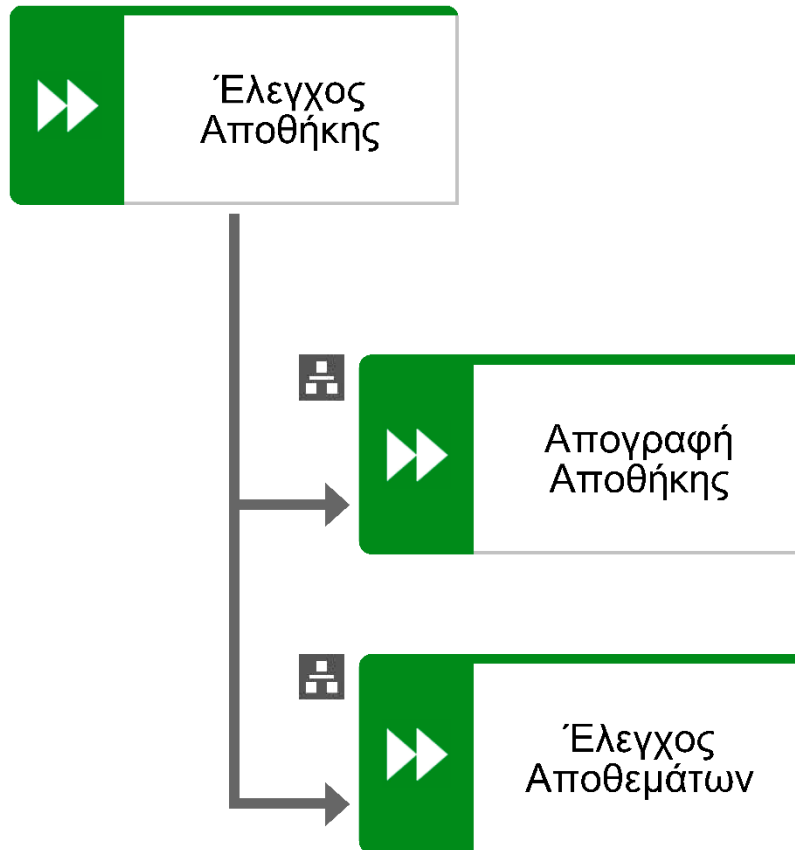
Διάγραμμα 10-17: Παραγγελία Ανταλλακτικού (EPC Diagram)



