



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

Διπλωματική Εργασία:

**Πληροφορικά συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP)
– Εφαρμογή στη διαχείριση εταιρείας σιδηροδρομικών μεταφορών**

Επιβλέπων Καθηγητής: Γρηγόριος Χονδροκούκης



Καραπαναγιώτης Μιλτιάδης

Πειραιάς

Δεκέμβριος 2021

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Γ. Χονδροκούκη για την καθοδήγηση και τις παρατηρήσεις έτσι ώστε να εκπονηθεί η παρούσα διπλωματική εργασία. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την εταιρεία PEARL S.M.S.A. για την πολύτιμη βοήθειά της και την παροχή των πληροφοριών που χρειάστηκαν για την ολοκλήρωση του πρακτικού μέρους της εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κύριος στόχος της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση των πληροφοριακών συστημάτων επιχειρησιακών πόρων (ERP), καθώς και η περαιτέρω ανάλυση της λειτουργίας τους. Ξεκινώντας θα πραγματοποιηθεί μια αναφορά και επεξήγηση των βασικών εννοιών γύρω από τα πληροφοριακά συστήματα καθώς και η κατηγοριοποίηση αυτών. Στη συνέχεια αναλύεται η διαδικασία της δημιουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος. Σημαντική είναι η εκτενής αναφορά που θα πραγματοποιηθεί στα συστήματα ERP, την αγορά τους αλλά και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. Στο τελευταίο μέρος της εργασίας θα παρουσιαστεί και θα αναλυθεί το λογισμικό σύστημα που αναπτύσσει η εταιρεία PEARL S.M.S.A. και θα παρατεθούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα αυτή.

ABSTRACT

The main purpose of this specific paper is to present concept of the Enterprise resource planning (ERP) systems, as well as the further explanation of their function. We will start with a reference to the main concepts surrounding the information systems and the categorizing of these systems. Thereafter, the procedure of the development of an information system will be explained. An extensive report will be made on the ERP systems, their market and the advantages and disadvantages of their utilization. In the part of this paper, we will analyze the software that PEARL S.M.S.A. is developing and the conclusions of this research will be presented.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ABSTRACT	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	4
ΕΙΚΟΝΕΣ.....	6
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ .	9
1.1 Η Έννοια της Πληροφορίας	9
1.2 Ορισμός Πληροφοριακών Συστημάτων	10
1.3 Σκοπός των Πληροφοριακών Συστημάτων.....	10
1.4 Τα Στοιχεία ενός Πληροφοριακού Συστήματος	11
1.5 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	16
2.1 Η Διαδικασία Δημιουργίας.....	16
2.2 Εντοπισμός Αναγκαίων Διαδικασιών και Απαιτήσεων	17
2.3 Σχεδίαση του Πληροφοριακού Συστήματος	18
2.4 Δοκιμή και υλοποίηση του Πληροφοριακού Συστήματος	19
2.5 Συντήρηση του Πληροφοριακού Συστήματος	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ (ERP).....	22
3.1 Η Εξέλιξη των συστημάτων ERP.....	22
3.2 Χαρακτηριστικά των Συστημάτων ERP	25
3.3 Η Δομή ενός συστήματος ERP.....	26
3.4 Τα υποσυστήματα ενός ERP	27
3.5 Κίνητρα για την εφαρμογή συστημάτων ERP	30
3.6 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα συστημάτων ERP	31

3.7 Η αγορά των λογισμικών συστημάτων ERP	33
3.8 Εφαρμογή των λογισμικών συστημάτων ERP στην Ελλάδα	35
3.9 Η διαδικασία επιλογής συστήματος ERP.....	36
3.10 Σύγκριση αγοράς συστήματος ERP με δημιουργία in-house λογισμικού.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΛΟΟGISTICS ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ..	42
4.1 Η Αλυσίδα Εφοδιασμού	42
4.2 Logistics	43
4.3 Σιδηροδρομικές Μεταφορές.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ PEARL S.M.S.A.....	46
5.1 Παρουσίαση της εταιρείας PEARL S.M.S.A.....	46
5.2 Κίνητρα ανάπτυξης in-house λογισμικού συστήματος	47
5.3 Βασική λειτουργία του λογισμικού συστήματος.....	49
5.4 Λειτουργίες διαχείρισης στόλου ιδιωτικών Φ/Α.....	50
5.5 Λειτουργίες διαχείρισης δρομολογίων	55
5.6 Λοιπές λειτουργίες του λογισμικού συστήματος	62
5.7 Συμπεράσματα και προοπτικές ανάπτυξης.....	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69

EΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1.1: Δεδομένα και Πληροφορίες	10
Εικόνα 1.2: Στοιχεία Πληροφοριακού Συστήματος	12
Εικόνα 2.1: Ο κύκλος ζωής ανάπτυξης ενός ΠΣ	16
Εικόνα 3.1: Σύστημα ERP	26
Εικόνα 3.2: Δομή Συστήματος ERP	27
Εικόνα 5.1: Τα δρομολόγια PEARL.....	46
Εικόνα 5.2: Module διαχείρισης στόλου Φ/Α	50
Εικόνα 5.3: Λίστα Φ/Α	51
Εικόνα 5.4: Καρτέλα Βαγονιού	52
Εικόνα 5.5: Εντοπισμός Φ/Α	53
Εικόνα 5.6: Module Συνθέσεων.....	53
Εικόνα 5.7: Σύνθεση Φ/Α	54
Εικόνα 5.8: Module διαχείρισης δρομολογίων.....	55
Εικόνα 5.9: Module σταθμών και σημείων ενδιαφέροντος.....	56
Εικόνα 5.10: Missions List	57
Εικόνα 5.11: Module Missions Maps	58
Εικόνα 5.12: Χάρτης των Missions	59
Εικόνα 5.13: Detachments Module.....	60
Εικόνα 5.14: Cargo Detachments	61
Εικόνα 5.15: GPS List	62
Εικόνα 5.16: Containers Module	63
Εικόνα 5.17: Containers List	63
Εικόνα 5.18: Train Performance	64

Εικόνα 5.19: Statistics Menu 64

Εικόνα 5.20: Λίστα Συνεργατών 65

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 3.1: Οι 10 κορυφαίες εταιρείες ανάπτυξης συστημάτων ERP το 2019 33

Διάγραμμα 3.2: Μερίδιο βασικών λειτουργιών στην αγορά συστημάτων ERP..... 35

Διάγραμμα 5.1: Δρομολόγια Εταιρείας PEARL 2017 - 2020 48

Διάγραμμα 5.2: Μεταφορά TEUs..... 65

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της φοίτησης στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας με επιβλέποντα καθηγητή τον κ. Γ. Χονδροκούκη. Τα τελευταία χρόνια η διαχείριση των εταιρειών γίνεται μία όλο και περισσότερο πολύπλοκη διαδικασία. Οι πόροι και οι λειτουργίες των επιχειρήσεων αυξάνονται συνεχώς, καθώς εκείνες καλούνται να ακολουθήσουν τους ρυθμούς της αγοράς της παγκοσμιοποίησης και τους συνεχούς ανταγωνισμού. Η αυτοματοποίηση λοιπόν, πολλών από τις λειτουργίες μίας εταιρείας ήταν μία καινοτομία που έφερε αρκετά πλεονεκτήματα σε όλους τους τομείς. Η εφαρμογή συστημάτων ERP στις μέρες μας είναι σχεδόν μονόδρομος για κάθε μεγέθους εταιρεία. Η αγορά των λογισμικών συστημάτων ERP έχει εξελιχθεί αρκετά ώστε να μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες σχεδόν κάθε πελάτη. Ακόμα και αν οι απαιτήσεις του δεν ικανοποιούνται από τα έτοιμα συστήματα ERP της αγοράς υπάρχει πάντα η δυνατότητα ανάπτυξης ενός εσωτερικού λογισμικού. Κάθε μία από τις επιλογές που αναφέρθηκαν έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Μέσα από την εργασία θα καταλήξουμε στην ανάλυση των επιλογών αυτών καθώς είναι μια από τις σημαντικότερες αποφάσεις που καλείται να λάβει κάθε αναπτυσσόμενη επιχείρηση.

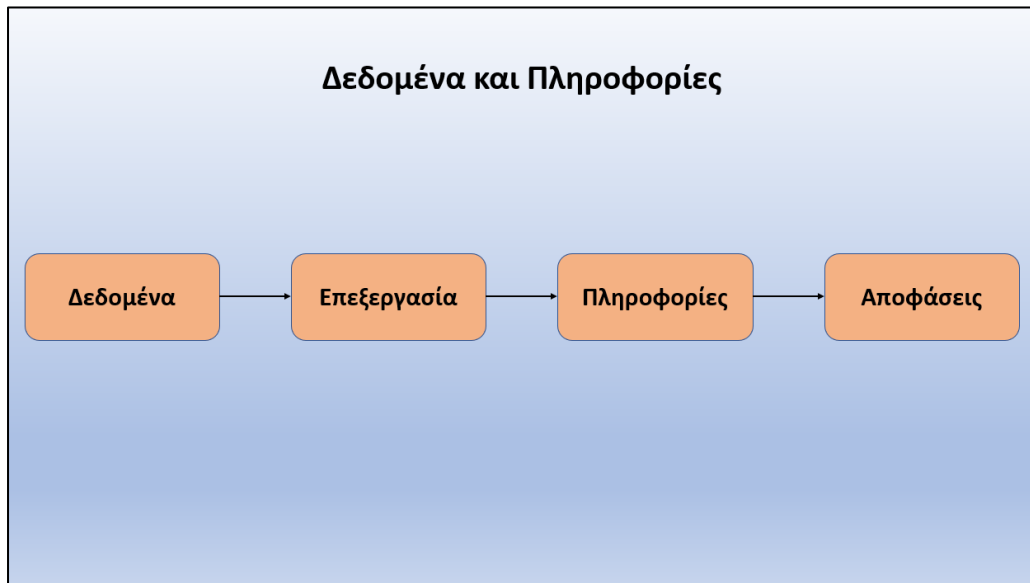
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1.1 Η Έννοια της Πληροφορίας

Ξεκινώντας είναι σημαντικό να οριστεί η έννοια της πληροφορίας. Αρχικά η πληροφορία συνίσταται από δεδομένα που έχουν συλλεγεί, επεξεργαστεί και χρησιμοποιηθεί κατά διαφόρους τρόπους προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις. Πρέπει να τονίσουμε πως τα δεδομένα αυτά κατόπιν της επεξεργασίας τους πρέπει να έχουν γίνει κατανοητά από τους αποδέκτες τους. Στον κλάδο της πληροφορικής η πληροφορία σηματοδοτείται από την ποιοτική αξία του bit (0 ή 1). Η πρωταρχική νοηματική αξία για έναν ψηφιακό Η/Υ είναι η διαφοροποίηση του 0 από το 1. Οι συνδυασμοί από σειρές των 0 και 1 παράγουν μεγαλύτερες νοηματικές αξίες τις οποίες μπορεί και διαχειρίζεται ο υπολογιστής, σύμφωνα με τον προγραμματισμό του από τον άνθρωπο. Ο υπολογιστής λοιπόν επεξεργάζεται δεδομένα και παράγει πληροφορία. Στη συνέχεια οι άνθρωποι ερμηνεύουν την πληροφορία αυτή και τη μετατρέπουν ουσιαστικά σε γνώση.

Για να φτάσουμε όμως στην ερμηνεία της πληροφορίας, είναι σημαντικό να μπορεί αυτή να αναγνωριστεί από όλα τα συμβαλλόμενα μέλη ενός θεωρητικού δικτύου όπου διαχέεται η πληροφορία. Το νόημα μίας πληροφορίας εξαρτάται κυρίως από τον τρόπο μετάδοσής της, την αντίληψη του δέκτη καθώς και την αξιοπιστία του μέσου μετάδοσης. Είναι σημαντικό να τονίσουμε επίσης πως η ποιότητα της παραγόμενης πληροφορίας εξαρτάται τόσο από την καταλληλότητα των πρώτων υλών (δεδομένων) όσο και από την τεχνολογία της παραγωγής, δηλαδή την σωστή επεξεργασία των δεδομένων. Στις σημερινές επιχειρήσεις η παραγόμενη πληροφορία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παραγωγικούς συντελεστές. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.1, αν η πληροφορία που παράγεται δεν είναι σωστή, τότε η επιχείρηση θα οδηγηθεί σε λανθασμένες αποφάσεις.

Εικόνα 1.1: Δεδομένα και Πληροφορίες



Πηγή: Προσωπική Επεξεργασία

1.2 Ορισμός Πληροφοριακών Συστημάτων

Η έννοια του πληροφοριακού συστήματος (ΠΣ) είναι εξίσου σημαντική με τις προηγούμενες καθώς αφορά το κεντρικό περιεχόμενο της εργασίας αυτής. Ορίζεται ως ένα σύστημα που δέχεται, αποθηκεύει, επεξεργάζεται και αναλύει δεδομένα με την βοήθεια του υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα μπορούμε να πούμε πως είναι σύνολο στοιχείων όπως ο εξοπλισμός Η/Υ, δικτύων και τηλεπικοινωνιών, τα προγράμματα λογισμικού και οι κανόνες και διαδικασίες που εξαρτώνται από την διοικητική οργάνωση της επιχείρησης ή του οργανισμού που εξυπηρετούν, με σκοπό την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων έτσι ώστε να παράγονται πληροφορίες οι οποίες καλύπτουν τις ανάγκες πληροφόρησης της διοίκησης του οργανισμού ή της επιχείρησης σε όλα τα επίπεδα.

1.3 Σκοπός των Πληροφοριακών Συστημάτων

Ξεκινώντας την παρουσίαση του σκοπού ενός ΠΣ και του ρόλου του σε μία επιχείρηση πρέπει να γίνει ξεκάθαρο, πως το σύστημα αυτό δεν καλύπτει όλες τις ανάγκες πληροφόρησης της εταιρείας, αλλά δημιουργείται για να εξυπηρετεί σαφείς και συγκεκριμένες ανάγκες, που καλύπτουν τις αντίστοιχες δραστηριότητές της. Είναι λοιπόν απαραίτητο να ορίζονται με σαφήνεια οι στόχοι της κάθε επιχείρησης, καθώς μόνο έτσι θα έχουμε τις απαραίτητες εισροές και εκροές πληροφοριών στο εκάστοτε ΠΣ.

Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένοι από τους βασικότερους στόχους ενός ΠΣ.

- Η συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων
- Η παροχή λειτουργικής πληροφόρησης στους εργαζομένους
- Η παροχή στρατηγικής πληροφόρησης στα διευθυντικά στελέχη
- Η επίλυση πληροφοριακών προβλημάτων

Ως πληροφοριακό πρόβλημα ορίζεται η αδυναμία παροχής σχετικών πληροφοριών, στην κατάλληλη μορφή, στον κατάλληλο χρόνο και με την απαιτούμενη ακρίβεια, πληρότητα, περιεκτικότητα και συσχέτιση, σε εκείνους που την χρειάζονται. Έτσι προκύπτει ραγδαία αύξηση του όγκου της πληροφορίας, η οποία για να αντιμετωπιστεί χρειάζεται την άμεση ενημέρωση που επιτυγχάνεται πιο αποτελεσματικά με την εφαρμογή νέων πολύπλοκων συστημάτων υπολογιστικής επεξεργασίας πληροφοριών.

Προς αντιμετώπιση ενός τέτοιου προβλήματος, η εφαρμογή ενός ΠΣ οδηγεί στην αποτελεσματικότερη ανάλυση των δεδομένων της επιχειρηματικής δραστηριότητας, την παραγωγή χρήσιμων πληροφοριών για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση σχεδίων και προγραμμάτων αλλά και τον έλεγχο της καλής εκτέλεσης των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Βέβαια αξίζει να σημειωθεί πως ένα ΠΣ θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμο για την επιχείρηση, ευέλικτο και εύκολο στη χρήση του έτσι ώστε να είναι προσιτό προς τους εργαζομένους και η εφαρμογή του να βοηθάει ουσιαστικά τις λειτουργίες μίας εταιρείας και όχι να τις περιπλέκει περισσότερο.

Επιτυγχάνοντας τους παραπάνω στόχους επιτυγχάνεται η αποτελεσματικότερη και ταχύτερη ροή πληροφοριών σε μία επιχείρηση, καθώς διαχέονται άμεσα σε όλα τα τμήματα αυτής αλλά και σε όλα τα επίπεδα. Ως εκ τούτου, όλοι οι εργαζόμενοι μπορούν να πάρουν έγκαιρα τις απαραίτητες αποφάσεις και προχωρήσουν στις απαιτούμενες ενέργειες.

1.4 Τα Στοιχεία ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Ένα πληροφοριακό σύστημα αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους και αλληλοεπιδρούν έτσι ώστε να επιτευχθεί ο στόχος του συστήματος.

Το **υλικό (hardware)** είναι οι συσκευές όπως η οθόνη, οι υπολογιστές, οι εκτυπωτές και άλλες, οι οποίες δέχονται, επεξεργάζονται και παρουσιάζουν πληροφορίες.

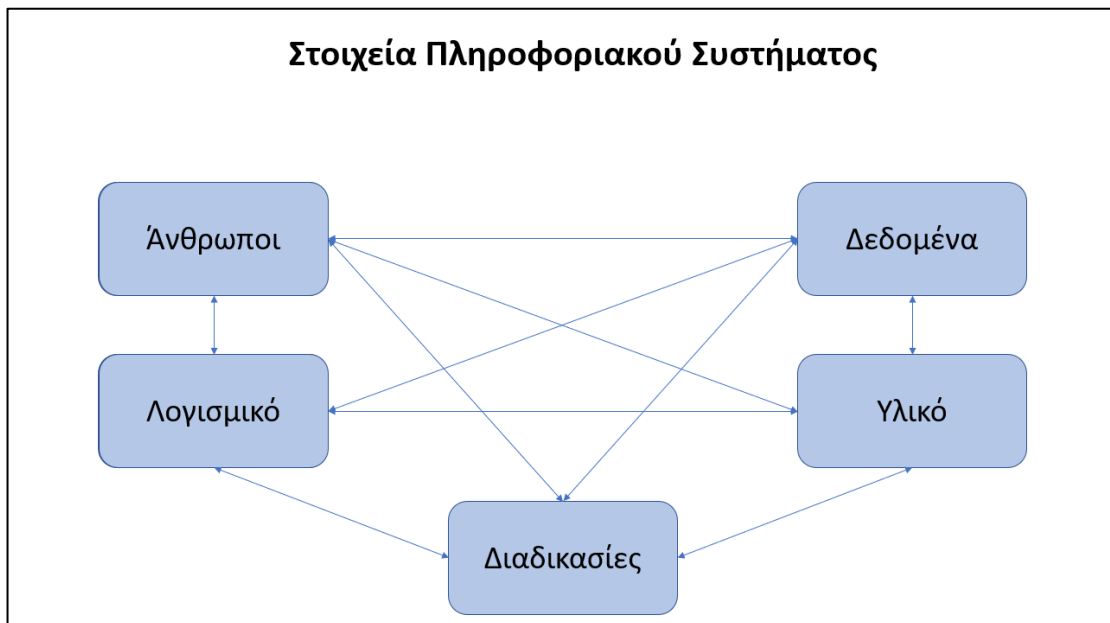
Το **λογισμικό (software)** περιλαμβάνει τα προγράμματα εκείνα μέσω των οποίων το υλικό μπορεί να λειτουργεί, ώστε να πραγματοποιεί τις παραπάνω λειτουργίες. Τέτοια προγράμματα μπορούμε να χαρακτηρίσουμε το λειτουργικό σύστημα, το σύστημα διαχείρισης δεδομένων και άλλα.