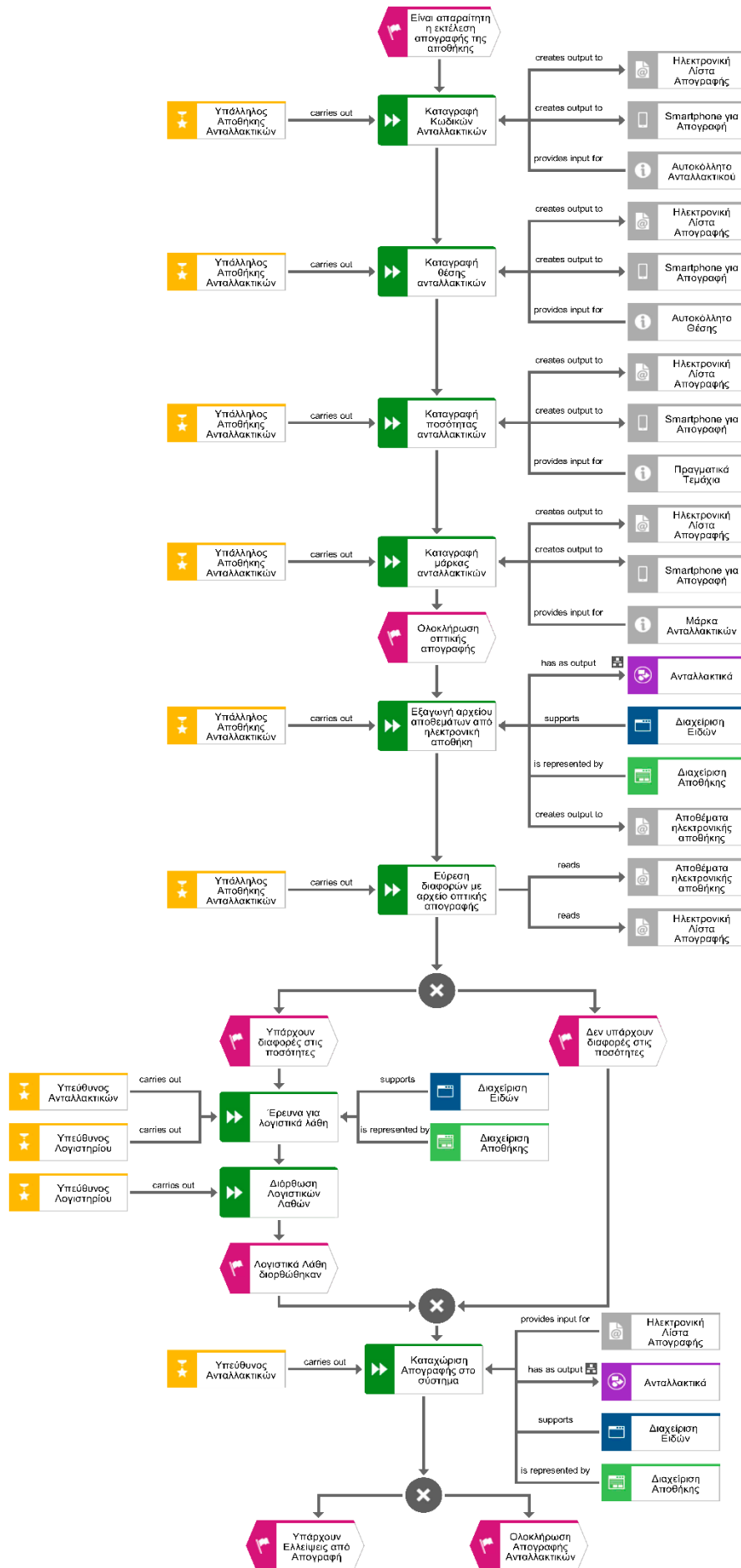
Διάγραμμα 10-18: Παραλαβή Ανταλλακτικού (EPC Diagram)