Τα **δεδομένα (data)** είναι τα στοιχεία και η πληροφορίες που συγκεντρώνονται στις βάσεις δεδομένων προς επεξεργασία.

Οι **άνθρωποι (human resources)** είναι το ανθρώπινο δυναμικό που χρησιμοποιεί τα πληροφοριακά συστήματα μέσω του υλικού καθώς και το εξειδικευμένο προσωπικό πληροφορικής.

Οι διαδικασίες (**procedures**) είναι οι εντολές για το συνδυασμό των όλων των υπόλοιπων στοιχείων, ώστε εκείνα να επεξεργάζονται πληροφορίες και να παράγουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Εικόνα 1.2: Στοιχεία Πληροφοριακού Συστήματος



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

1.5 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων

Αρχικά μπορούμε να διαχωρίσουμε τα ΠΣ σε δύο γενικές κατηγορίες, η πρώτη εκ των οποίων είναι τα «ΠΣ Υποστήριξης Επιχειρηματικών Δραστηριοτήτων (Business Information Systems)», τα οποία αποτελούν ένα αναπόσπαστο μέρος των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων μίας εταιρείας και συμβάλουν αποτελεσματικά στη δημιουργία και ανάπτυξη νέων προϊόντων και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Η δεύτερη κατηγορία είναι τα «Πληροφοριακά Συστήματα (Information Systems)», τα οποία λειτουργούν υποστηρικτικά υποβοηθώντας τις λειτουργίες των επιχειρήσεων και των οργανισμών στις καθημερινές λειτουργικές τους δραστηριότητες μέχρι την λήψη στρατηγικών αποφάσεων και συμβάλουν στη λήψη αποφάσεων, στην ανάληψη δράσεων και στην υλοποίηση της συγκεκριμένης πολιτικής της εταιρείας.

¹Τα ΠΣ μπορούμε επίσης να τα διαχωρίσουμε στις παρακάτω κατηγορίες με κριτήριο την υποστήριξη που παρέχουν σε μία επιχείρηση.

- Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών ή Συστήματα Ηλεκτρονικής Επεξεργασίας Δεδομένων
- Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
- Συστήματα Αυτοματισμού Γραφείου
- Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων
- Συστήματα Υποστήριξης Διοίκησης

Τα **Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών** (Transaction Processing Systems-TPS) συλλέγουν, αποθηκεύουν, τροποποιούν και ανακτούν τις συναλλαγές ενός οργανισμού. Αυτές είναι οι βασικές διαδικασίες των οικονομικών τμημάτων μίας επιχείρησης, κάτι που καθιστά τα συστήματα αυτά εξέχουσας σημασίας. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των συστημάτων αυτών είναι η άμεση ανταπόκρισή τους καθώς οι οικονομικές συναλλαγές πρέπει να ολοκληρώνονται και να καταγράφονται ταχύτατα χωρίς την αναμονή των συμβαλλόμενων μελών. Επίσης πρέπει να είναι αξιόπιστα με ελάχιστο ποσοστό αστοχίας και δυσλειτουργίας. Είναι ακόμη ιδιαίτερα σημαντική η διατήρηση αντιγράφων ασφαλείας έτσι ώστε σε περίπτωση οποιουδήποτε προβλήματος του λογισμικού να μπορεί η εταιρεία να ανακάμψει άμεσα. Τα συστήματα αυτά χαρακτηρίζονται επίσης από σταθερότητα. Ανεξάρτητα από το

¹ «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ INHOUSE & OUTSOURCING ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ», σελ. 17

χρήστη του συστήματος, τον πελάτη και τη χρονική στιγμή της συναλλαγής, η λειτουργία του συστήματος πρέπει να είναι τυποποιημένη. Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας των δεδομένων που διαχειρίζονται τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών, η λειτουργία τους πρέπει να είναι ελεγχόμενη και να διατηρούνται οι περιορισμοί που επιβάλλει η επιχείρηση.² Τέλος τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών έχουν τις παρακάτω λειτουργικές κατηγορίες.

- i. Συστήματα Πωλήσεων και Μάρκετινγκ, τα οποία αφορούν τη διεύθυνση των πωλήσεων, την έρευνα αγοράς, την προώθηση των προϊόντων και τα νέα προϊόντα.
- ii. Συστήματα Κατασκευής / Παραγωγής, τα οποία ασχολούνται με τον προγραμματισμό της παραγωγής, τις προμήθειες, τις αποστολές και παραλαβές προϊόντων καθώς και τον έλεγχο των προϊόντων και της ποιότητας.
- iii. Συστήματα Χρηματοοικονομικού/ Λογιστηρίου τα οποία έχουν ως αντικείμενο λειτουργίες όπως η κατάρτιση βραχυχρόνιων προϋπολογισμών, το γενικό καθολικό της επιχείρησης, η τιμολόγηση και η λογιστική κόστους.
- iv. Συστήματα Ανθρώπινων Πόρων, τα οποία ασχολούνται με τομείς όπως η τήρηση των αρχείων του προσωπικού, οι παροχές και οι αποζημιώσεις, οι εργασιακές σχέσεις, η εκπαίδευση και η μισθοδοσία.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems) είναι η κατηγορία των συστημάτων που εξυπηρετούν λειτουργίες όπως τον προγραμματισμό, τον έλεγχο και τη λήψη αποφάσεων σε διοικητικό επίπεδο. Ο σκοπός τους λοιπόν είναι η συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων, αλλά και η παροχή πληροφοριών για την υποστήριξη των βασικών λειτουργιών της διοίκησης ενός μίας επιχείρησης. Τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων αυτών είναι η υποστήριξη δομημένων και ημιδομημένων αποφάσεων σε λειτουργικό και διαχειριστικό επίπεδο ελέγχου και η παροχή αναφορών σχετικά με τις λειτουργίες της επιχείρησης βοηθώντας έτσι στον έλεγχο αυτών. Επίσης βασίζονται σε υπάρχοντα παρελθοντικά και παροντικά δεδομένα για την εκροή της ζητούμενης πληροφορίας. Βέβαια πρέπει να τονίσουμε πως και αυτή η κατηγορία αφορά συστήματα που δεν είναι ευέλικτα και έχουν μικρή αναλυτική ικανότητα.

² “ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ INHOUSE & OUTSOURCING ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ”, σελ. 18

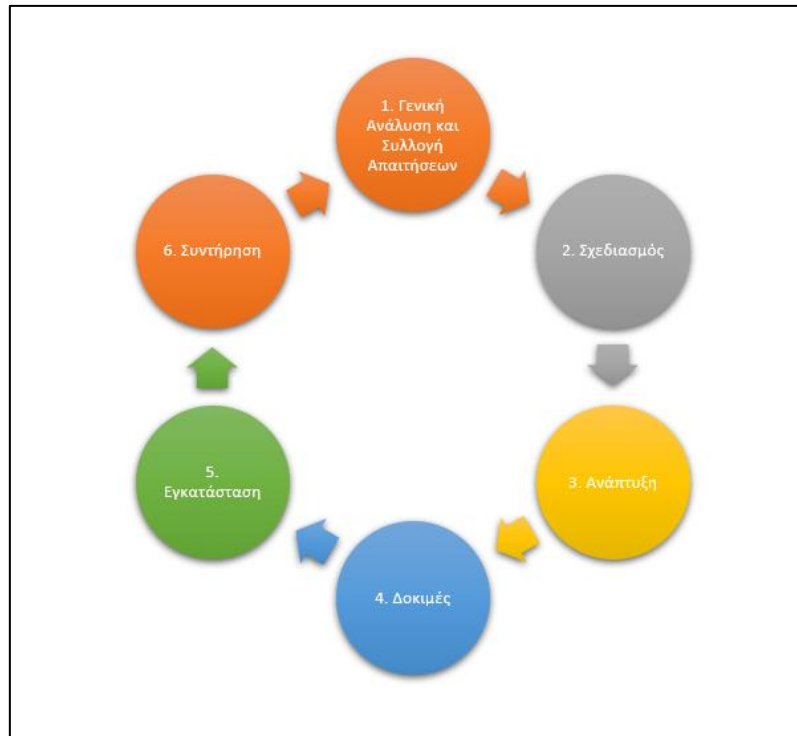
Τα **Συστήματα Αυτοματισμού Γραφείου** (Office Automation Systems) που σχετίζονται με την επικοινωνία και το συντονισμό μεταξύ των εργαζομένων μίας επιχείρησης. Ο σκοπός τους, όπως δηλώνει και ο τίτλος τους είναι η αυτοματοποίηση τέτοιων διαδικασιών έτσι ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα των εργαζομένων καθώς επιτυγχάνεται ο εύκολος και αποτελεσματικός συντονισμός των συμβαλλόμενων μελών. Τα συστήματα αυτά δεν έχουν ως στόχο την εκροή νέας πληροφορίας και δεδομένων, αλλά λειτουργούν υποστηρικτικά για τους εργαζόμενους.

Τα **Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων** (Decision Support Systems) που υποστηρίζουν την λήψη ημιδομημένων και αδόμητων αποφάσεων, τα δεδομένα και οι διαδικασίες για τη λήψη των οποίων δεν δύναται να περιγραφούν αλγοριθμικά. Είναι συστήματα εύκολα στη χρήση τους και αρκετά προσιτά, με σκοπό να βοηθήσουν τους εργαζόμενους στη λήψη αποφάσεων χωρίς όμως να αντικαθιστούν την κρίση τους. Οδηγούν σε ταχύτερη αναζήτηση και επεξεργασία δεδομένων και ενισχύουν την εξαγωγή των απαραίτητων συμπερασμάτων για τη λήψη της ζητούμενης απόφασης.

Τα **Συστήματα Υποστήριξης Διοίκησης** (Executive Support Systems) ένας τύπος συστήματος διαχείρισης πληροφοριών που έχει ως σκοπό τη διευκόλυνση και την υποστήριξη της πληροφόρησης αλλά και της λήψης αποφάσεων των ανώτερων στελεχών, παρέχοντας εύκολη πρόσβαση σε εσωτερικές και εξωτερικές πληροφορίες που αφορούν την επίτευξη των στρατηγικών στόχων μία εταιρείας. Θα μπορούσαμε επίσης να πούμε πως είναι μια πιο εξειδικευμένη μορφή του συστήματος υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Τα συστήματα αυτά βελτιώνουν την παρακολούθηση των πληροφοριών και παρέχουν τη δυνατότητα της έγκαιρης διάχυσης αυτών. Χαρακτηρίζονται επίσης από την ευκολία της κατανόησης των πληροφοριών που παρέχουν. Βέβαια αξίζει να σημειωθεί πως είναι μη ανεξάρτητα συστήματα με περιορισμένες λειτουργίες βάσει του σχεδιασμού τους και έχουν συχνά υψηλό κόστος εφαρμογής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Εικόνα 2.1: Ο κύκλος ζωής ανάπτυξης ενός ΠΣ



Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

2.1 Η Διαδικασία Δημιουργίας

Μία επιχείρηση προχωρά στην εισαγωγή ενός ΠΣ στη λειτουργία της με σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας των εργαζομένων της. Με το σύστημα αυτό στόχος είναι να επιτευχθεί η αυτοματοποίηση πολλών διαδικασιών ελέγχου και η ταχύτερη και αποτελεσματικότερη διάχυση της πληροφορίας. Προτού αναλύσουμε τα στάδια της δημιουργίας ενός ΠΣ είναι σημαντικό να ξεκαθαριστεί πως το κάθε σύστημα πρέπει να αναπτύσσεται με βάση τις ανάγκες που οδήγησαν την εταιρεία στην αναζήτηση του, λαμβάνοντας υπόψη κάθε ιδιαιτερότητα και λεπτομέρεια της εταιρείας, έτσι ώστε να ενταχθεί ομαλά στη λειτουργία της και να γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της. Πρέπει επίσης να είναι φιλικό προς τον χρήστη έτσι ώστε οι εργαζόμενοι να διευκολύνονται μέσα από τη χρήση του. Εκτός από τις ανάγκες της εταιρείας, ένα ΠΣ πρέπει να δημιουργείται και βάσει των παροντικών αλλά και των

μελλοντικών στόχων αυτής. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό επίσης είναι η ευελιξία ενός ΠΣ. Πρέπει να μπορεί να προσαρμόζεται στις διαφορετικές απαιτήσεις της επιχείρησης και να έχει περιθώρια ανάπτυξης στο μέλλον. Η δημιουργία ενός αποτελεσματικού ΠΣ λοιπόν, δεν είναι μια εύκολη υπόθεση, καθώς πρέπει να ληφθούν υπόψη πολλοί παράγοντες και να ακολουθηθούν αρκετά βήματα πριν την ολοκλήρωσή του. Στη συνέχεια του κεφαλαίου αυτού θα παρουσιάσουμε τη διαδικασία αυτή.

2.2 Εντοπισμός Αναγκαίων Διαδικασιών και Απαιτήσεων

Το πρώτο στάδιο για τη δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος είναι ο εντοπισμός και η πρόβλεψη των απαιτούμενων διαδικασιών στη λειτουργία μίας επιχείρησης. Πρέπει λεπτομερώς να καθοριστούν οι διαδικασίες που η εταιρεία καλείται να διεκπεραιώσει και τυχόν προβλήματα που ενδέχεται να αντιμετωπίζει, έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει σαφής ο λόγος που ένα ΠΣ είναι απαραίτητο καθώς και ο σκοπός της δημιουργίας του. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον εντοπισμό των πιθανών μελλοντικών απαιτήσεων ενός ΠΣ. Οι απαιτήσεις αυτές είναι εκείνες που καθορίζουν τη δομή και την κάθε λειτουργία που θα εξυπηρετεί το σύστημα. Πρέπει να εξεταστούν και να αξιολογηθούν σε ενδοεπιχειρησιακό επίπεδο, καθώς οι απαιτήσεις που θα παρουσιαστούν πρέπει να συμβαδίζουν με το στρατηγικό λειτουργικό στόχο της επιχείρησης, να βρίσκονται εντός των πλαισίων της κείμενης νομοθεσίας και να μην αλληλοσυγκρούονται. Είναι ένα πολύ σημαντικό στάδιο κατά τη δημιουργία ενός ΠΣ καθώς αν το σύστημα βασιστεί σε λανθασμένες απαιτήσεις οι οποίες παρεκκλίνουν από τους στόχους της επιχείρησης, τότε δε θα είναι αποτελεσματικό αλλά ίσως και να δημιουργήσει νέα προβλήματα.

Έτσι αφού οριστεί το πλαίσιο δράσης του ΠΣ μέσα από τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εταιρείας οδηγούμαστε στην ανάλυση της υλοποίησής του και των εναλλακτικών λύσεων. Πραγματοποιείται λοιπόν μία μελέτη σκοπιμότητας για τη δημιουργία του συστήματος, η οποία στοχεύει στον προσδιορισμό του οφέλους και των πλεονεκτημάτων της εταιρείας από την υλοποίησή του έναντι του κόστους δημιουργίας του. Εξετάζεται η τεχνική και λειτουργική σκοπιμότητα του προτεινόμενου συστήματος με βάση τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της επιχείρησης έτσι ώστε να εξακριβωθεί η πραγματική ανάγκη εφαρμογής του. Σημαντική είναι επίσης η οικονομική και στρατηγική σκοπιμότητα του ΠΣ, καθώς όλες οι λειτουργίες μια

επιχείρησης έχουν ως στόχο να επιφέρουν κέρδος σε αυτήν. Έτσι και ένα νέο ΠΣ πρέπει να είναι ξεκάθαρο πως με την εφαρμογή του θα ικανοποιήσει τους στρατηγικούς στόχους της εταιρείας και θα οδηγήσει στην αποδοτικότερη λειτουργία της με υψηλότερα κέρδη.

2.3 Σχεδίαση του Πληροφοριακού Συστήματος

Το στάδιο αυτό αποτελεί την πρακτική δημιουργία του ΠΣ, καθώς αφού έχουν αναλυθεί και προσδιοριστεί οι προδιαγραφές του στη συνέχεια πραγματοποιείται η κωδικοποίησή τους και ο προγραμματισμός του συστήματος. Για την επίτευξη αυτού του βήματος απαιτείται η συνεργασία των αναλυτών με τους προγραμματιστές, έτσι ώστε μέσω της καταγραφής και της ανάλυσης των ζητούμενων λειτουργιών και περιορισμών να δοθούν σωστές οδηγίες στους προγραμματιστές για τη δημιουργία ενός συστήματος, το οποίο θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της επιχείρησης. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο σχεδιασμό ενός εύχρηστου συστήματος έτσι ώστε να είναι φιλικό προς τους χρήστες του. Ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τη σχεδίαση των ΠΣ είναι η UML (Unified Modeling Language), που αποτελεί μία γλώσσα μοντελοποίησης, με σκοπό την οπτικοποίηση της σχεδίασης ενός συστήματος. Μπορούμε να διαχωρίσουμε τη σχεδίαση ενός ΠΣ στις παρακάτω κατηγορίες.

- Η γραφική σχεδίαση αφορά την εμφάνιση του συστήματος, την οργάνωση αυτού και συνολικά το περιβάλλον με το οποίο θα έρχονται σε επαφή οι χρήστες. Ίσως κάποιες φορές να φαίνεται μικρής σημασίας, αλλά η δημιουργία ενός εύχρηστου και ελκυστικού περιβάλλοντος μπορεί να είναι ένα σημαντικό βήμα για την αποδοχή του συστήματος από τους χρήστες, οι οποίοι δίνουν μεγάλη σημασία στην εύκολη και ευχάριστη χρήση του.
- Η αναλυτική σχεδίαση αφορά την εύρεση του πιο αποτελεσματικού τρόπου παρουσίασης των πληροφοριών που παράγονται ή και καταγράφονται στο σύστημα καθώς και τη διάχυση τους ανάμεσα στους χρήστες έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλή επικοινωνία μεταξύ αυτών μέσω του ΠΣ που θα δημιουργηθεί.

Επίσης στο στάδιο αυτό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι αρχιτεκτονικές ασφαλείας που θα χρησιμοποιηθούν προκειμένου να θωρακίσουν το προς ανάπτυξη σύστημα. Η φάση του σχεδιασμού λογισμικού περιλαμβάνει όλα τα πιθανά σενάρια δεδομένων εισόδου με έμφαση στις λανθασμένες καταχωρήσεις που μπορεί να γίνουν είτε κατά λάθος ή τυχαία από το προσωπικό, είτε λόγω αστοχίας εξοπλισμού, είτε κακόβουλα. Πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι υπάρχουν μηχανισμοί ελέγχου και επικύρωσης των δεδομένων εισόδου. Είναι απαραίτητο να ελέγχονται τα εξής:

- Τιμές εκτός ορίων.
- Άκυροι χαρακτήρες σε πεδία εισόδου.
- Ελλιπή δεδομένα.
- Μέγεθος πεδίων εκτός προδιαγραφών.
- Πρόσβαση από μη εξουσιοδοτημένα μέρη.
- Παραποίηση ταυτότητας του χρήστη
- Υπερφόρτωση εφαρμογής για τη μείωση της διαθεσιμότητας

Ακόμη τα στοιχεία ταυτοποίησης και τα στοιχεία συνδέσεων του χρήστη θα πρέπει να είναι προστατευμένα σε κάθε φάση λειτουργίας της εφαρμογής (δημιουργία, εισαγωγή, αποστολή, επικύρωση, αποθήκευση).

2.4 Δοκιμή και υλοποίηση του Πληροφοριακού Συστήματος

Το στάδιο αυτό αφορά τη σταδιακή τεχνική υλοποίηση ενός ΠΣ έως την εφαρμογή του στην καθημερινή λειτουργία μίας επιχείρησης. Προτού πραγματοποιηθεί η οριστική υλοποίησή του όμως είναι σημαντικό να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι και δοκιμές της λειτουργίας του ξεχωριστά αλλά και σε συνολικό επίπεδο. Για τον αποτελεσματικό έλεγχο του συστήματος απαιτείται η διεξαγωγή μιας έρευνας των διεργασιών του έτσι ώστε να εξακριβωθεί πως οι απαιτήσεις και οι περιορισμοί της εταιρείας ικανοποιούνται, παράγοντας τις ζητούμενες εκροές πληροφοριών χωρίς να δημιουργούνται νέα προβλήματα στην καθημερινή λειτουργία της. Το προς ανάπτυξη και υλοποίηση λογισμικό θα πρέπει να ικανοποιεί και τις απαιτήσεις της Πολιτικής Ασφάλειας της εταιρείας. Κάθε πληροφορία που εισάγεται, υφίσταται επεξεργασία, τροποποιείται ή διαγράφεται θα πρέπει να μπορεί να εντοπιστεί από ποιόν χρήστη υλοποιήθηκε. Θα επίσης πρέπει να είναι προσβάσιμη και επεξεργάσιμη μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες. Κατόπιν ολοκλήρωσης των

απαραίτητων ελέγχων το σύστημα κρίνεται έτοιμο προς εφαρμογή και παραδίδεται στην εταιρεία. Είναι σημαντική η ομαλή ένταξη ενός νέου συστήματος σε μία εταιρεία καθώς πρέπει να γίνει εξοικείωση των χρηστών με αυτό και εκμάθηση της λειτουργίας του.

Πριν το ΠΣ τεθεί σε λειτουργία πραγματοποιείται επικύρωση της λειτουργίας τους με έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων εξόδου και προσομοίωση με πραγματικά δεδομένα, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο. Οι έλεγχοι μπορούν να χωριστούν στις παρακάτω κατηγορίες.

- Δοκιμές σε επίπεδο τμημάτων κώδικα (unit / module testing)
- Δοκιμές του συνόλου του συστήματος (system / integration testing)
- Δοκιμές από τους τελικούς χρήστες (user acceptance testing)
- Δοκιμές ασφάλειας – τρωτότητας (penetration testing/ security assessment)

Οι δύο πρώτες δοκιμές πραγματοποιούνται από το τμήμα Πληροφορικής μίας εταιρείας. Κατόπιν ολοκλήρωσής τους, ακολουθούν δοκιμές από τους χρήστες στο δοκιμαστικό περιβάλλον που έχει δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό. Οι δοκιμές ασφαλείας – τρωτότητας μπορούν να γίνουν από κατάλληλο προσωπικό της εταιρείας, το οποίο δεν θα πρέπει να συμμετέχει στην φάση ανάπτυξης του λογισμικού ή από εξωτερικούς συνεργάτες. Στο στάδιο των δοκιμών πραγματοποιείται και η αποδοχή της εφαρμογής από τους χρήστες.

Μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών, ακολουθεί η διαδικασία της εγκατάστασης του ΠΣ. Κατά το στάδιο αυτό και αφού έχει επιλεγεί ο κατάλληλος εξοπλισμός προκειμένου να φιλοξενήσει την εφαρμογή, η εγκατάσταση της εφαρμογής θα πρέπει να ολοκληρωθεί σε χρόνο κατάλληλο, έτσι ώστε τυχόν διακοπή άλλων απαιτούμενων συστημάτων να είναι ελάχιστη. Θα πρέπει επίσης να ελεγχθούν οι κανόνες ασφαλείας σύμφωνα με την πολιτική ασφαλείας της εταιρείας και γίνει ένταξη του ΠΣ στο σχέδιο ανάκαμψης από καταστροφή. Ακόμη όλοι οι παραγωγικοί εξυπηρετητές θα πρέπει να διασφαλίζονται με την τήρηση των παρακάτω κανόνων.

- Πρέπει να χρησιμοποιούν την πλέον πρόσφατη σταθερή έκδοση του λειτουργικού συστήματος με ενσωμάτωση όλων των ενημερώσεων ασφαλείας.
- Πρέπει να διαθέτουν τον ελάχιστο αναγκαίο αριθμό πακέτων, βιβλιοθηκών, εφαρμογών στα οποία θα προστίθεται ακριβώς και μόνο οι πρόσθετες

εφαρμογές που προσδιορίζονται από την ομάδα ανάπτυξης, στην πλέον πρόσφατη σταθερή και ελεγμένη έκδοση.

- Η ενημέρωση των συστημάτων θα γίνεται με ευθύνη του τμήματος Πληροφορικής με τον έλεγχο των ενημερώσεων σε δοκιμαστικό σύστημα πριν την εγκατάστασή τους στο παραγωγικό σύστημα, την εγκατάσταση των ενημερώσεων ασφαλείας με προτεραιότητα το συντομότερο δυνατό καθώς και την εγκατάσταση ενημερώσεων βελτίωσης ανά τακτά χρονικά διαστήματα και μόνο αφού ελεγχθεί προσεκτικά ότι δεν εισάγουν κενά ασφαλείας και ασυμβατότητες στις λειτουργικές εφαρμογές.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης ελέγχεται η σωστή λειτουργία του συστήματος και παραδίδεται προς παραγωγική χρήση και πραγματοποιείται η εκπαίδευση του συνόλου των χρηστών που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν το ΠΣ. Εάν απαιτούνται αλλαγές λόγω ανατροφοδότησης των χρηστών ή αν προκύψουν σφάλματα που δεν εντοπίστηκαν κατά τη φάση των δοκιμών και πάντα ανάλογα με το μέγεθος των αλλαγών, μπορούν να διορθωθούν και να εφαρμοστούν και σε αυτό το στάδιο. Αν όμως το μέγεθος των αλλαγών είναι σημαντικό τότε προγραμματίζονται να υλοποιηθούν σε μεταγενέστερα κατά το στάδιο της συντήρησης του ΠΣ που αναλύουμε παρακάτω.

2.5 Συντήρηση του Πληροφοριακού Συστήματος

Κατά τη συντήρηση του ΠΣ γίνονται εργασίες αναβάθμισης του υλικού, διορθώσεις σφαλμάτων του κώδικα, αποκατάσταση βλαβών του υλικού και αντιμετώπιση περιστατικών ασφαλείας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διεξαγωγή περιοδικών ελέγχων ασφαλείας, ειδικά μετά από σημαντικές αλλαγές στον κώδικα ή στο υλικό.

Οι νέες εκδόσεις θα πρέπει να ακολουθούν τις διαδικασίες δοκιμών και ελέγχων όπως προαναφέρθηκε. Στο στάδιο αυτό ενδέχεται επίσης να ζητηθούν επεκτάσεις των δυνατοτήτων του λογισμικού από τα τμήματα της εταιρείας. Αναλόγως το μέγεθος των επεκτάσεων επαναλαμβάνεται όλη η διαδικασία από την αρχή αλλά πάντα σε μικρότερη κλίμακα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ (ERP)

3.1 Η Εξέλιξη των συστημάτων ERP

Τα πληροφοριακά συστήματα επιχειρησιακής οργάνωσης (Enterprise Resource Planning) ενσωματώνουν εσωτερικές και εξωτερικές πληροφορίες σε έναν οργανισμό συνδυάζοντας τις καθημερινές λειτουργίες του. Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν σημειώσει ιδιαίτερη ανάπτυξη. Είναι γεγονός πως σήμερα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των περισσότερων επιχειρήσεων, καθώς προσφέρουν λύσεις σε πολλά προβλήματα στην καθημερινή λειτουργία τους. Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μία εκτενής αναφορά στην πορεία των πληροφοριακών συστημάτων επιχειρησιακής οργάνωσης κατά τις τελευταίες δεκαετίες.

Η διαχείριση των αποθεμάτων αποτελούσε και συνεχίζει να αποτελεί μία από τις σημαντικότερες διαδικασίες στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Απόθεμα είναι η ποσότητα οποιουδήποτε οικονομικού αγαθού, υλικού ή όχι, η οποία εισάγεται στο σύστημα και υπερβαίνει την ποσότητα του αγαθού αυτού που εξάγεται από το σύστημα. Η δημιουργία αποθεμάτων μπορεί είτε να είναι προσχεδιασμένη με σκοπό να εξομαλύνει τις διαφορές ανάμεσα στην προσφορά και τη ζήτηση ενός προϊόντος, είτε να προκύπτει λόγω διαφόρων παραγόντων όπως είναι ο κακός προγραμματισμός ή έκτακτα φαινόμενα και αλλαγές στην αγορά. Καθώς δεν μπορεί κανείς να προβλέψει με βεβαιότητα τη μελλοντική ζήτηση και την προσφορά ενός προϊόντος λόγω των συνεχών τους διακυμάνσεων, η ύπαρξη αποθεμάτων καθίσταται αναγκαία. Μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερις κατηγορίες συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων. Αυτές είναι τα συστήματα σταθερής ποσότητας παραγγελίας, τα συστήματα σταθερής περιόδου παραγγελίας, τα μικτά συστήματα επιλεκτικής αναπλήρωσης καθώς και τα συστήματα προγραμματισμού απαιτούμενων υλικών.

Μία από τις βασικότερες μεθόδους, την οποία οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούσαν για τη διαχείριση αποθεμάτων έως τη δεκαετία του 1960, ήταν η EOQ (Economic Order Quantity). Είναι ένα από τα παλαιότερα και πιο κλασσικά μοντέλα προγραμματισμού παραγωγής και αναπτύχθηκε το 1913 από τον Ford W. Harris. Η EOQ είναι η εκείνη η ποσότητα παραγγελίας, η οποία ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος αποθήκευσης και το κόστος παραγγελίας. Ο υπολογισμός βασιζόταν στο ότι η ζήτηση ενός προϊόντος

παραμένει σταθερή κατά τη διάρκεια ενός έτους και κάθε νέα παραγγελία παραδίδεται πλήρως όταν το απόθεμα τελειώσει.

Κατά τη δεκαετία του 1960 στο επίκεντρο ήταν η ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων ελέγχου αποθεμάτων (Inventory Control - IC) με σκοπό την υποστήριξη της λειτουργίας των επιχειρήσεων. Με τη χρήση αλγορίθμων τα συστήματα ελέγχου αποθεμάτων υπολόγιζαν την αναμενόμενη ζήτηση για ένα προϊόν και το απόθεμα που απαιτείται να έχει επιχείρηση στο προϊόν αυτό. Επίσης μπορούσαν να υπολογίσουν και αρκετές παραμέτρους των παραγγελιών όπως το απόθεμα ασφαλείας, τη στάθμη αναπαραγγελίας καθώς και το μέγεθος των παραγγελόμενων παρτίδων. Μέσω των εισαγωγών και των εξαγωγών των προϊόντων τα συστήματα αυτά είχαν τη δυνατότητα να ενημερώνουν και την ποσότητα αποθέματος ανά προϊόν, με αποτέλεσμα να μπορούν να δίνουν και τη ζητούμενη ποσότητα του κάθε είδους για την εκάστοτε παραγγελία.

Φτάνοντας στα τέλη της δεκαετίας του 1960, ξεκίνησε η δημιουργία των πρώτων συστημάτων MRP (Material Requirements Planning). Τα συστήματα προγραμματισμού απαιτήσεων υλικών δημιουργήθηκαν με κριτήριο τις αναγκαίες ποσότητες των υλικών, όπως είναι οι πρώτες ύλες και τα εξαρτήματα, τις ημερομηνίες παραγγελίας τους καθώς και τον απαιτούμενο χρόνο έως την παράδοση των τελικών προϊόντων. Με βάση τον «Κατάλογο Υλικών» και την εκτιμώμενη ζήτηση για το κάθε τελικό προϊόν πραγματοποιούνταν ο υπολογισμός των παραπάνω καθιστώντας δυνατό τον προσδιορισμό των απαιτούμενων ποσοτήτων των υλικών για κάθε προϊόν και του χρόνου παράδοσής τους αλλά και του κατάλληλου χρόνου παραγγελίας και παράδοσης των υλικών από τον προμηθευτή. Τα συστήματα MRP έφεραν αρκετά πλεονεκτήματα με βασικότερο όλων τον καλύτερο προγραμματισμό για τη διαχείριση των αποθεμάτων. Επιτυγχάνοντας μια αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποθεμάτων τους οι επιχειρήσεις μπορούσαν να αυξήσουν την ικανοποίηση των πελατών τους καθώς είχαν ταχύτερη απόκριση στις παραγγελίες που λάμβαναν. Επίσης πέτυχαν την ελαχιστοποίηση ανεπιθύμητου αποθέματος με αποτέλεσμα την καλύτερη διαχείριση των πόρων τους και τη δυνατότητα να ακολουθούν τις τάσεις της αγοράς.

Το επόμενο βήμα ήταν η δημιουργία των συστημάτων MRP II η οποία πραγματοποιήθηκε κατά τη δεκαετία του 1970 με κίνητρο τη δυνατότητα συνδυασμού των λειτουργιών της επεξεργασίας των συναλλαγών, της λήψης αποφάσεων και της πληροφόρησης της διοίκησης. Επιτυγχάνοντας λοιπόν την ανάπτυξη των συστημάτων

διαχείρισης δεδομένων αλλά και την άμεση επεξεργασία των δεδομένων μέσω οθονών, δημιουργήθηκαν τα "Συστήματα Προγραμματισμού Παραγωγικών Πόρων" (MRP II - Manufacturing Resources Planning). Η εφαρμογή των συστημάτων MRP II έφερε πλεονεκτήματα στη διαχείριση του συνόλου των πόρων των επιχειρήσεων με αποτέλεσμα τον καλύτερο σχεδιασμό των αποθεμάτων τους ακόμα και για μελλοντικές χρονικές περιόδους. Έως τη δεκαετία του 1980 τα συστήματα MRP II ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένα και ευρέως αποδεκτά από τις επιχειρήσεις. Η ζήτηση τους είχε αυξηθεί παρά το γεγονός ότι υπήρχαν και κριτικές που αμφισβητούσαν την αποτελεσματικότητά τους. Μάλιστα κατάφερα να επεκταθούν και σε άλλα τμήματα της εταιρείας όπως η διανομή, το ανθρώπινο δυναμικό και το λογιστήριο. Η δράση σε αυτούς του τομείς όμως, αύξησε κατά πολύ τις λειτουργίες των συστημάτων με αποτέλεσμα να αυξηθεί αρκετά και η πολυπλοκότητά τους, κάτι που αντιμετωπίστηκε με την εισαγωγή δικτύων υπολογιστών, όπου ένας ή και περισσότεροι κεντρικοί εξυπηρετητές βάσεων δεδομένων (database servers) συνδέονταν με υπολογιστές, οι χρήστες των οποίων μπορούσαν να διαχειρίζονται τις επιμέρους εφαρμογές των συστημάτων.

Κατά τη δεκαετία του 1990 τα συστήματα MRP II οδηγούνταν όλο και περισσότερο προς τη συνολική διαχείριση όλων των πόρων μιας επιχείρησης συμπεριλαμβανομένων και των εμπορικών συναλλαγών της, κάτι που οδήγησε σταδιακά στη δημιουργία των Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Επιχειρησιακής Οργάνωσης (Enterprise Resources Planning). Τα συστήματα ERP αναπτύχθηκαν ιδιαίτερα με την εξέλιξη του Διαδικτύου, καθώς αυτή επέτρεψε την επικοινωνία με εξωτερικούς φορείς. Αυτό είναι και το χαρακτηριστικό των συστημάτων ERP II που έκαναν την εμφάνισή τους στις αρχές της δεκαετίας του 2000 και επιτρέπουν στους εργαζόμενους αλλά και στους σε τρίτους φορείς όπως είναι οι πελάτες και οι προμηθευτές, την πρόσβαση στο σύστημα σε πραγματικό χρόνο. Παρά το γεγονός πως όταν ξεκίνησε η εφαρμογή τους δέχτηκαν και αρνητικές κριτικές για έλλειψη ευελιξίας στην προσαρμογή τους προς απαιτήσεις της εκάστοτε επιχείρησης και της δυσκολίας στην ενσωμάτωση στις λειτουργίες της, τα κατάφεραν στις μέρες μας να αποτελούν ένα από τα βασικότερα εργαλεία για τη λειτουργία μίας επιχείρησης.