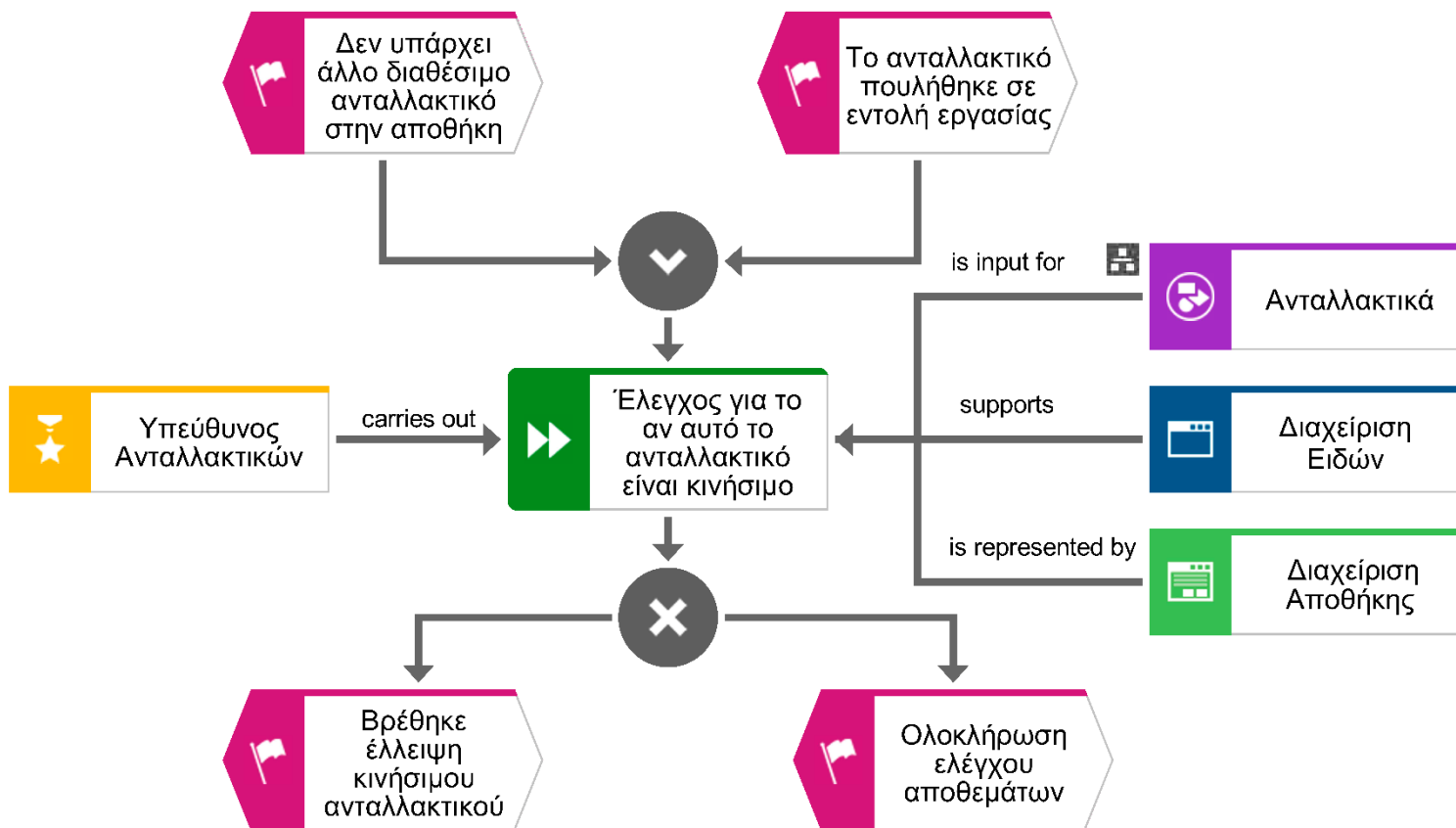
Διάγραμμα 10-19: Πώληση Ανταλλακτικών (EPC Diagram)