3.2 Χαρακτηριστικά των Συστημάτων ERP

Ένα Σύστημα ERP προσφέρει σε μια επιχείρηση ένα σύνολο ολοκληρωμένων λύσεων αυτοματοποιώντας τις λειτουργίες της και δίνοντας τη δυνατότητα πρόσβασης στην πληροφορία σε όλη την επιχείρηση σε πραγματικό χρόνο. Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία αμφισβητείται συχνά η ύπαρξη ενός ξεκάθਾਰου ορισμού για τα συστήματα ERP. Θα μπορούσαμε να τα ορίσουμε όμως ως ένα σύστημα επιχειρηματικού λογισμικού, το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε έναν οργανισμό να αυτοματοποιεί και να ενσωματώνει πλήθος των επιχειρηματικών διαδικασιών του, να πραγματοποιεί το διαμοιρασμό κοινών δεδομένων και πρακτικών σε όλο το εύρος της επιχείρησης και να παράγει πληροφορίες και δεδομένα, στα οποία υπάρχει πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο.

Τα βασικά χαρακτηριστικά λοιπόν ενός συστήματος ERP είναι τα παρακάτω.

- Έχει κοινή βάση δεδομένων, οποία υποστηρίζει όλες τις εφαρμογές και λειτουργίες
- Είναι ευέλικτο για να προσαρμόζεται στις ανάγκες της επιχείρησης
- Έχει ανοικτή αρχιτεκτονική και μπορεί να δέχεται πρόσθετες ενότητες
- Έχει τη δυνατότητα προσομοίωσης της λειτουργίας της επιχείρησης
- Παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με άλλες επιχειρήσεις

Για την αποτελεσματική του και ολοκληρωμένη λειτουργία του ένα σύστημα ERP θα πρέπει συνδυάζοντας τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά να μπορεί να συμβάλει στην πραγματοποίηση πολλών διαφορετικών επιχειρηματικών διαδικασιών διευκολύνοντας την καθημερινή της λειτουργία και την επίτευξη του στόχου της.

Εικόνα 3.1: Σύστημα ERP

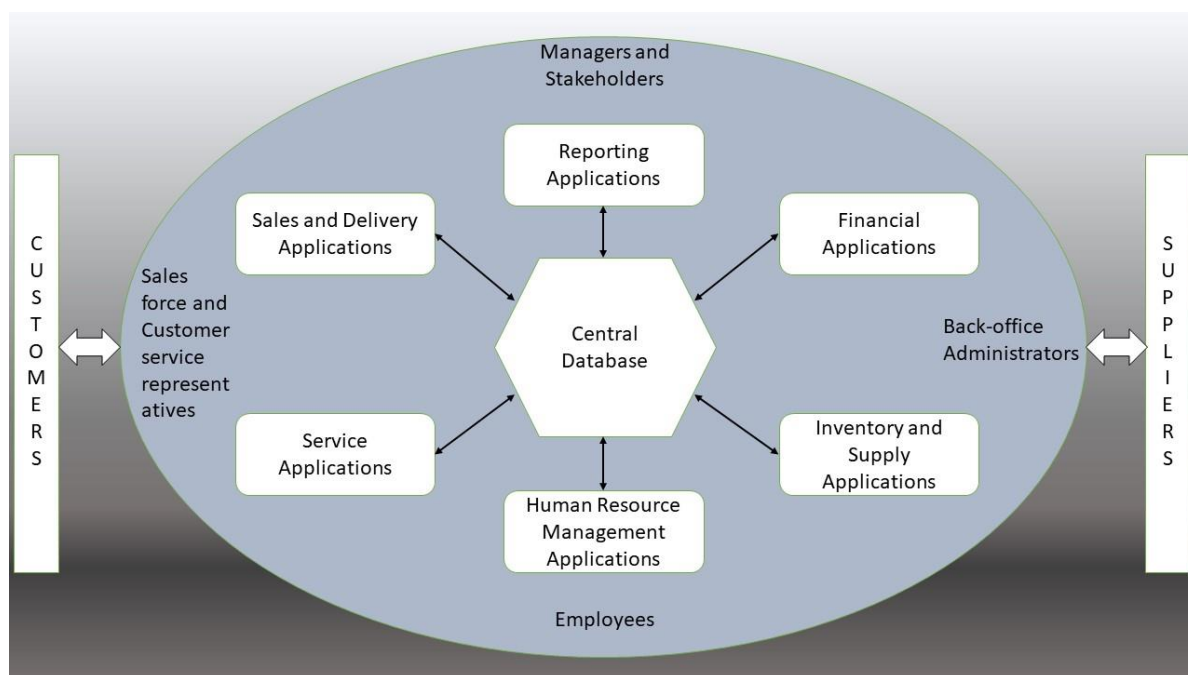


Πηγή: www.lokad.com

3.3 Η Δομή ενός συστήματος ERP

Τα συστήματα ERP αποτελούνται από επιμέρους υποσυστήματα που εξυπηρετούν τις διάφορες λειτουργίες μίας επιχείρησης, η οποία έχει συνήθως τη δυνατότητα να εγκαταστήσει όποια από αυτά τα υποσυστήματα την ενδιαφέρουν για την υλοποίηση του στόχου της. Τα συστήματα ERP βασίζονται σε κεντρικές βάσεις δεδομένων όπου εισάγονται τα δεδομένα και οι πληροφορίες της επιχείρησης προς αποθήκευση αλλά και επεξεργασία. Ένα πληροφοριακό σύστημα, για να χαρακτηριστεί ως ERP, πρέπει να ικανοποιεί τουλάχιστον τις λειτουργίες όπως η παραγωγή, η διανομή, η οικονομική και η διαχείριση ανθρώπινων πόρων. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.2, η κεντρική βάση δεδομένων αποτελεί την «καρδιά» του συστήματος η οποία λαμβάνει πληροφορίες και δεδομένα από τα τμήματα της επιχείρησης και με τη σειρά της τροφοδοτεί με οποιαδήποτε πληροφορία χρειάζεται το κάθε τμήμα. Έτσι επιτυγχάνεται μια πιο αποτελεσματική ροή της πληροφορίας εντός της επιχείρησης η οποία πραγματοποιείται σε άμεσο χρόνο.

Εικόνα 3.2: Δομή Συστήματος ERP



Πηγή: Προσωπική Επεξεργασία

Στην παραπάνω εικόνα είναι επίσης εμφανής και η επικοινωνία που προσφέρει το σύστημα ERP με τους προμηθευτές και τους πελάτες της επιχείρησης. Μπορεί λοιπόν να δοθεί σε εκείνους πρόσβαση στις πληροφορίες που επιθυμεί η επιχείρηση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη συνεργασία και φυσικά την ικανοποίηση του πελάτη ο οποίος εξυπηρετείται άμεσα και αποτελεσματικά. Με τον τρόπο αυτόν επίσης τα συστήματα ERP συμβάλουν και στην προώθηση του ηλεκτρονικού εμπορίου μεταξύ των συμβαλλόμενων μελών.

3.4 Τα υποσυστήματα ενός ERP

Έχοντας παρουσιάσει και εξηγήσει τη βασική δομή ενός συστήματος ERP, θα μπορούσαμε να διαχωρίσουμε τις παρακάτω κύριες κατηγορίες υποσυστημάτων και να τις αναλύσουμε πιο λεπτομερώς.

Το υποσύστημα **οικονομικής διαχείρισης** είναι μείζονος σημασίας σε μία επιχείρηση, καθώς ανταλλάσσει πληροφορίες και δεδομένα με όλα τα υποσυστήματα, διαχειρίζεται χρηματοοικονομικά στοιχεία και καλύπτει τις λογιστικές διαδικασίες της εταιρείας. Πιο συγκεκριμένα το υποσύστημα αυτό έχει τη δυνατότητα να καλύψει τις παρακάτω λειτουργίες.

- Διαδικασίες γενικής και αναλυτικής λογιστικής η οποία καλύπτει πλήρως όλο το θεσμικό πλαίσιο, κοστολόγηση καθώς και λογιστική αποτύπωση των αναλυτικών στοιχείων κάθε μορφής χρηματικής συναλλαγής
- Διαχείριση των εισροών και εκροών της επιχείρησης, των παγίων καθώς και των λογαριασμών της – εισπρακτέων και πληρωτέων
- Παρακολούθηση και διαχείριση του υπάρχοντος κεφαλαίου και το υπάρχον κεφάλαιο.
- Παρακολούθηση των αγοραπωλησιών μετοχών και ομολόγων και ανάλυση πιθανών κινδύνων από επενδύσεις που εξετάζει η επιχείρηση
- Έλεγχος και ανάλυση επιχειρηματικού κόστους της επιχείρησης που αφορά την παραγωγή της
- Δημιουργία αναφορών με προκαθορισμένες λογιστικές οδηγίες, φύλλα επιμερισμού και καταλογισμού και κανόνες μεταφοράς υπολοίπων και λοιπών αξιών
- Έκδοση και αποστολή τιμολογίων και πιστωτικών

Το υποσύστημα **παραγωγής** αφορά τις λειτουργίες σχετικά με την παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης. Επικοινωνεί με τα υποσυστήματα οικονομικής διαχείρισης, διαχείρισης προμηθειών, μάρκετινγκ και πωλήσεων και αποθήκευσης και αποθεμάτων. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες από τις κύριες λειτουργίες που καλύπτει.

- Προγραμματισμός παραγωγής
- Έλεγχος, προγραμματισμός και διαχείριση υλικών και πόρων παραγωγής
- Έλεγχος και κοστολόγηση παραγωγής
- Διασφάλιση ποιότητας παραγόμενου προϊόντος
- Συντήρηση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού

Το υποσύστημα **αποθήκευσης και αποθεμάτων** αφορά τα δεδομένα για τη λειτουργία των αποθηκών της επιχείρησης τα οποία σχετίζονται με την αποθήκευση υλικών και προϊόντων καθώς και τη διατήρησή τους. Επικοινωνεί με τα υποσυστήματα παραγωγής, διαχείρισης προμηθειών και μάρκετινγκ και πωλήσεων καθώς και αυτό της οικονομικής διαχείρισης. Μερικές από τις βασικές λειτουργίες του είναι οι παρακάτω.

- Λογιστική παρακολούθηση των ειδών και των αποθηκών
- Διαχείριση της ροής των αποθεμάτων και η πρόβλεψη μελλοντικών αναγκών
- Δημιουργία και διαχείριση παραστατικών διακίνησης ειδών στις αποθήκες
- Διαχείριση και εφοδιασμός των αποθηκών
- Χωροταξική αποτύπωση αποθηκών και θέσεων αποθήκευσης για κάθε είδος
- Δημιουργία στο σύστημα και παρακολούθηση παρτίδων, κωδικών, παλετών και συσκευασιών
- Η διαχείριση παραλαβής, τοποθέτησης και μετακίνησης ειδών
- Διαχείριση συλλογής, διαλογής, συσκευασίας και φόρτωσης παραγγελιών πελατών
- Διαχείριση απογραφών και επιστροφών

Το υποσύστημα **διαχείρισης προμηθειών** περιλαμβάνει λειτουργίες που αφορούν δεδομένα και πληροφορίες για τις προμήθειες της επιχείρησης. Επικοινωνεί με τα υποσυστήματα αποθήκευσης και αποθεμάτων, διανομής, παραγωγής και οικονομικής διαχείρισης και καλύπτει τις παρακάτω διαδικασίες.

- Διαχείριση και κοστολόγηση παραγγελιών και αγορών
- Διαχείριση παραστατικών αγορών και χρηματοοικονομικών παραστατικών
- Διαχείριση και αξιολόγηση των αντιπροσώπων – προμηθευτών καθώς και των συμβάσεων της εταιρείας με εκείνους
- Παρακολούθηση όλων των σταδίων εξόδων και δαπανών
- Διαχείριση και έλεγχος των παραλαβών
- Έκδοση προϋπολογισμών και δημιουργία προβλέψεων

Το υποσύστημα **μάρκετινγκ και πωλήσεων** αφορά κυρίως τις διαδικασίες προώθησης των προϊόντων και επικοινωνίας με τους πελάτες. Ανταλλάσσει δεδομένα και πληροφορίες κυρίως με τα υποσυστήματα αποθήκευσης και αποθεμάτων, οικονομικής διαχείρισης και παραγωγής. Παρακάτω αναφέρονται οι κύριες λειτουργίες που καλύπτει.

- Εξυπηρέτηση πελατών
- Διαχείριση πωλητών
- Παρακολούθηση και διαχείριση παραγγελιών και πωλήσεων
- Διαχείριση τιμολογιακής πολιτικής της επιχείρησης

- Διαχείριση και παρακολούθηση των στόχων των πωλήσεων της εταιρείας

Το υποσύστημα **διανομών** αφορά κυρίως τις διαδικασίες παράδοσης των προϊόντων στον πελάτη. Επικοινωνεί με τα υποσυστήματα οικονομικής διαχείρισης, πωλήσεων και μάρκετινγκ και παραγωγής. Οι κύριες λειτουργίες που καλύπτει είναι οι παρακάτω.

- Διαχείριση δικτύου διανομών και μεταφορών των προϊόντων στον πελάτη
- Διαχείριση οχημάτων μεταφοράς
- Διαχείριση και προγραμματισμός απαιτήσεων μεταφοράς

Το υποσύστημα **διαχείρισης ανθρώπινων πόρων** αφορά τις διαδικασίες σχετικά με το προσωπικό της επιχείρησης. Συνήθως επικοινωνεί με το υποσύστημα οικονομικής διαχείρισης και σε πολλές περιπτώσεις ενδέχεται να μη χρειάζεται άμεση επικοινωνία με τα υπόλοιπα υποσυστήματα, αλλά καλύπτει σημαντικές λειτουργίες της επιχείρησης όπως οι παρακάτω.

- Διαχείριση στοιχείων και αξιολόγηση προσωπικού
- Μισθοδοσία εργαζομένων
- Παρακολούθηση του οικονομικού και εκπαιδευτικού ιστορικού των υπαλλήλων
- Προϋπολογισμός του κόστους του προσωπικού
- Επιλογή νέου προσωπικού
- Προγραμματισμός παρουσίας προσωπικού
- Οργάνωση αδειών εργαζομένων

3.5 Κίνητρα για την εφαρμογή συστημάτων ERP

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 ξεκίνησε να γίνεται εμφανής η ανάγκη των επιχειρήσεων για την εφαρμογή λογισμικών συστημάτων, τα οποία θα μπορούσαν να επιτρέπουν μια συνολική διαχείριση των επιχειρηματικών πόρων μίας εταιρείας, κάτι που συντέλεσε έντονα σε συνδυασμό με την επιθυμία των εταιρειών για άμεση και αποτελεσματική διάχυση της πληροφορίας στην εφαρμογή των συστημάτων ERP. Είναι βέβαια εύκολα αντιληπτό πως οι λόγοι για τους οποίους κάθε εταιρεία επιλέγει την υιοθέτηση ενός συστήματος ERP διαφέρουν, καθώς οι ανάγκες κάθε οργανισμού αλλά και οι στόχοι προς επίτευξη

είναι διαφορετικοί. Θα μπορούσαμε επίσης να κατηγοριοποιήσουμε τα κίνητρα που φαίνεται να οδηγούν τις επιχειρήσεις στην επιλογή των συστημάτων ERP.

Τα **τεχνικά κίνητρα** αφορούν κυρίως τη δομή των ERP. Σε αυτήν την κατηγορία μπορούμε να εντάξουμε την ανάγκη των επιχειρήσεων για την ύπαρξη μια κοινής βάσης δεδομένων στην οποία θα έχουν πρόσβαση όλα τα τμήματα και καθώς και η αντικατάσταση των παλαιότερων λογισμικών που συνήθως ήταν πολλά για κάθε οργανισμό και δεν επικοινωνούσαν μεταξύ τους.

Τα **λειτουργικά κίνητρα** αναφέρονται στην καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης, όπως ορίζει και ο τίτλος τους και τις διαδικασίες που καλείται να ολοκληρώσει. Συχνά παρατηρείται η ανάγκη για βελτίωση των διαδικασιών αυτών σε επίπεδο ταχύτητας και αποτελεσματικότητας. Επίσης η δυνατότητα πρόσβασης σε όλα τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο δεν μπορεί να μην αναφερθεί σε αυτήν την κατηγορία κινήτρων, καθώς με την πάροδο των χρόνων κρινόταν όλο και πιο αναγκαία.

Τα **στρατηγικά κίνητρα** αφορούν κυρίως τους στόχους που έχει θέσει η επιχείρηση και την ανταγωνιστικότητά της. Καθώς η εταιρείες μεγαθύνονται η αύξηση της αποδοτικότητάς τους είναι μία βασική ανάγκη. Πρέπει λοιπόν, να μπορούν να ανταγωνιστούν τις υπόλοιπες μεγάλες εταιρείες, συνεπώς η εφαρμογή ενός συστήματος ERP ήταν σε πολλές περιπτώσεις μονόδρομος.

3.6 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα συστημάτων ERP

Έχοντας αναφέρει τα βασικά κίνητρα που οδηγούν συνήθως τις επιχειρήσεις στην υιοθέτηση ενός συστήματος ERP, μπορούμε πλέον να παρουσιάσουμε τα κύρια οφέλη αλλά και τις αρνητικές επιπτώσεις της εφαρμογής τους.

Πλεονεκτήματα

- Καλύτερος συντονισμός μεταξύ των διαφόρων λειτουργιών της επιχείρησης
- Εισαγωγή δεδομένων μόνο σε ένα σύστημα αντί πολλών διαφορετικών
- Ταχύτερη ολοκλήρωση των διαδικασιών της εταιρείας
- Μείωση του χρόνου προετοιμασίας και παράδοσης των τελικών προϊόντων
- Πιο αποτελεσματικός και ακριβής προγραμματισμός για την αξιοποίηση των πόρων της επιχείρησης

- Αυτοματοποίηση και καλύτερος έλεγχος των λειτουργιών της επιχείρησης
- Πιο αποτελεσματική και άμεση διάχυση της πληροφορίας σε όλα τα επίπεδα της εταιρείας, με αποτέλεσμα τη λήψη καλύτερων και ταχύτερων αποφάσεων
- Μείωση των λειτουργικών εξόδων της επιχείρησης
- Πιο άμεση προσαρμογή της εταιρείας στις μεταβολές της αγοράς και στις προτεραιότητες των πελατών της
- Καλύτερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της επιχείρησης
- Βελτίωση της επικοινωνίας της επιχείρησης με εξωτερικούς φορείς μέσω του λογισμικού συστήματος ERP
- Καλύτερες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη ηλεκτρονικού εμπορίου

Μειονεκτήματα

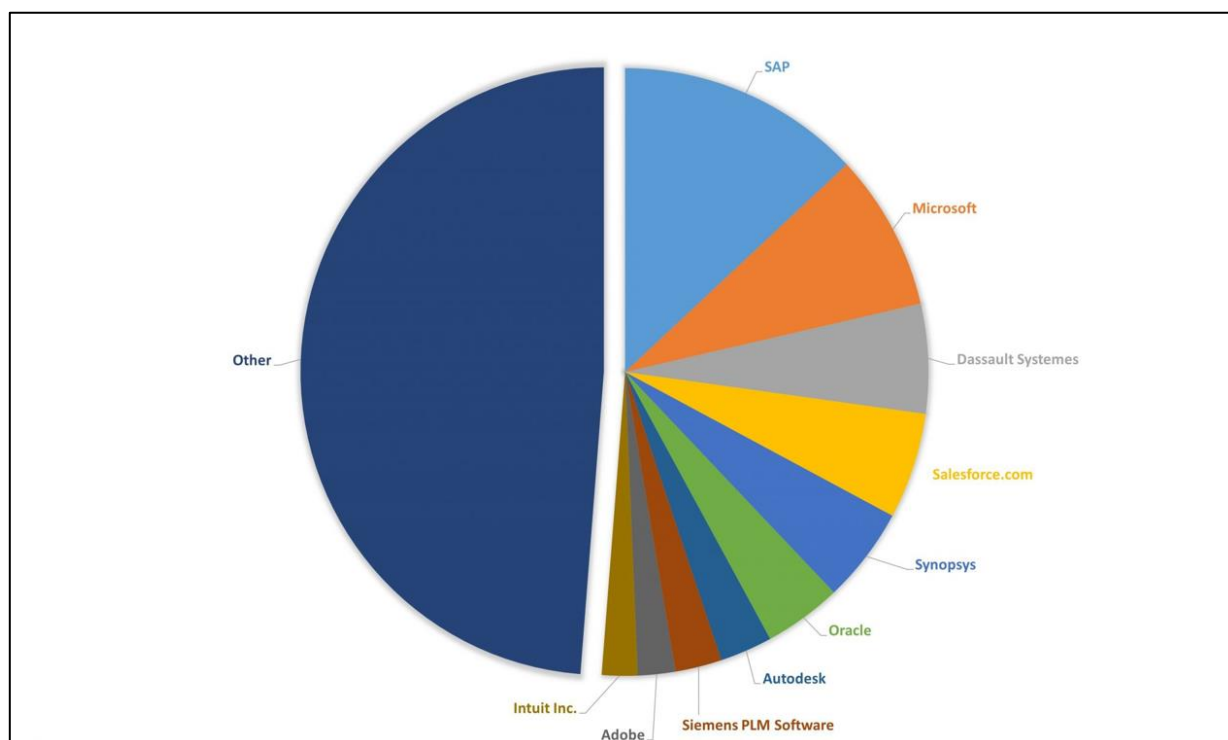
- Η προσαρμογή του συστήματος ERP, στις ανάγκες της κάθε επιχείρησης ενδέχεται να χρειαστεί αρκετό χρόνο και πολλές ενέργειες αλλά και διασυνδέσεις με άλλα συστήματα, όσο ευέλικτο κι αν είναι το λογισμικό
- Ενδεχόμενη αύξηση κόστους λόγω συνεργασίας με συμβουλευτική εταιρεία για τη χρήση του λογισμικού αλλά και για τη συντήρηση αυτού
- Το πλήθος των εξειδικευμένων κι έμπειρων στελεχών στον προγραμματισμό και τη διαχείριση συστημάτων ERP είναι περιορισμένο.
- Ανάγκη συνεχούς εκπαίδευσης του προσωπικού για τη χρήση του συστήματος ERP
- Πολλές αλλαγές στη λειτουργία της επιχείρησης κατόπιν εγκατάστασης του λογισμικού συστήματος ERP, οι οποίες ίσως να μην είναι αποδεκτές από όλους
- Πιθανότητα δυσaréσκειας του προσωπικού λόγω των πολλών αλλαγών, με αποτέλεσμα την κακή επικοινωνία εντός της επιχείρησης

3.7 Η αγορά των λογισμικών συστημάτων ERP

Τα συστήματα ERP είναι γεγονός πως στις μέρες μας γίνονται όλο και περισσότερο απαραίτητα στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Σήμερα, οι εταιρείες που προσπαθούν αν αναπτυχθούν καλούνται να ακολουθήσουν τους ρυθμούς της παγκοσμιοποίησης και τη ραγδαία ανάπτυξη και τις δυναμικές αλλαγές που διέπουν την εποχή μας.

Το 2018, η παγκόσμια αγορά συστημάτων ERP αποτιμήθηκε στα 35,81 δισεκατομμύρια δολάρια. Σύμφωνα με μελέτες που είχαν πραγματοποιηθεί, το 2020 αναμενόταν να ξεπεράσει τα 49 δισεκατομμύρια δολάρια, ωστόσο, η πανδημία COVID-19 άλλαξε κατά πολύ τα δεδομένα καθώς ήταν μια μεταβλητή που δεν μπορούσε να προβλέψει κανείς. Στο Διάγραμμα 3.1 παρουσιάζονται οι 10 κορυφαίες εταιρείες ανάπτυξης και παροχής λογισμικών συστημάτων ERP παγκοσμίως για το έτος 2019.

Διάγραμμα 3.1: Οι 10 κορυφαίες εταιρείες ανάπτυξης συστημάτων ERP το 2019



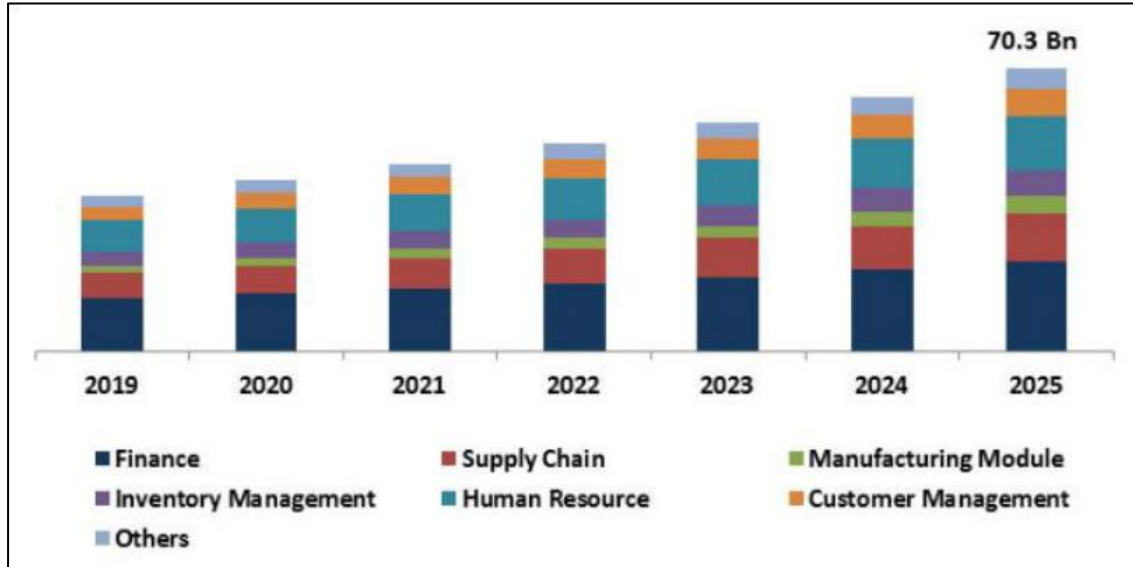
Πηγή: www.appsruntheworld.com

Κάποιες ακόμη εταιρείες που έχουν δημιουργήσει ένα καλό όνομα στο χώρο και αποκτούν σταδιακά όλο και μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά είναι οι παρακάτω.

- Deltek
- Workday
- Infor
- NetSuite
- IFS
- SYSPRO

Κατά το τέλος του 2020, ο όγκος της παγκόσμιας αγοράς λογισμικών συστημάτων διαχείρισης επιχειρήσεων είχε φτάσει τα 40 δισεκατομμύρια δολάρια, σημειώνοντας αύξηση της τάξεως του 4% σε σύγκριση με το 2019. Τον τελευταίο χρόνο, με πολλές επιχειρήσεις να βιώνουν συνθήκες τηλεργασίας, έγινε ξεκάθαρο πως είναι απαραίτητη η χρήση ενός αποτελεσματικού λογισμικού συστήματος ERP, το οποίο θα αυτοματοποιήσει πολλές από τις λειτουργίες της και θα διευκολύνει αλλά και επιταχύνει τις καθημερινές της διαδικασίες. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες μάλιστα, η αγορά αναμένεται να φτάσει στα 70,3 δισεκατομμύρια δολάρια έως και το 2025 όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3.2. Από το διάγραμμα αυτό μπορούμε επίσης να διακρίνουμε τις λειτουργίες για τις οποίες οι επιχειρήσεις συχνά βιώνουν την ανάγκη υλοποίησης ενός συστήματος ERP. Είναι φανερό πως ο βασικός τομέας εφαρμογής των συστημάτων ERP είναι εκείνος των οικονομικών, καθώς οι διαχειρίσή τους αποτελεί μία από τις βασικότερες διαδικασίες που καλούνται να αυτοματοποιήσουν οι εταιρείες σήμερα. Στη δεύτερη θέση φαίνεται να είναι το σύνολο των λειτουργικών διαδικασιών που αφορούν τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς το πλήθος τους είναι μεγάλο και συχνά χαρακτηρίζονται από μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας.

Διάγραμμα 3.2: Μερίδιο βασικών λειτουργιών στην αγορά συστημάτων ERP



Πηγή: www.kbvresearch.com

3.8 Εφαρμογή των λογισμικών συστημάτων ERP στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια παρουσιάστηκε στις εταιρείες η ανάγκη για την απλοποίηση των διαδικασιών τους αλλά και τη βελτίωση λειτουργιών όπως καταχώρηση και επεξεργασία δεδομένων, επικοινωνία με τον πελάτη καθώς και ανάπτυξη κοινωνικών σχέσεων. Πολλές εταιρείες λοιπόν προχώρησαν στην υιοθέτηση συστημάτων ERP στη λειτουργία τους με στόχο την να αναπτυχθούν στον κλάδο τους και να παραμείνουν ανταγωνιστικές. Η εφαρμογή συστημάτων ERP, λοιπόν, μπορεί να προσφέρει στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να αναπτύξουν γρηγορότερα μεγάλο μέρος των διαδικασιών τους καθώς και να τις αυτοματοποιήσουν μειώνοντας έτσι κατά πολύ το λειτουργικό τους κόστος και γλιτώνοντας χρόνο, οποίος θα μπορούσε να επενδυθεί πιο δημιουργικά.

Οι μεγάλες επιχειρήσεις, έχοντας την οικονομική δυνατότητα, προχώρησαν άμεσα στην υιοθέτηση πλήρων και πολλές φορές διαδεδομένων συστημάτων ERP με άμεση εφαρμογή. Κάποιες μάλιστα είχα ξεκινήσει την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων νωρίτερα. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν έχουν πάντα τη δυνατότητα να ανταπεξέλθουν στις οικονομικές απαιτήσεις που έχει η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος ERP. Για το λόγο αυτό οι εταιρείες ανάπτυξης λογισμικών συστημάτων ERP, προσπαθούν πάντα να αναπτύσσουν τα κατάλληλα εργαλεία έτσι ώστε να ικανοποιούν τις μικρές, τις μεσαίες αλλά και τις μεγάλες επιχειρήσεις.

Στην Ελλάδα οι επιλογές συστημάτων ERP για μια επιχείρηση είναι αρκετές. Μερικά από τα πιο διαδεδομένα συστήματα είναι τα SAP R/3, BaaN IV, JDEdwards, Platinum, και Oracle Financials. Τα συστήματα αυτά προσφέρουν υψηλή παραμετροποίηση, ευκολίες στην ανάπτυξή τους καθώς προσφέρουν επίσης ολοκληρωμένη ενσωμάτωση περιφερειακών κυκλωμάτων και ενοτήτων καθώς και μηχανογραφική υποστήριξη. Τα βασικά μειονεκτήματα των συστημάτων αυτών είναι η μεγάλη διάρκεια ανάπτυξής τους, η δυσκολία αποδοχής τους από του χρήστες σε ορισμένες περιπτώσεις και το υψηλό τους κόστος, το οποίο τα καθιστά ορισμένες φορές απλησίαστα από μικρές επιχειρήσεις. Αρκετές είναι και οι Ελληνικές επιχειρήσεις που έχουν προχωρήσει στην ανάπτυξη συστημάτων ERP, με στόχο την ικανοποίηση της ζήτησης από του πελάτες και την εξυπηρέτηση όσο το δυνατόν περισσότερων λειτουργιών. Μερικές από τα πιο διαδεδομένα Ελληνικά συστήματα ERP είναι τα παρακάτω.

- Semantic Bussiness Software
- Entersoft ERP
- Altec ERP
- Altentis Entry ERP
- EpsilonNet ERP
- SingularLogic ERP

3.9 Η διαδικασία επιλογής συστήματος ERP

Ένα πολύ σημαντικό βήμα για κάθε επιχείρηση είναι η επιλογή του κατάλληλου λογισμικού συστήματος ERP καθώς και του αντίστοιχου προμηθευτή, μία διαδικασία που πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή καθώς να ληφθούν υπόψη και να εξεταστούν αρκετοί παράγοντες. Συνήθως η αξιολόγηση των επιλογών της εταιρείας πραγματοποιείται από μια ομάδα επιλογής που δημιουργείται και περιλαμβάνει τον υπεύθυνο του τμήματος πληροφορικής και εκπροσώπους ή και τους διευθυντές των επιμέρους τμημάτων της. Έτσι κάθε λειτουργία της επιχείρησης θα αντιπροσωπεύεται στην ομάδα επιλογής. Πολλές επιχειρήσεις συνεργάζονται και με εξωτερικούς συμβούλους για την αξιολόγηση των επιλογών τους και την τελική απόφαση, καθώς εκείνοι διαθέτουν εμπειρία και μία πιο αντικειμενική άποψη.

Στο πρώτο στάδιο της διαδικασίας επιλογής συστήματος ERP, ελέγχεται η συμβατότητά του με την πολιτική και τον προσανατολισμό της εταιρείας σε παραγωγικό, οικονομικό και εμπορικό επίπεδο. Είναι βοηθητικό σε αυτήν την πρώτη φάση επιλογής να πραγματοποιείται έρευνα για τα λογισμικά που χρησιμοποιούν εταιρείες παρόμοιου τύπου και προσανατολισμού στην αγορά. Κατά το τέλος τη πρώτης φάσης δεν πρέπει να μένουν περισσότερες από 7 επιλογές συστημάτων ERP.

Στο δεύτερο στάδιο της διαδικασίας επιλογής αξιολογούνται τα λογισμικά συστήματα ERP, τα οποία πέρασαν την πρώτη φάση με κριτήριο τα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά τους καθώς και του προμηθευτή τους. Μετά το πέρας της δεύτερης φάσης παραμένουν έως και τέσσερα το πολύ συστήματα στις επιλογές της εταιρείας. Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά κριτήρια για την επιλογή συστήματος ERP αλλά και του προμηθευτή αυτού.

³Κριτήρια επιλογής λογισμικού ERP

- Ελληνικοποίηση.
- Εντοπιότητα (Localization).
- Επεκτασιμότητα.
- Προσαρμοστικότητα.
- Αρχιτεκτονική client-server vs. Internet based.
- Πλατφόρμα εξοπλισμού (hardware).
- Λειτουργικό σύστημα
- Συνεργασία με ανεξάρτητες εφαρμογές.
- Ολοκλήρωση βάσης δεδομένων (Database Integration).
- Γλώσσα υλοποίησης.
- Γλώσσα προγραμματισμού.

⁴Κριτήρια επιλογής προμηθευτή λογισμικού ERP

- Οικονομική ισχύς εταιρίας (Ελλάδα και εξωτερικό).
- Εμπειρία σε παρόμοιες εγκαταστάσεις (Ελλάδα και εξωτερικό).
- ISO προμηθευτή (ανάπτυξη λογισμικού, υλοποίηση και συντήρηση - Εγγύηση).

³ «Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP)», σελ. 13

⁴ «Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP)», σελ. 13

- Κόστος και χρόνος (λογισμικού/hardware, υλοποίησης, εκπαίδευσης, υποστήριξης).

Στο τρίτο στάδιο πραγματοποιείται η παρουσίαση των συστημάτων ERP από τους παρόχους του εκάστοτε λογισμικού στην εταιρεία – πελάτη. Η εταιρεία ανάπτυξης του συστήματος κάνει επίδειξη για τη λειτουργικότητά του σε βασικές διαδικασίες της επιχείρησης, οι οποίες είχαν ζητηθεί αρχικά, έτσι ώστε να γίνει ξεκάθαρο αν αυτό ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της. Στη συνέχεια κρίνονται τα αποτελέσματα και σε συνάρτηση με τις οικονομικές προσφορές του κάθε προμηθευτή η επιχείρηση μπορεί να καταλήξει στην πιο συμφέρουσα επιλογή που θα συμβάλει στην επίτευξη του στόχου της.

3.10 Σύγκριση αγοράς συστήματος ERP με δημιουργία in-house λογισμικού

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράψαμε τα συστήματα ERP και τις λειτουργίες τους καθώς και τον τρόπο επιλογής τους. Προτού όμως μία επιχείρηση προχωρήσει στην αγορά ενός λογισμικού ERP, πρέπει να πάρει μία εξίσου σημαντική απόφαση. Αυτή είναι αν θα αγοράσει το λογισμικό από έναν εξωτερικό προμηθευτή (outsourcing) ή αν θα το αναπτύξει εσωτερικά (in-house). Κάθε μία από τις επιλογές αυτές έχει τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματά της και χρειάζεται αρκετή και προσεκτική σκέψη για την απόφαση αυτή από τους ιθύνοντες μίας επιχείρησης.