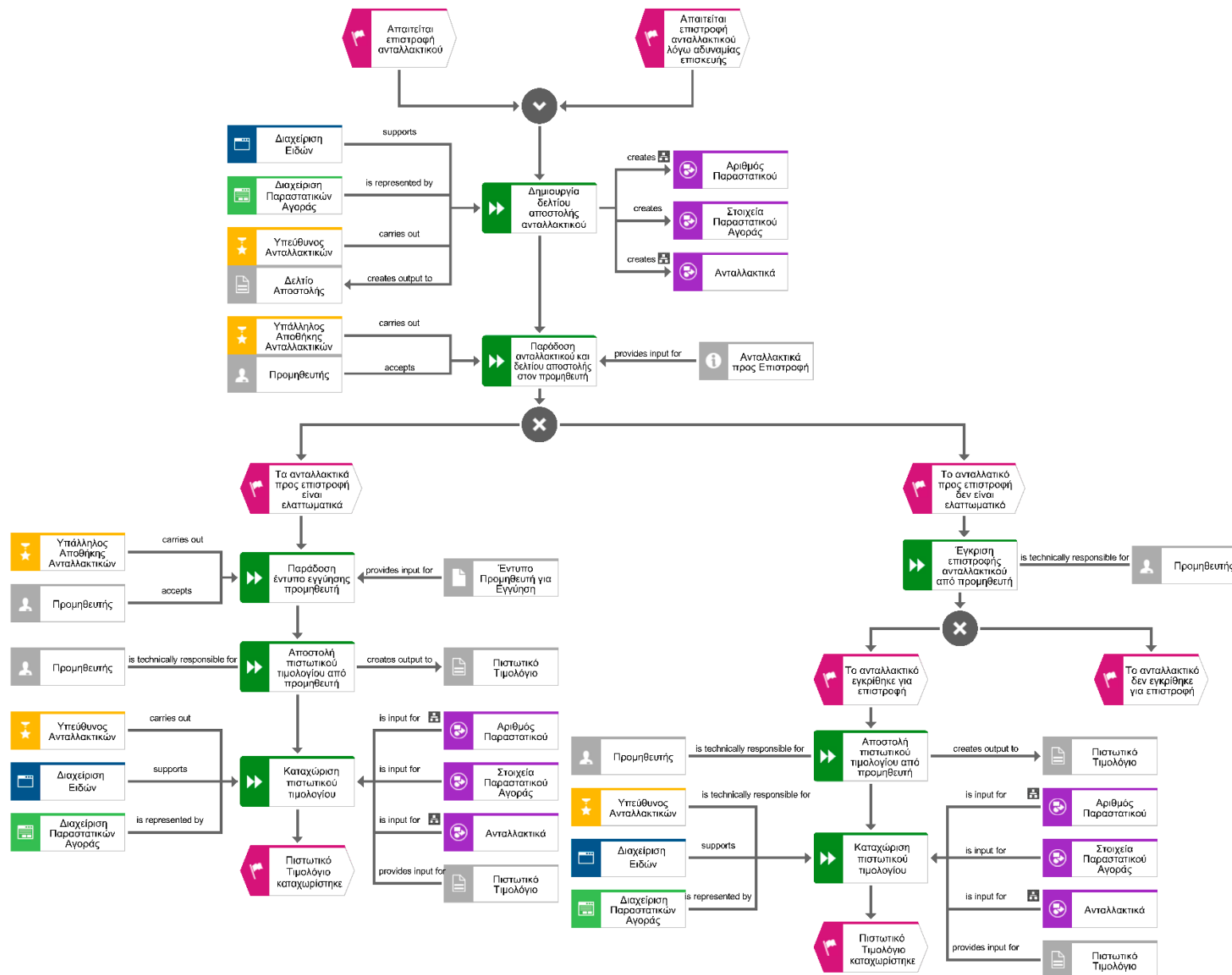
Διάγραμμα 10-20: Έλεγχος Αποθήκης (EPC diagram)



Διάγραμμα 10-21: Απογραφή Αποθήκης (EPC diagram)



Διάγραμμα 10-22: Έλεγχος Αποθεμάτων (EPC diagram)



Διάγραμμα 10-23: Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή (EPC diagram)



10.2 Παράρτημα II

10.2.1 Μεταβλητές για Δημιουργία Simulation

Δημιουργία Εντολής Εργασίας	
Function	Avg. processing time
Έλεγχος για το αν υπάρχει το όχημα στο σύστημα	1 Minute(s)
Έλεγχος για το εάν υπάρχει πελάτης στο σύστημα	2 Minute(s)
Αποθήκευση στοιχείων Εντολής Εργασίας	30 Second(s)
Δημιουργία νέου οχήματος στο σύστημα	5 Minute(s)
Δημιουργία νέου πελάτη στο σύστημα	5 Minute(s)
Εκτύπωση Εντολής Εργασίας	2 Minute(s)
Καταγραφή κατάστασης οχήματος	10 Minute(s)
Event	Probability
Έγινε εισαγωγή του οχήματος στο συνεργείο-φανοποιείο	24 οχήματα/24 ώρες
Απαιτείται η δημιουργία νέου πελάτη στο σύστημα	0.7
Επιτυχής δημιουργία νέου οχήματος στο σύστημα	
Επιτυχής δημιουργία νέου πελάτη	
Η δημιουργία της Εντολής Εργασίας ολοκληρώθηκε	
Ο πελάτης υπάρχει στο σύστημα	0.3
Το όχημα δεν υπάρχει στο σύστημα	0.4
Το όχημα υπάρχει στο σύστημα	0.6

Πίνακας 10-1: Μεταβλητές στη Δημιουργία Εντολής Εργασίας



Προκοστολόγηση Ζημιάς	
Function	Avg. processing time
Έλεγχος Συνεργείου	30 Minute(s)
Έλεγχος Φανοποιείου	20 Minute(s)
Δημιουργία Πραγματογνωμοσύνης	5 Minute(s)
Διευκρίνιση φύσεως της ζημιάς	1 Minute(s)
Διευκρίνιση προορισμού οχήματος	30 Second(s)
Εισαγωγή οχήματος στον χώρο του συνεργείου	1 Minute(s)
Ενημέρωση πελάτη για κόστος γενικού ελέγχου	30 Second(s)
Επικοινωνία με Τμήμα Ανταλλακτικών	2 Minute(s)
Καταγραφή απαραίτητων εργασιών και ανταλλακτικών	5 Minute(s)
Ορισμός απαραίτητων εργασιών και ανταλλακτικών	10 Minute(s)
Event	Probability
Απαιτείται εκτίμηση	0.5
Απαιτείται η εύρεση ανταλλακτικών συνεργείου	
Απαιτείται η εύρεση ανταλλακτικών φανοποιείου εκτίμησης	
Απαιτείται η εύρεση ανταλλακτικών φανοποιείου πραγματογνωμοσύνης	
Απαιτείται πραγματογνωμοσύνη	0.5
Απαιτείται προκοστολόγηση εργασιών συνεργείου	0.4
Απαιτείται προκοστολόγηση εργασιών φανοποιείου	0.6
Η δημιουργία της Εντολής Εργασίας ολοκληρώθηκε	

Πίνακας 10-2: Μεταβλητές στην Προκοστολόγηση Ζημιάς



Εύρεση Ανταλλακτικών	
Function	Avg. processing time
Διευκρίνιση μάρκας ανταλλακτικών που χρειάζονται	30 Second(s)
Διευκρίνιση για το αν υπάρχει κωδικός ανταλλακτικού	10 Minute(s)
Επικοινωνία με αντιπροσωπεία συνεργάτη	5 Minute(s)
Εύρεση ανταλλακτικού που απαιτείται	20 Minute(s)
Εύρεση πληροφοριών ανταλλακτικών με βάση πληροφορίες οχήματος	15 Minute(s)
Εύρεση πληροφοριών ανταλλακτικών με βάση τον κωδικό	5 Minute(s)
Εύρεση πληροφοριών ανταλλακτικών με βάση το πλαίσιο	5 Minute(s)
Event	Probability
Αδυναμία εύρεσης ανταλλακτικών	0.2
Απαιτείται η εύρεση ανταλλακτικών συνεργείου	
Απαιτείται η εύρεση ανταλλακτικών φανοποιείου εκτίμησης	
Απαιτείται η εύρεση ανταλλακτικών φανοποιείου πραγματογνωμοσύνης	
Δεν υπάρχει κωδικός	0.4
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού	
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού μέσω Προγράμματος Κατασκευαστή	
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού μέσω Προγραμμάτων Προμηθευτών	0.8
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού μέσω Προμηθευτή	
Τα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο εξουσιοδοτημένο πρόγραμμα	0.15
Τα ανταλλακτικά υπάρχουν στο εξουσιοδοτημένο πρόγραμμα	0.85
Υπάρχει κωδικός	0.6

Πίνακας 10-3: Μεταβλητές στην Εύρεση Ανταλλακτικών



Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών	
Function	Avg. processing time
Καταγραφή εκπτώσεων και έλεγχος	5 Minute(s)
Καταγραφή κωδικών απαραίτητων ανταλλακτικών	15 Minute(s)
Καταγραφή κόστους εργασιών συνεργείου	5 Minute(s)
Καταγραφή κόστους εργασιών φανοποιείου	5 Minute(s)
Καταγραφή ποσότητας απαραίτητων ανταλλακτικών	2 Minute(s)
Καταγραφή τιμών ανταλλακτικών	10 Minute(s)
Event	Probability
Απαιτούνται επισκευές συνεργείου	0.3
Απαιτούνται επισκευές φανοποιείου	0.3
Απαιτούνται εργασίες και συνεργείου και φανοποιείου	0.4
Ολοκλήρωση δημιουργίας προκοστολογίου	
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού	
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού μέσω Προγράμματος Κατασκευαστή	
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού μέσω Προγραμμάτων Προμηθευτών	0.8
Ολοκλήρωση εύρεσης ανταλλακτικού μέσω Προμηθευτή	
Ολοκλήρωση καταγραφής κόστους εργασιών	