Η ανάπτυξη ενός in-house λογισμικού είναι η διαδικασία κατά την οποία ο οργανισμός χρησιμοποιεί τους δικούς του εργαζόμενους για την υλοποίηση ενός πλαισίου πληροφορικής, το οποίο ανταποκρίνεται στις ανάγκες του. Τα βασικά πλεονεκτήματα από την επιλογή αυτή παρουσιάζονται παρακάτω.

- Ο βαθμός προσαρμογής είναι ιδιαίτερα υψηλός, καθώς υπάρχει η δυνατότητα να ληφθεί υπόψη κάθε λεπτομέρεια των λειτουργιών της επιχείρησης. Υπάρχει άμεση και συνεχής επαφή με των προγραμματιστών με τα υπόλοιπα τμήματα της επιχείρησης που συνεισφέρει στην αποτελεσματική ανάπτυξη ενός λογισμικού το οποίο ταιριάζει ακριβώς στις απαιτήσεις της επιχείρησης.
- Η επιχείρηση έχει τον απόλυτο έλεγχο της λειτουργικότητας του λογισμικού και την πλήρη κυριότητα αυτού, καθώς και του πηγαίο κώδικά του και των

πληροφοριών που συλλέγονται κατά τη δημιουργία του. Έτσι η επιχείρηση έχει την πλήρη εξουσία στο λογισμικό και τη χρησιμότητά του.

- Η εταιρεία αποκτά τη δυνατότητα να διαχωριστεί από τους ανταγωνιστές της
- Κάθε τμήμα της εταιρείας συμμετέχει στη δημιουργία του λογισμικού, επομένως δε χρειάζεται πολύς χρόνος εκπαίδευσής τους για τη χρήση του.

Βέβαια όπως προαναφέρθηκε κάθε επιλογή δεν έχει μόνο θετικές επιπτώσεις, αλλά και αρνητικές. Παρακάτω αναφέρονται τα κύρια μειονεκτήματα από την ανάπτυξη ενός in-house λογισμικού.

- Προϋποθέτει την ύπαρξη τμήματος πληροφορικής στην επιχείρηση, το οποίο να απαρτίζεται από άτομα, που κατέχουν την απαραίτητη γνώση για την υλοποίηση ενός τόσο απαιτητικού έργου.
- Χρειάζεται να δαπανηθεί πολύς χρόνος από το τμήμα πληροφορικής αλλά και τα υπόλοιπα τμήματα και η μεταξύ τους συνεργασία και πολύ καλή αλλά και συχνή επικοινωνία για τη δημιουργία του λογισμικού.
- Η συντήρηση και η συνεχής ανάπτυξη και βελτίωση του λογισμικού στα πλαίσια λειτουργίας της επιχείρησης ανάλογα με τις ανάγκες της είναι επίσης μία διαδικασία ή οποία χρειάζεται αφοσίωση και χρόνο, καθώς δεν τελειώνει ποτέ.
- Η ανάγκη για αρκετό προσωπικό και την απαραίτητη τεχνολογία είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν σε αύξηση του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης.

Πολλές εταιρείες στις μέρες μας κυρίως λόγω των πρώτων δύο μειονεκτημάτων των in-house λογισμικών προτιμούν την αγορά ενός έτοιμου συστήματος ERP με στόχο τη γρήγορη ένταξή του στην καθημερινή λειτουργία τους. Αντί λοιπόν για την εσωτερική ανάπτυξη του λογισμικού χρειάζεται μια προσεκτική επιλογή ενός συστήματος που θα ταιριάζει στις ανάγκες της επιχείρησης σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα. Έτσι οι επιχειρήσεις μπορούν να έχουν τα παρακάτω συγκριτικά πλεονεκτήματα.

- Άμεση εγκατάσταση και εφαρμογή ενός έτοιμου λογισμικού καθώς αυτό παρέχεται έτοιμο από τον προμηθευτή. Οι δοκιμές λειτουργικότητας του συστήματος πραγματοποιούνται από την εταιρεία ανάπτυξής του πριν την τελική εγκατάσταση έτσι ώστε όταν έρθει η στιγμή της εφαρμογής του να έτοιμο προς χρήση.

- Η παροχή υποστήριξης, συντήρησης και ανάπτυξης του συστήματος ERP από τον προμηθευτή, δεν προϋποθέτει την ύπαρξη εξειδικευμένης τεχνολογίας για την επιχείρηση καθώς και την ανάλωση χρόνου του προσωπικού της.
- Το σύστημα ERP που αγοράζεται είναι συνήθως δοκιμασμένο στην αγορά. Η επιχείρηση έχει τη δυνατότητα να αντλήσει πληροφορίες από την αγορά για την επιτυχή εφαρμογή του.

Είναι σαφές πως τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα συχνά καθιστούν την αγορά ενός έτοιμου συστήματος ERP από κάποιον εξωτερικό προμηθευτή πιο ελκυστική. Προχωρώντας όμως στην επιλογή αυτή, η επιχείρηση μπορεί να αντιμετωπίσει και τις παρακάτω αρνητικές επιπτώσεις.

- Ο βαθμός προσαρμογής του λογισμικού συστήματος στις απαιτήσεις της εταιρείας είναι σαφώς μικρότερος από την περίπτωση του in-house λογισμικού και χρειάζεται αρκετός χρόνος εκπαίδευσης των εργαζομένων στη χρήση του.
- Το κόστος αγοράς είναι αρκετά υψηλό για ένα ολοκληρωμένο σύστημα ERP, το οποίο θα καλύπτει όλες τις λειτουργίες μίας επιχείρησης.
- Ο προμηθευτής λογισμικού διατηρεί τα δικαιώματα του κωδικού του λογισμικού συστήματος καθώς και του ελέγχου της λειτουργικότητάς του.
- Η επιχείρηση δεν έχει αυτονομία και πλήρη έλεγχο του λογισμικού συστήματος, αλλά εξαρτάται από τον προμηθευτή. Αυτό το μειονέκτημα μπορεί αρχικά να μη φαίνεται σημαντικό, αλλά σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται προβλήματα και η άμεση επέμβαση του προμηθευτή δεν είναι δυνατή μπορεί να επιφέρει ακόμα πιο σημαντικές επιπτώσεις στην επιχείρηση, ακόμα και απρόσμενα κόστη.
- Η ανάπτυξη και η βελτίωση του συστήματος ERP δεν εξαρτώνται απόλυτα από την επιχείρηση. Επίσης τα αιτήματα για αλλαγές ενδέχεται να μην ικανοποιούνται το ίδιο γρήγορα με την περίπτωση του in-house λογισμικού.

Παρατηρώντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε περίπτωσης, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως η επιλογή αυτή δεν μπορεί να είναι ξεκάθαρη για κάθε επιχείρηση και εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες. Ο πρώτος και ίσως πιο βασικός είναι η ιδιαιτερότητα των λειτουργιών που θέλει να καλύψει η επιχείρηση, καθώς ενδέχεται να μην μπορούν να υποστηριχθούν ικανοποιητικά από ένα έτοιμο σύστημα ERP που κυκλοφορεί στην αγορά. Είναι συχνό το φαινόμενο οι

εταιρείες να πραγματοποιούν ριζικές αλλαγές και να προσπαθούν και από πλευράς του να προσαρμόσουν τη λειτουργία τους στο νέο σύστημα ERP που πρόκειται να εφαρμόσουν. Τέτοιες αλλαγές έχουν πολλές φορές αρνητική επίδραση στους εργαζομένους. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, η εφαρμογή ενός συστήματος ERP πρέπει να διευκολύνει τη λειτουργία μια επιχείρησης και να αυτοματοποιεί τις διαδικασίες της και όχι τοποθετεί νέα εμπόδια σε αυτές. Η επιλογή ανάμεσα στην περίπτωση της αγοράς έτοιμου συστήματος ERP και της ανάπτυξης in-house λογισμικού χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή καθώς είναι μία απόφαση που επηρεάζει άμεσα τη μελλοντική λειτουργία μίας επιχείρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: LOGISTICS ΚΑΙ ΣΙΑΗΡΟΔΡΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

4.1 Η Αλυσίδα Εφοδιασμού

Η αλυσίδα εφοδιασμού είναι μία από τις βασικότερες έννοιες του σημερινού εμπορίου και απασχολεί όλες τις επιχειρήσεις. Θα μπορούσε να οριστεί ως η διοίκηση των διαδικασιών απόκτησης, μετατροπής και παράδοσης οι οποίες καθιστούν δυνατές και κατευθύνουν τις ροές προϊόντων και υπηρεσιών – καθώς επίσης και τις υποστηρικτικές διπλής κατεύθυνσης ροές πληροφοριών και κεφαλαίων – κατά μήκος της αλυσίδας οδηγώντας τις από τις πηγές των βασικών εισροών προς τους τελικούς πελάτες, έχοντας στόχο την επίτευξη του καλύτερου δυνατού επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη στο χαμηλότερο δυνατό κόστος. Είναι ουσιαστικά ένα σύστημα αλληλοσυνδεόμενων αλυσίδων δηλαδή ένα δίκτυο εφοδιασμού ή ένας ιστότοπος εφοδιασμού.⁵

Κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού μπορούμε να διακρίνουμε τις βασικές διαδικασίες που αυτή περιλαμβάνει. Οι διαδικασίες αυτές παρουσιάζονται παρακάτω.

- Προμήθειες (αγοραζόμενες ποσότητες, χρόνος αγοράς, επιλογή πηγής προμήθειας)
- Μεταφορά (επιλογή μέσου, προσδιορισμός ναύλου, καθορισμός δρομολογίων)
- Διαχείριση αποθεμάτων (πολιτικές αποθεματοποίησης)
- Αποθήκευση (καθορισμός χώρου, χωροταξική διάταξη αποθηκών)
- Χειρισμός υλικών (επιλογή εξοπλισμού, διαδικασίες συλλογής παραγγελιών)
- Παραγωγή
- Συσκευασία (επιλογή υλικού συσκευασίας, θέματα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών συσκευασίας)
- Διανομή (οργάνωση καναλιού διανομής του τελικού προϊόντος)⁶

⁵ Σημειώσεις Μαθήματος «Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού», «Εισαγωγή στη Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού, διαφ. 3

⁶ Σημειώσεις Μαθήματος «Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού», «Εισαγωγή στη Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού, διαφ. 4

Επίσης μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερις αλληλοσυσχετιζόμενες ροές της αλυσίδας εφοδιασμού. Η πρώτη από αυτές είναι η ροή προϊόντων και υπηρεσιών, η οποία είναι μια ροή προστιθέμενης αξίας, καθώς τα προϊόντα αλλά και οι υπηρεσίες προωθούνται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού από το αρχικό σημείο προέλευσής έως το τελικό. Η δεύτερη είναι η ροή πληροφοριών που αναφέρεται στη ζήτηση των πελατών αλλά και στην κατάσταση της αγοράς και την προσφορά των προμηθευτών καθώς και σε γεγονότα που ενδέχεται να οδηγήσουν σε διακοπή του εφοδιασμού. Η ροή κεφαλαίων, όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό αφορά τη μεταφορά των κεφαλαίων από τον πελάτη προς τον προμηθευτή ή και το αντίστροφο. Τέλος η ροή εμπειρίας και τεχνολογίας αφορά τομείς όπως τα συστήματα πληροφορικής μίας επιχείρησης, το σχεδιασμό προϊόντων, το τμήμα μάρκετινγκ αλλά και την ανάπτυξη κοινών δεικτών μέτρησης της αποδοτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού.

4.2 Logistics

Κατά τη διάρκεια των περασμένων χρόνων έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί για την έννοια των Logistics. Ένας από αυτούς, ο οποίος χαρακτηρίζει πλήρως την έννοιά τους είναι το τμήμα της διαδικασίας της αλυσίδας εφοδιασμού το οποίο σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποτελεσματική και αποδοτική ροή και αποθήκευση υλικών, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης προς το σημείο κατανάλωσης με στόχο να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών.⁷

Θα μπορούσαμε να διαχωρίσουμε τα Logistics σε τρία στάδια. Το πρώτο είναι τα Logistics εισροών, που αφορά τη μεταφορά αγαθών και πρώτων υλών από τους προμηθευτές στις αποθήκες της εταιρείας. Το δεύτερο στάδιο είναι η εσωτερική διανομή που αναφέρεται στην εσωτερική διακίνηση, την αποθήκευση καθώς και την περαιτέρω επεξεργασία των αγαθών που λήφθηκαν από τους προμηθευτές. Το τρίτο στάδιο είναι τα Logistics εκροών που αποτελούν τη διανομή των προϊόντων στους πελάτες ή σε κάποιο άλλο τμήμα της αλυσίδας εφοδιασμού.

Η διοίκηση Logistics είναι μια από τις βασικές έννοιες που απασχολούν μεγάλο αριθμό εταιρειών στις μέρες. Όταν πραγματοποιείται αποτελεσματικά, μία επιχείρηση

⁷ Σημειώσεις Μαθήματος «Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού», «Εισαγωγή στη Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού, διαφ. 8

μπορεί να αποκτήσει σημαντικό στρατηγικό και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Σε μία σύγχρονη επιχείρηση λοιπόν ο όρος των Logistics αφορά διαδικασίες όπως είναι οι προμήθεια των απαραίτητων υλικών και πρώτων υλών για την διεκπεραίωση της λειτουργίας της και την παραγωγή του τελικού προϊόντος ή της υπηρεσίας που προσφέρει. Επίσης αφορά την υποστήριξη της διαδικασίας παραγωγής με κάθε αναγκαίο υλικό. Τέλος τα Logistics αναφέρονται στην αποθήκευση και τη διανομή των προϊόντων από την επιχείρηση στον πελάτη.

4.3 Σιδηροδρομικές Μεταφορές

Μία από τις σημαντικότερες λειτουργίες που αφορούν τα Logistics και η αλυσίδα εφοδιασμού είναι η μεταφορά των εμπορευμάτων. Για επίτευξη του αποτελεσματικότερου πλάνου μεταφοράς των προϊόντων ενδέχεται να υπάρχουν αρκετοί τρόποι και πολλές εναλλακτικές επιλογές σε κάθε περίπτωση. Κάθε επιχείρηση καλείται να βρει τον πιο γρήγορο, ασφαλή και οικονομικά αποδοτικό τρόπο μεταφοράς των εμπορευμάτων της.

Μία αναπτυσσόμενη μέθοδος μεταφοράς, η οποία δείχνει να κερδίζει έδαφος τα τελευταία χρόνια και στη χώρα μας είναι οι σιδηροδρομικές μεταφορές. Ο τρόπος αυτός της διανομής των εμπορευμάτων συνήθως είναι πιο αποδοτικός για μεγάλες αποστάσεις χερσαίων μεταφορών καθώς και μεγάλες ποσότητες φορτίου έτσι ώστε να αποφευχθεί η χρήση πολλών φορτηγών για τη ίδια απόσταση. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μέρος μίας συνδυασμένης μεταφοράς, που εμπεριέχει και οδική μεταφορά των εμπορευμάτων, αλλά για μικρή απόσταση περιορίζοντας έτσι το κόστος σε μεγάλο βαθμό. Παρά το γεγονός ότι προϋποθέτει την ύπαρξη υποδομών όπως σιδηροδρομικής γραμμής και τερματικού φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων, η σιδηροδρομική μεταφορά τα τελευταία χρόνια σε αρκετές περιπτώσεις προτιμάται από την οδική, όντας πιο αποδοτική οικονομικά για τις επιχειρήσεις, ειδικά για τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων (E/K) που είναι και η πιο συνηθισμένη εμπορευματική σιδηροδρομική μεταφορά που παρατηρείται. Υπάρχουν επίσης αρκετοί περιορισμοί που πρέπει να τηρούνται κατά τις σιδηροδρομικές μεταφορές όπως είναι το μήκος και το βάρος ενός συρμού, καθώς και ο τρόπος φόρτωσης των εμπορευμάτων έτσι ώστε να είναι εφικτή η διέλευσή τους από τυχόν σήραγγες, που ενδέχεται να υπάρχουν στη διαδρομή.

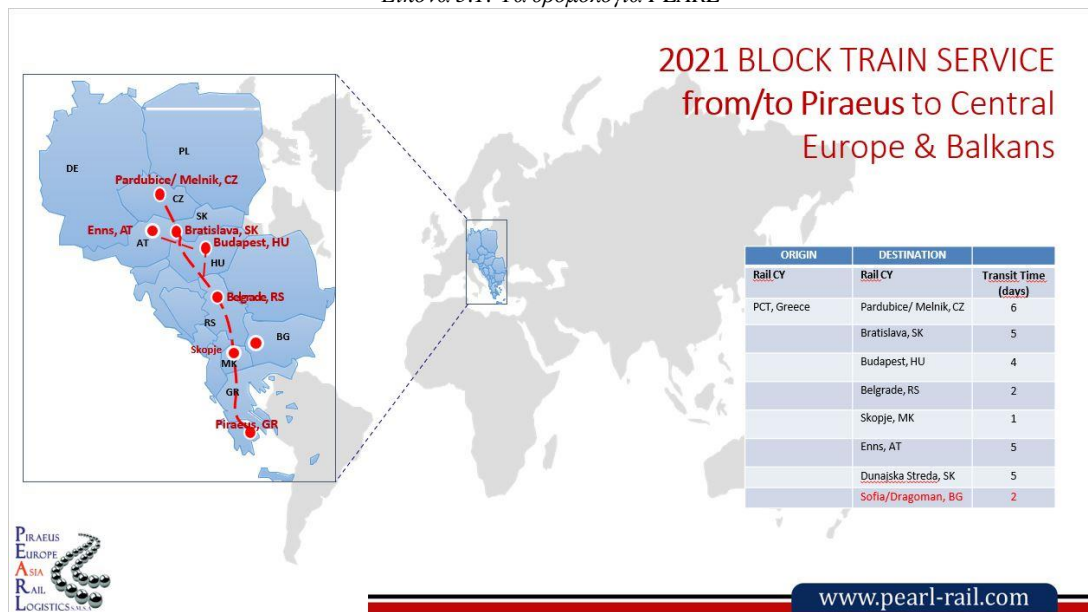
Για την πραγματοποίηση σιδηροδρομικών μεταφορών εκτός από τις υποδομές που αναφέρθηκαν χρειάζεται επίσης το απαραίτητο τροχαίο υλικό, δηλαδή μηχανές έλξης και βαγόνια ή αλλιώς φορτάμαξες (Φ/Α), που αποτελούν και έναν από του βασικότερους πόρους μίας μεταφορικής εταιρείας η οποία πραγματοποιεί εμπορευματικές σιδηροδρομικές μεταφορές. Ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των Φ/Α που βρίσκονται στην κατοχή της, μία εταιρεία μπορεί να ορίσει και την προσφορά της για μεταφορά εμπορευμάτων. Συνεπώς η απόκτηση ενός μεγάλου στόλου βαγονιών είναι ένας βασικός στόχος για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο αυτό. Στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας θα πραγματοποιηθεί η παρουσίαση του λογισμικού πληροφοριακού συστήματος μίας εταιρείας Logistics, η οποία δραστηριοποιείται στο χώρο των σιδηροδρομικών μεταφορών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ PEARL S.M.S.A.

5.1 Παρουσίαση της εταιρείας PEARL S.M.S.A.

Η PEARL S.M.S.A. είναι μία εταιρεία Logistics με αντικείμενο τις εμπορευματικές σιδηροδρομικές μεταφορές κυρίως εμπορευματοκιβωτίων από το λιμάνι του Ικονίου προς την Κεντρική Ευρώπη και τα Βαλκάνια και το αντίστροφο. Ξεκίνησε την πραγματοποίηση δρομολογίων το έτος 2017 και έκτοτε έχει σημειώσει ραγδαία ανάπτυξη. Σχεδόν ολόκληρο το πλήθος του φορτίου της PEARL προέρχεται από το έναν βασικό της πελάτη. Ενίοτε πραγματοποιούνται μεταφορές προς εξυπηρέτηση και άλλων πελατών, σε υπάρχοντα ή και νέα δρομολόγια. Ο ρόλος της στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι κυρίως εκείνος του μεταφορέα ή αλλιώς “Freight Forwarder” καθώς δε δραστηριοποιείται στους τομείς της παραγωγής, επεξεργασίας ή και αποθήκευσης εμπορευμάτων. Στην περίπτωση αυτή η αντίστοιχη λειτουργία της «παραγωγής» είναι η διαχείριση των δρομολογίων της, η οποία περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την ομαλή διεκπεραίωση τους συμπεριλαμβανομένης της επίλυσης τυχόν προβλημάτων που ενδέχεται να προκύψουν. Οι διαδικασίες αυτές εκτελούνται από το τμήμα Freight Transport.

Εικόνα 5.1: Τα δρομολόγια PEARL



Πηγή: Παρουσίαση εταιρείας PEARL

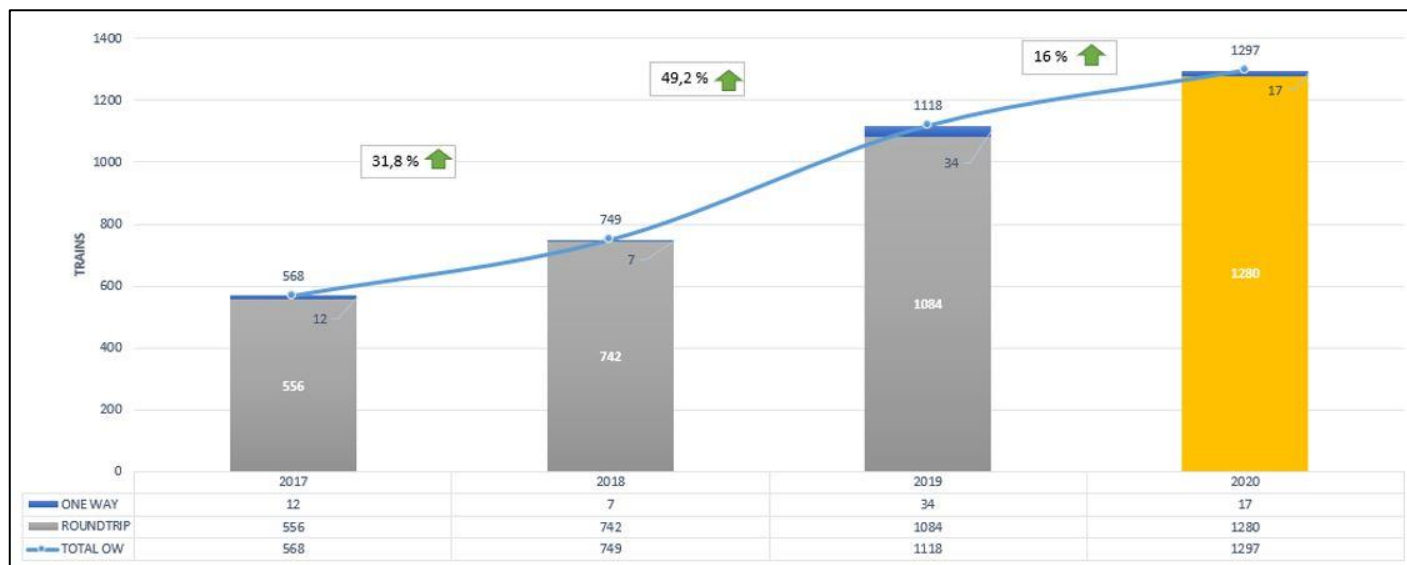
Η PEARL διαθέτει στην κατοχή της ένα μεγάλο αριθμό συσκευών εντοπισμού GPS, οι οποίες της επιτρέπουν τη ζωντανή παρακολούθηση όλων των συρμών της ανά πάσα στιγμή. Για την ομαλή διεκπεραίωση των δρομολογίων της η PEARL αναλαμβάνει την άμεση επικοινωνία με τα σιδηροδρομικά δίκτυα της Σερβίας, της Βουλγαρίας και των Σκοπίων. Συνεργάζεται επίσης με αντίστοιχες εταιρείες σιδηροδρομικών μεταφορών που εδρεύουν στο εξωτερικό και παρέχουν υπηρεσίες «rail operation». Οι εταιρείες αυτές συμμετέχουν στη λειτουργική διαχείριση των συρμών βόρεια της Σερβίας και αναλαμβάνουν την επικοινωνία με τα αντίστοιχα σιδηροδρομικά δίκτυα και τους τερματικούς σταθμούς της Κεντρικής Ευρώπης.

Λόγω του αυξημένου όγκου του ζητούμενου η PEARL προχώρησε στην ενοκίαση ιδιωτικών βαγονιών, έτσι ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των πελατών της με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο. Η διαχείριση αλλά και η συντήρηση του στόλου βαγονιών αυτών είναι μία από τις βασικότερες και σημαντικότερες διαδικασίες στη λειτουργία της εταιρείας, καθώς γύρω από το στόλο αυτό περιστρέφεται σχεδόν όλη η «παραγωγική» λειτουργία της. Από τη διαθεσιμότητα των βαγονιών εξαρτάται και η δυνατότητα πραγματοποίησης δρομολογίων και εξυπηρέτησης του ζητούμενου φορτίου. Τη διαδικασία αυτή αναλαμβάνει να εκτελέσει κατά κύριο λόγο το τμήμα Rolling Stock σε συνεργασία με το Freight Transport.

5.2 Κίνητρα ανάπτυξης in-house λογισμικού συστήματος

Καθώς η εταιρεία αναπτυσσόταν και ο όγκος του ζητούμενου φορτίου αυξήθηκε ραγδαία προχώρησε η PEARL προχώρησε στην ενίσχυση του στόλου των ιδιωτικών της βαγονιών. Αυξήθηκαν επίσης κατά πολύ τα δρομολόγια, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.2 και οι προορισμοί του φορτίου, συνεπώς και οι καθημερινές διαδικασίες όπως και ο όγκος της πληροφορίας που χρειάζεται να διαμοιραστεί ανάμεσα σε όλα τα τμήματα της εταιρείας. Επίσης λόγω των νέων και αυξημένων δρομολογίων, δημιουργήθηκαν και οι συνεργασίες με νέες εταιρείες παροχής υπηρεσιών «rail operation». Έγινε λοιπόν ξεκάθαρο πως η αυτοματοποίηση των διαδικασιών αυτών με ένα λογισμικό σύστημα ήταν πλέον απαραίτητη.

Διάγραμμα 5.1: Δρομολόγια Εταιρείας PEARL 2017 - 2020



Πηγή: Παρουσίαση εταιρείας PEARL

Ξεκινώντας την αναζήτησή της για λογισμικό σύστημα διαχείρισης των επιχειρησιακών της πόρων η PEARL πραγματοποίησε μια έρευνα αγοράς εξετάζοντας αρχικά συστήματα ERP, τα οποία κυκλοφορούν ήδη στην αγορά. Μάλιστα προχώρησε στην αγορά και εγκατάσταση ενός εξ αυτών, καθώς το ίδιο χρησιμοποιεί και ο βασικός της πελάτης. Το σύστημα αυτό εγκαταστάθηκε αρχικά για την ικανοποίηση των λογιστικών αναγκών της εταιρείας καθώς επέτρεπε την άμεση επικοινωνία μεταξύ των λογιστηρίων των δύο εταιρειών. Δοκιμάζοντας την προσαρμογή του ERP αυτού ως προς τις λειτουργικές ανάγκες της PEARL, παρατηρήθηκε η ευελιξία του δεν αρκούσε για τη διαχείριση του στόλου των Φ/Α της εταιρείας.

Γίνεται λοιπόν εύκολα αντιληπτό πως η αποτελεσματική διαχείριση του στόλου των βαγονιών της εταιρείας καθώς και η συσχέτισή τους με τα δρομολόγια που πραγματοποιούνται είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ένα από τα βασικότερα λειτουργικά προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι εταιρείες σιδηροδρομικών μεταφορών είναι η αποκοπή βαγονιών - τα οποία ενδέχεται να είναι και έμφορτα - από έναν συρμό κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού. Η καταγραφή τέτοιων περιστατικών και η άμεση επέμβαση για την επίλυσή τους είναι ιδιαίτερα δύσκολη χωρίς την παρουσία ενός λογισμικού συστήματος. Βέβαια μία τόσο περίπλοκη διαδικασία δεν είναι πάντα εύκολο να ενταχθεί σε ένα λογισμικό σύστημα ERP, το οποίο κυκλοφορεί στην αγορά, καθώς όπως αναφέραμε σε προηγούμενη ενότητα ο βαθμός προσαρμογής στους στις

επιθυμίες της εταιρείας είναι περιορισμένος. Όσο ευέλικτα και αν ήταν τα λογισμικά συστήματα που εξετάστηκαν, κανένα δεν θα μπορούσε να ανταποκριθεί στις ανάγκες της καλύτερα από ένα λογισμικό που θα αναπτυσσόταν βασισμένο ακριβώς στις ανάγκες της εταιρείας.

Η εταιρεία PEARL προχώρησε στην επιλογή της ανάπτυξης ενός in-house λογισμικού με πρωταρχικό σκοπό την αυτοματοποίηση των διαδικασιών παραγωγής. Στις παρακάτω ενότητες θα πραγματοποιηθεί παρουσίαση και ανάλυση των επιμέρους λειτουργιών του λογισμικού αυτού που φέρει τον τίτλο «PEARL Operations and Management System», καθώς και των πλεονεκτημάτων που προσφέρει στην περάτωση των καθημερινών διαδικασιών της εταιρείας.

5.3 Βασική λειτουργία του λογισμικού συστήματος

Προτού παρουσιάσουμε με λεπτομέρεια τα τμήματα του συστήματος είναι σημαντικό να εξηγήσουμε τον τρόπο λειτουργίας του. Το «PEARL Operations and Management System» δεν είναι ένα λογισμικό «client-server based». Δεν απαιτείται λοιπόν η εγκατάσταση του λογισμικού, αλλά η σύνδεση των χρηστών στην πλατφόρμα μέσω VPN. Είναι ένα «on-line» λογισμικό που λειτουργεί μέσω ενός κεντρικού server. Ουσιαστικά πρόκειται για μία web εφαρμογή με πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική, η οποία χωρίζεται στα παρακάτω 3 επίπεδα.

- Επίπεδο 1: Βάση δεδομένων
- Επίπεδο 2: Business Logic
- Επίπεδο 3: Επικοινωνία με το χρήστη - client

Η νοοτροπία λειτουργίας του συστήματος περιστρέφεται γύρω από τα βαγόνια και τα δρομολόγια που πραγματοποιούνται. Η PEARL πραγματοποιεί κυρίως ταξίδια μετ' επιστροφής. Αυτό σημαίνει πως οι συρμοί που αναχωρούν με φορτίο από το λιμάνι του Ικονίου επιστρέφουν επίσης έμφορτοι. Για κάθε τέτοιο ταξίδι δημιουργείται ένα «Voyage» στο σύστημα και για κάθε επιμέρους δρομολόγιο ένα «Mission». Κάθε συρμός ή αλλιώς κάθε σύνθεση βαγονιών αναγνωρίζεται από έναν αύξοντα αριθμό. Για τη δημιουργία των συρμών από το σύνολο των διαθέσιμων βαγονιών έχει αναπτυχθεί μία σελίδα όπου πραγματοποιείται η καταχώρησή τους στην κάθε σύνθεση.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αναφέρουμε ότι το λογισμικό σύστημα της PEARL έχει επικοινωνία με το αντίστοιχο λογισμικό του βασικού πελάτη της εταιρείας. Έτσι, αρχικά ο πελάτης μπορεί να στέλνει στην PEARL τα αιτήματα για μεταφορά φορτίων με τη μορφή bookings. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα αποστολής στον πελάτη άμεσης ενημέρωσης για την τοποθεσία την εκτιμώμενη ημερομηνία ολοκλήρωσης των δρομολογίων και τη φορτοεκφόρτωση των συρμών που εκτελούν Missions. Επιπροσθέτως το λογισμικό σύστημα της PEARL έχει επικοινωνία και με το σύστημα ERP που χρησιμοποιεί η εταιρεία αυτή τη στιγμή για τις λογιστικές της διαδικασίες έτσι ώστε οι πληροφορίες για τα δρομολόγια και τις λοιπά στοιχεία που χρειάζονται να είναι άμεσα διαθέσιμα στο λογιστήριο.

5.4 Λειτουργίες διαχείρισης στόλου ιδιωτικών Φ/Α

Εικόνα 5.2: Module διαχείρισης στόλου Φ/Α



Πηγή: PEARL Operations and Management System

Όπως έγινε ξεκάθαρο στην προηγούμενη ενότητα η πρωταρχική λειτουργία του νέου inhouse συστήματος θα έπρεπε να είναι η αυτοματοποίηση διαδικασιών όπως ο εντοπισμός των βαγονιών της και η παρακολούθηση της συντήρησής τους. Μέσα από τις δυνατότητες που προσφέρει το λογισμικό σύστημα της PEARL, η εταιρεία έχει καταφέρει να πετύχει όλα τα παραπάνω έχοντας συνεχώς πλήρη εικόνα της κατάστασης του στόλου της.

Η καταχώρηση των βαγονιών και των συσκευών GPS, που έχουν τοποθετηθεί σε αυτά, στο σύστημα γίνεται χειροκίνητα. Όπως φαίνεται στις εικόνες που ακολουθούν, όταν αυτή πραγματοποιείται οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στις παρακάτω πληροφορίες για κάθε βαγόνι.

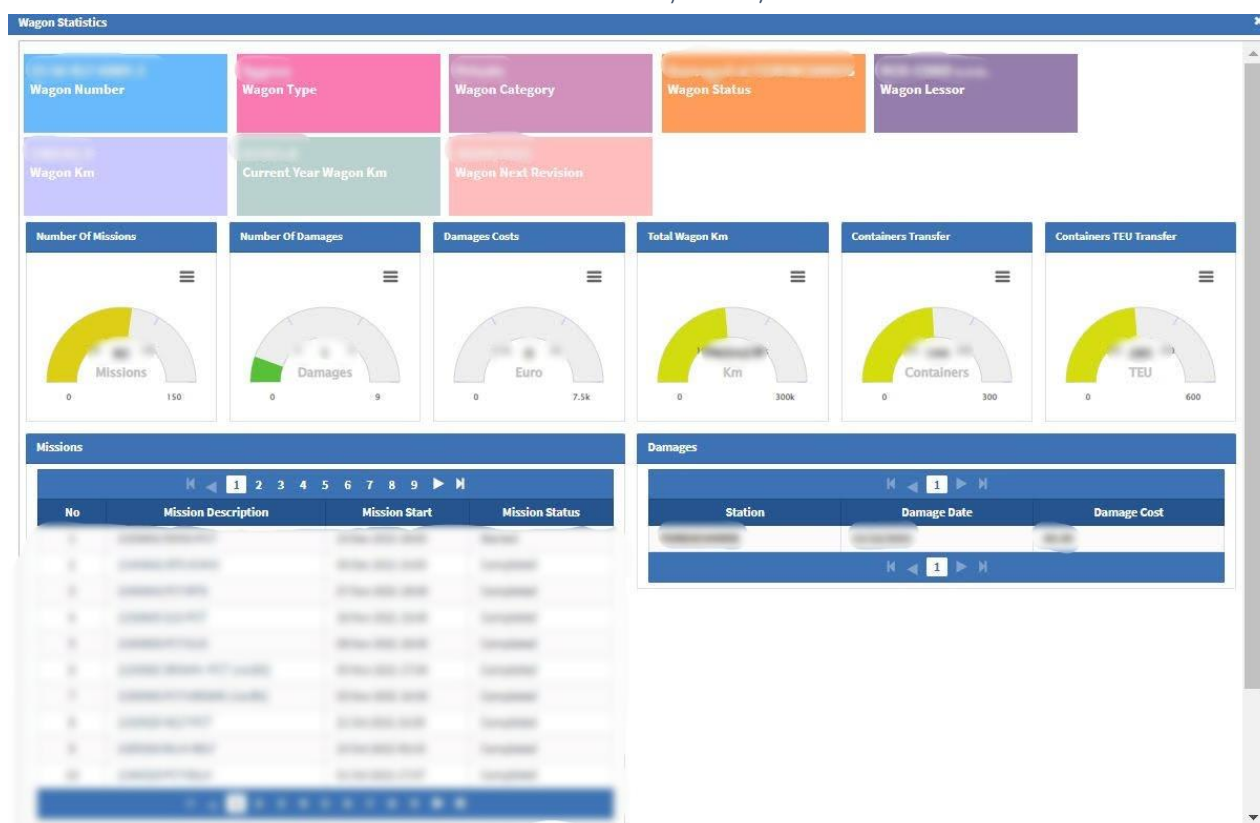
- Αριθμός βαγονιού
- Τύπος βαγονιού
- Μήκος
- Αριθμός αξόνων
- Καθαρό βάρος
- Μέγιστο επιτρεπτό βάρος φόρτωσης
- Ημερομηνία επόμενης συντήρησης
- Χιλιόμετρα που έχει διανύσει στην κατοχή της εταιρείας
- Ύπαρξη μπάρας εμπόδισης παραβίασης E/K
- Ενοικιαστής και κύριος του βαγονιού (Παρουσιάζονται και στις καρτέλες «Lessors» και «Keepers»)
- Κατάσταση (σε σύνθεση ή όχι) καθώς και η σύνεση και το mission στο οποίο έχει καταχωρηθεί
- Εντοπισμός του βαγονιού (αν έχει τοποθετημένη συσκευή GPS)

Εικόνα 5.3: Λίστα Φ/Α

No	Plate	Length	Axes	Max Load	Cur. Load	Tare	Mileage (km)	Next Revision	Type	Lessor	Status	Info	Edit	Off Hire
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Επιλέγοντας ένα βαγόνι ο χρήστης μπορεί να δει όλες τις πληροφορίες σχετικά με αυτό, σε μια ξεχωριστή καρτέλα καθώς και τα δρομολόγια τα οποία έχει πραγματοποιήσει. Επίσης παρουσιάζονται στατιστικά βλαβών που έχει παρουσιάσει καθώς και το κόστος αυτών.