Πίνακας 10-4: Μεταβλητές στη Δημιουργία Προκοστολογίου Ανταλλακτικών



Παραγγελία Ανταλλακτικών	
Function	Avg. processing time
Έγκριση αποδοχής προκοστολογίου	5 Minute(s)
Έγκριση πληρωμής από διοίκηση	10 Minute(s)
Έλεγχος για το αν το ανταλλακτικό υπάρχει στην αποθήκη	5 Minute(s)
Διευκρίνιση τρόπου πληρωμής προμηθευτή	5 Minute(s)
Καταγραφή ελλείψεων	10 Minute(s)
Καταχώριση παραγγελίας στο πρόγραμμα αναμονών	10 Minute(s)
Παραγγελία ανταλλακτικού	1 Minute(s)
Event	Probability
Απαιτείται προεξόφληση	0.3
Βρέθηκε έλλειψη κινήσιμου ανταλλακτικού	0.3
Δεν απαιτείται προεξόφληση	0.7
Η λίστα ελλείψεων καταγράφηκε	
Ολοκλήρωση παραγγελίας ανταλλακτικών	
Ολοκλήρωση δημιουργίας προκοστολογίου	
Ολοκλήρωση προεξόφλησης προμηθευτή	
Το ανταλλακτικό δεν υπάρχει στην αποθήκη	0.6
Το ανταλλακτικό υπάρχει στην αποθήκη και είναι έτοιμο για πώληση	0.4
Υπάρχουν ελλείψεις από απογραφή	0.4

Πίνακας 10-5: Μεταβλητές στην Παραγγελία Ανταλλακτικών



Παραλαβή Ανταλλακτικών	
Function	Avg. processing time
Έλεγχος του ανταλλακτικού	5 Minute(s)
Διευκρίνιση προέλευσης ανταλλακτικού	1 Minute(s)
Ενημέρωση αρχείου εκκρεμοτήτων ανταλλακτικών	5 Minute(s)
Ενημέρωση Γραμματείας για παραλαβή ανταλλακτικού	5 Minute(s)
Ενημέρωση συστήματος αναμονής ανταλλακτικών	10 Minute(s)
Καταχώριση δελτίου αγοράς ανταλλακτικού	5 Minute(s)
Καταχώριση δελτίου αποστολής	5 Minute(s)
Παραλαβή δελτίου αγοράς ανταλλακτικού	10 Second(s)
Παραλαβή δελτίου αποστολής ανταλλακτικών	10 Second(s)
Παραλαβή ανταλλακτικού	1 Minute(s)
Event	Probability
Ανταλλακτικό εισάγεται στην αποθήκη	
Ανταλλακτικό παρελήφθη	
Απαιτείται επιστροφή ανταλλακτικού	0.1
Δελτίο αγοράς ανταλλακτικού καταχωρίστηκε	
Δελτίο αποστολής καταχωρίστηκε	
Δεν απαιτείται επιστροφή	0.9
Ολοκλήρωση παραγγελίας ανταλλακτικών	
Το ανταλλακτικό έχει αγοραστεί	0.7
Το ανταλλακτικό δεν εγκρίθηκε για επιστροφή	0.1
Το ανταλλακτικό εισάγεται χωρίς οικονομική επιβάρυνση	0.3

Πίνακας 10-6: Μεταβλητές στην Παραλαβή Ανταλλακτικών



Πώληση Ανταλλακτικών	
Function	Avg. processing time
Έλεγχος για το αν το ανταλλακτικό είναι σωστό	2 Minute(s)
Αναζήτηση της εντολής εργασίας στο σύστημα	10 Second(s)
Καταχώριση ποσοστού έκπτωσης με βάση συμφωνία	10 Second(s)
Καταχώριση τιμών ανταλλακτικών με βάση συμφωνία πελάτη	10 Minute(s)
Καταχώριση των ανταλλακτικών προς πώληση	2 Minute(s)
Καταχώριση τεχνικού που παρέλαβε το ανταλλακτικό	10 Second(s)
Καταχώριση ποσότητας ανταλλακτικών	10 Second(s)
Παράδοση των ανταλλακτικών στους τεχνικούς	2 Minute(s)
Event	Probability
Ανταλλακτικό παρελήφθη	
Απαιτείται επιστροφή ανταλλακτικού λόγω αδυναμίας επισκευής	0.2
Το ανταλλακτικό είναι σωστό	0.8
Το ανταλλακτικό πουλήθηκε σε εντολή εργασίας	
Το ανταλλακτικό υπάρχει στην αποθήκη και είναι έτοιμο για πώληση	0.4

Πίνακας 10-7: Μεταβλητές στην Πώληση Ανταλλακτικών



Απογραφή Αποθήκης	
Function	Avg. processing time
Έρευνα για λογιστικά λάθη	2 Hour(s)
Διόρθωση Λογιστικών Λαθών	2 Hour(s)
Εξαγωγή αρχείου αποθεμάτων από ηλεκτρονική αποθήκη	10 Second(s)
Εύρεση διαφορών με αρχείο οπτικής απογραφής	20 Minute(s)
Καταγραφή κωδικών ανταλλακτικών	8 Hour(s)
Καταγραφή θέσης ανταλλακτικών	8 Hour(s)
Καταγραφή μάρκας ανταλλακτικών	8 Hour(s)
Καταγραφή ποσότητας ανταλλακτικών	8 Hour(s)
Καταχώρηση απογραφής στο σύστημα	1 Hour(s)
Event	Probability
Δεν υπάρχουν διαφορές στις ποσότητες	0.9
Είναι απαραίτητη η εκτέλεση απογραφής της αποθήκης	Γίνεται κάθε μήνα
Λογιστικά λάθη διορθώθηκαν	
Ολοκλήρωση απογραφής ανταλλακτικών	0.6
Ολοκλήρωση οπτικής απογραφής	
Υπάρχουν ελλείψεις από απογραφή	0.4
Υπάρχουν διαφορές στις ποσότητες	0.1

Πίνακας 10-8: Μεταβλητές στην Απογραφή Αποθήκης

Έλεγχος Αποθεμάτων	
Function	Avg. processing time
Έλεγχος για το αν αυτό το ανταλλακτικό είναι κινήσιμο	5 Second(s)
Event	Probability
Βρέθηκε έλλειψη κινήσιμου ανταλλακτικού	0.3
Δεν υπάρχει άλλο διαθέσιμο ανταλλακτικό στην αποθήκη	
Ολοκλήρωση ελέγχου αποθεμάτων	0.7
Το ανταλλακτικό πουλήθηκε σε εντολή εργασίας	

Πίνακας 10-9: Μεταβλητές στον Έλεγχο Αποθεμάτων



Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή	
Function	Avg. processing time
Έγκριση επιστροφής ανταλλακτικού από προμηθευτή	16 Hour(s)
Αποστολή πιστωτικού τιμολογίου από προμηθευτή	16 Hour(s)
Δημιουργία δελτίου αποστολής ανταλλακτικού	2 Minute(s)
Καταχώριση πιστωτικού τιμολογίου	5 Minute(s)
Παράδοση εντύπου εγγύησης προμηθευτή	1 Minute(s)
Παράδοση ανταλλακτικού και δελτίου αποστολής στον προμηθευτή	10 Second(s)
Event	Probability
Απαιτείται επιστροφή ανταλλακτικού	0.1
Απαιτείται επιστροφή ανταλλακτικού λόγω αδυναμίας επισκευής	0.2
Πιστωτικό τιμολόγιο καταχωρίστηκε	
Τα ανταλλακτικά προς επιστροφή είναι ελαττωματικά	0.2
Το ανταλλακτικό δεν εγκρίθηκε για επιστροφή	0.1
Το ανταλλακτικό εγκρίθηκε για επιστροφή	0.9
Το ανταλλακτικό προς επιστροφή δεν είναι ελαττωματικό	0.8

Πίνακας 10-10: Μεταβλητές στην Επιστροφή Ανταλλακτικών σε Προμηθευτή



Name	Type	Creator	Number of employees	Cost rate (busy time)	Cost rate (idle time)
Συνεργείο	Organizational Unit	Dragatis	6	10 EUR	0 EUR
Υπεύθυνος Λογιστηρίου	Position	Dragatis	1	20 EUR	0 EUR
Υπεύθυνος Φανοποιείου	Position	Dragatis	1	20 EUR	0 EUR
Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών	Position	Dragatis	1	5 EUR	5 EUR
Υπεύθυνος Συνεργείου	Position	Dragatis	1	20 EUR	0 EUR
Υπεύθυνος Ανταλλακτικών	Position	Dragatis	1	15 EUR	15 EUR
Διευθύνων Σύμβουλος	Position	Dragatis	1	40 EUR	0 EUR
Υπάλληλος Γραμματείας	Position	Dragatis	2	4.5 EUR	4.5 EUR

Πίνακας 10-11: Μεταβλητές που αφορούν το εργατικό δυναμικό του οργανισμού



10.2.2 Αποτελέσματα Simulation Experiment

Run	Factors			Responses		Objective
	Υπάλληλος Γραμματείας Number of employees	Υπεύθυνος Ανταλλακτικών Number of employees	Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών Number of employees	7. Πώληση Ανταλλακτικών Dynamic wait time sum (total)	6. Παραλαβή Ανταλλακτικού Dynamic wait time sum (total)	
1	1	1	1	138:16:20	101:27:50	517830
2	1	1	2	28:47:30	17:57:25	100977
3	1	1	3	28:17:50	17:35:10	99108
4	1	2	1	97:45:25	71:53:45	366450
5	1	2	2	4:36:00	3:16:50	17022
6	1	2	3	3:41:35	2:33:05	13488
7	2	1	1	136:42:45	100:34:30	512541
8	2	1	2	29:26:50	17:55:35	102327
9	2	1	3	27:34:35	16:16:20	94713
10	2	2	1	96:31:10	74:10:30	368700
11	2	2	2	2:47:45	2:08:35	10668
12	2	2	3	2:05:05	1:26:50	7629
13	3	1	1	136:42:45	100:34:30	512541
14	3	1	2	29:26:50	17:55:35	102327
15	3	1	3	27:34:35	16:16:20	94713
16	3	2	1	96:31:10	74:10:30	368700
17	3	2	2	2:47:45	2:08:35	10668
18	3	2	3	2:05:05	1:26:50	7629

Πίνακας 10-12: Αποτελέσματα Simulation Experiment



	As-is Model	Run 9	Run 11	Run 2	Run 8
Buzy Time Cost/Week	1.372,74 €	1.477,38 €	1.506,38 €	1.481,82 €	1.482,42 €
Idle Time Cost/Week	441,93 €	770,78 €	1.141,29 €	391,18 €	568,74 €
Human Cost/Week	1.814,67 €	2.248,17 €	2.647,67 €	1.873,00 €	2.051,17 €
Dynamic Wait Time Sum	179:33:40	45:08:15	3:37:25	48:53:55	44:39:20
Completed Processes	31/40	37/40	39/40	37/40	37/40
Degree of utilization					
Συνεργείο	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Υπεύθυνος Λογιστηρίου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Υπεύθυνος Φανοποιείου	0,33	0,34	0,33	0,34	0,34
Υπεύθυνος Ανταλλακτικών	0,76	0,85	0,45	0,85	0,86
Υπάλληλος Αποθήκης Ανταλλακτικών	0,94	0,34	0,52	0,51	0,51
Διευθύνων Σύμβουλος	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
Υπεύθυνος Συνεργείου	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Υπάλληλος Γραμματείας	0,20	0,20	0,20	0,40	0,20

Πίνακας 10-13: Σύγκριση αποτελεσμάτων Simulation Experiment