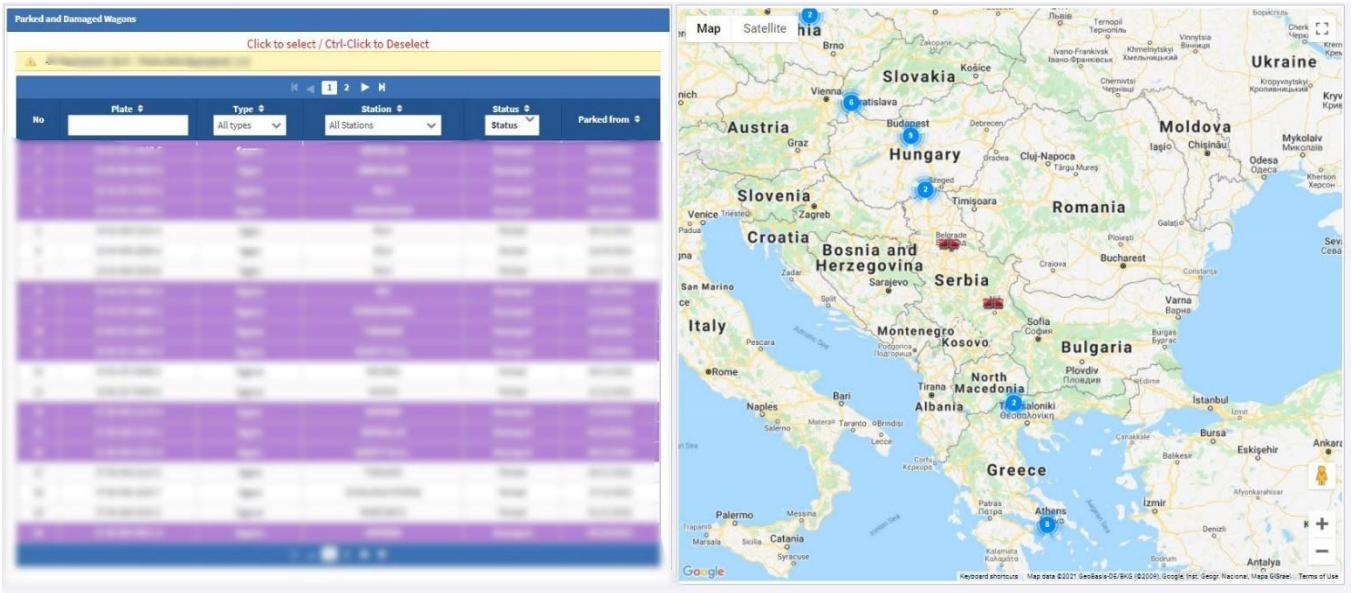
Εικόνα 5.4: Καρτέλα Βαγονιού



Πηγή: PEARL Operations and Management System

Ο εντοπισμός των βαγονιών που δεν περιέχονται σε μία σύνθεση μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί και από ξεχωριστή καρτέλα η οποία εξυπηρετεί αυτόν το σκοπό και μόνο. Επίσης στην καρτέλα «Wagons Detachments» γίνεται αυτόματη καταχώρηση όλων περιπτώσεων αποκοπής ή και αφαίρεσης ενός βαγονιού από μία σύνθεση, μέσα από την καρτέλα όπου πραγματοποιείται η ανασύνθεση των συρμών. Όλες οι περιπτώσεις αυτές παραμένουν εκεί παρέχοντας τη δυνατότητα διατήρησης ιστορικού.

Εικόνα 5.5: Εντοπισμός Φ/Α

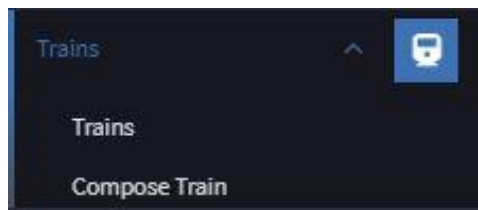


Πηγή: PEARL Operations and Management System

Ιδιαίτερης σημασίας είναι η καρτέλα «Damage Reports» όπου καταγράφονται όλες οι περιπτώσεις βλάβης των βαγονιών. Οι ζημιές που παρουσιάζονται στα βαγόνια είναι ένα από τα βασικότερα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η PEARL. Η λεπτομερής καταγραφή τους και η διατήρηση του ιστορικού τους είναι απαραίτητη έτσι ώστε να υπάρχει σαφής εικόνα της χρήσης και της αποτελεσματικότητάς τους.

Επίσης η καρτέλα «Wagons Transfers» έχει δημιουργηθεί έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να απεικονίζουν στο σύστημα τη μεταφορά μεμονωμένων βαγονιών, τα οποία δε βρίσκονται σε μία σύνθεση. Αυτή η λειτουργία συνεισφέρει σημαντικά στη συνεχή ενημέρωση της τοποθεσίας όλων των βαγονιών.

Εικόνα 5.6: Module Συνθέσεων



Πηγή: PEARL Operations and Management System

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.6 και πιο αναλυτικά στην Εικόνα 5.7 το λογισμικό σύστημα παρέχει τη δυνατότητα διαχείρισης της κάθε σύνθεσης ξεχωριστά στην καρτέλα «Trains», όπου ουσιαστικά πραγματοποιούνται οι προσθαφαιρέσεις βαγονιών στην κάθε σύνθεση και απεικονίζονται τα στοιχεία της καθεμίας από αυτές. Ακόμη παρέχεται η πληροφορία για το αν το κάθε βαγόνι έχει εγκατεστημένη συσκευή

GPS και ποιος είναι ο κωδικός αυτής, όπως και για το αν έχει υποστεί κάποια βλάβη προς επισκευή, καθώς στην περίπτωση αυτή μαρκάρεται με κίτρινο χρώμα. Επίσης στην καρτέλα «Compose Train» πραγματοποιείται η δημιουργία μίας καινούργιας σύνθεσης στο σύστημα με την επιλογή βαγονιών από εκείνα που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων.

Εικόνα 5.7: Σύνθεση Φ/Α

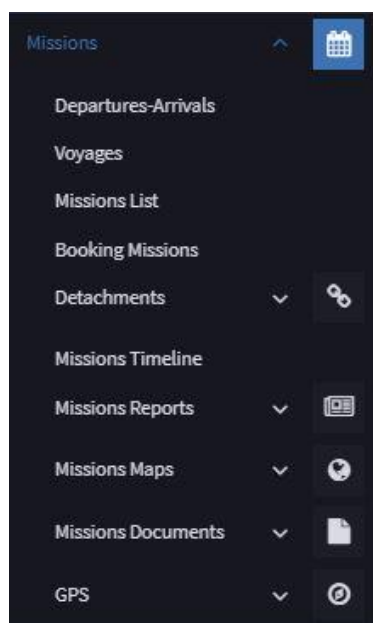
Order	Wagon Type	Wagon Number	Axles	Tare (Tons)	Max Payload (Tons)	Current Load (Tons)	Max TEU	Length	Mileage	GPS Serial Number	Details	Detach
1	Wagon											
2	Wagon											
3	Wagon											
4	Wagon											
5	Wagon											
6	Wagon											
7	Wagon											
8	Wagon											
9	Wagon											
10	Wagon											
11	Wagon											
12	Wagon											
13	Wagon											
14	Wagon											
15	Wagon											
16	Wagon											
17	Wagon											
18	Wagon											
19	Wagon											

Πηγή: PEARL Operations and Management System

Με μία ματιά στις καρτέλες που παρουσιάστηκαν σε αυτήν την ενότητα μπορεί κάποιος εύκολα να διακρίνει τη γενική κατάσταση του στόλου της PEARL, αλλά και κάθε λεπτομέρεια που μπορεί να χρειαστεί. Χάρη στις λειτουργίες που προσφέρει το λογισμικό, οι χρήστες μπορούν κάθε στιγμή να έχουν διαθέσιμη την πληροφορία που χρειάζονται για κάθε βαγόνι. Βέβαια δεν πρέπει να ξεχνάμε πως για την ομαλή διάχυση της πληροφορίας είναι απαραίτητη και η σωστή καταχώρηση αυτής.

5.5 Λειτουργίες διαχείρισης δρομολογίων

Εικόνα 5.8: Module διαχείρισης δρομολογίων



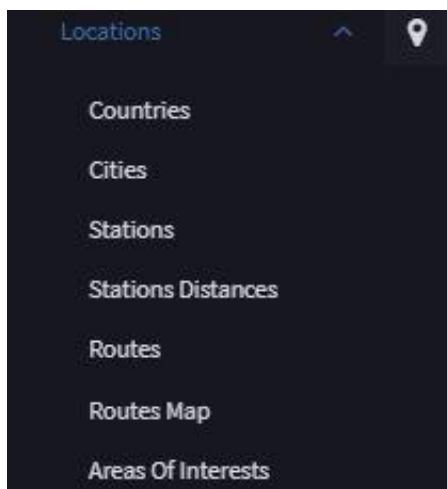
Πηγή: PEARL Operations and Management System

Η πλειοψηφία των ενεργειών του τμήματος Freight Transport πραγματοποιείται στις καρτέλες που περιέχονται στο μενού των Missions, δηλαδή εκεί όπου γίνεται η καταχώρηση και η διαχείριση των δρομολογίων στο λογισμικό σύστημα. Αρχικά οι καρτέλες Departures – Arrivals και Missions Timeline αποτελούν δύο διαφορετικές ημερολογιακές παρουσιάσεις των δρομολογίων της PEARL, οι οποίες δίνουν μία συνολική εικόνα της διάρκειας των Missions που εκτελούνται μία δεδομένη στιγμή. Αποτελούν λοιπόν ένα γρήγορο και εύκολο τρόπο να παρουσιαστεί μία εικόνα των εν ενεργεία Missions.

Για τη σωστή καταχώρηση των Missions κάθε σύνθεσης πρέπει πρώτα να γίνει η καταχώρηση των διαδρομών που θα ακολουθούνται, των σταθμών και των πόλεων από τους οποίους θα διέρχονται οι συρμοί, καθώς και τα σημεία ενδιαφέροντος που αφορούν την PEARL, δηλαδή τα τερματικά όπου λαμβάνει χώρα η φορτοεκφόρτωση των τρένων. Για τη διάκριση των σημείων αυτών στο χάρτη έτσι ώστε να αναγνωρίζεται από το σύστημα πότε ένας συρμός έχει φτάσει σε ένα από αυτά δημιουργήθηκαν γεωζώνες στο χάρτη. Όταν ένα ποσοστό των συσκευών GPS ενός συρμού εισέλθει σε μία τέτοια γεωζώνη τότε καταχωρείται αυτόματα από το λογισμικό η ώρα άφιξης. Η καταχώρηση και επεξεργασία των διαδρομών πραγματοποιείται στη

σελίδα Routes. Επίσης στη σελίδα Routes Map απεικονίζονται οι διαδρομές με λεπτομέρεια στο χάρτη. Αντίστοιχη είναι και η καταχώρηση της αναχώρησης των συρμών από τα σημεία ενδιαφέροντος. Η πληροφορία άφιξης και αναχώρησης καταχωρείται στη βάση δεδομένων της εφαρμογής, μία εκ των οποίων είναι το αναλυτικό Time Table που δημιουργείται αυτόματα για κάθε Mission και οι χρήστες μπορούν να το εξάγουν για την αποστολή του στον βασικό πελάτη της εταιρείας.

Εικόνα 5.9: Module σταθμών και σημείων ενδιαφέροντος



Πηγή: PEARL Operations and Management System

Στην καρτέλα Bookings καταχωρούνται τα αιτήματα μεταφοράς από το βασικό πελάτη της PEARL, καθώς όπως αναφέρθηκε παραπάνω τα λογισμικά συστήματα των δύο εταιρειών επικοινωνούν μεταξύ τους. Τα αιτήματα αυτά καταχωρούνται ως bookings ολόκληρων συρμών. Έτσι η PEARL οργανώνει τις διαθέσιμες συνθέσεις της για την πραγματοποίηση των δρομολογίων που έχουν ζητηθεί. Στην καρτέλα διαχείρισης των bookings υπάρχει η δυνατότητα διαχωρισμού των νέων bookings και εκείνων για τα οποία έχει προγραμματιστεί δρομολόγιο - Mission. Στη σελίδα όπου εμφανίζονται τα νέα bookings παρέχεται η δυνατότητα αυτόματου προγραμματισμού των Missions στο σύστημα καθώς στα εισερχόμενα αιτήματα του πελάτη περιέχονται οι προορισμοί των συρμών που ζητούμενων συρμών. Για τον προγραμματισμό αυτό χρειάζεται να καταχωρηθεί η σύνθεση που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε Mission, το Voyage στο οποίο θα συμπεριληφθεί και η διαδρομή που θα ακολουθηθεί καθώς ο πάροχος – rail operator με τον οποίο θα συνεργαστεί η εταιρεία για το κάθε Mission. Συνεπώς, απαιτείται να έχει γίνει αρχικά η καταχώρηση νέων Voyages, μια διαδικασία η οποία εκτελείται στην ομώνυμη καρτέλα.

Όταν ένα Voyage και τα Missions που αυτό περιέχει έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα, τότε εμφανίζονται αυτόματα στη σελίδα «Missions List». Εκεί οι χρήστες μπορούν να δουν όλα τα ενεργά, προγραμματισμένα αλλά και ολοκληρωμένα Missions και να επεξεργαστούν τις πληροφορίες που καταχώρησαν κατά τον προγραμματισμό τους αλλά και να αλλάξουν την εκτιμώμενη ημερομηνία και ώρα έναρξης και ολοκλήρωσής τους. Αυτή είναι μία από τις βασικότερες σελίδες στο σύστημα καθώς μέσω του προγραμματισμού των Missions εδώ, πραγματοποιείται η ενημέρωση όλων των υπόλοιπων λειτουργιών του λογισμικού που συνδέονται με τα δρομολόγια των συρμών.

Εικόνα 5.10: Missions List

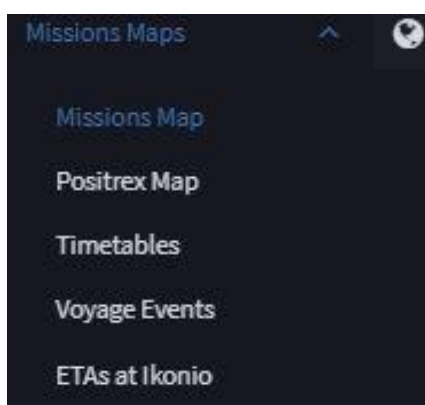
No	Train	Mission Name	Cisco Mission	Voyage	Route	Mileage	Direction	Date Start	Date End	Status	Doc	Actions	Start End
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Πηγή: PEARL Operations and Management System

Έχοντας λοιπόν καταχωρήσει το Voyage και το Mission για ένα Roundtrip δρομολόγιο φτάνουμε στη στιγμή που ένας συρμός αναχωρεί από το Ικόνιο. Τότε οι χρήστες ανεβάζουν τις απαραίτητες λίστες φόρτωσης (σε μορφή excel) και φορτωτικές (σε μορφή PDF) μέσω της καρτέλας Missions Documents. Επιλέγοντας το εκάστοτε Mission γίνεται αυτόματη καταχώρηση των Ε/Κ που περιέχονται στη λίστα και φόρτωσή τους στα αντίστοιχα βαγόνια, σύμφωνα με το αρχείο excel. Μέσω αλγορίθμων το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των αριθμών των Φ/Α και των Ε/Κ έτσι ώστε να μπορεί να αποφευχθεί τυχόν λάθος. Στη συνέχεια οι χρήστες προχωρούν στην επιλογή «start mission» καταχωρώντας την ημερομηνία και την ώρα αναχώρησης του συρμού. Η αντίστοιχη διαδικασία εκτελείται και στα υπόλοιπα Mission ενός Voyage μέχρι να επιστρέψει στο Ικόνιο, όπου και ολοκληρώνεται το Roundtrip.

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των δρομολογίων η PEARL καλείται να παρακολουθεί την κίνηση των συρμών της αλλά και να ενημερώνει τον πελάτη της σχετικά με τη θέση τους και την εκτιμώμενη ημερομηνία ολοκλήρωσής τους, καθώς τότε πραγματοποιείται η εκ νέου φορτοεκφόρτωση των συρμών και ο πελάτης πρέπει να οργανώσει την παραλαβή και την παράδοση των Ε/Κ. Το λογισμικό σύστημα της PEARL έχει συμβάλει δραστικά στην αυτοματοποίηση και αποτελεσματικότερη διεκπεραίωση των διαδικασιών αυτών.

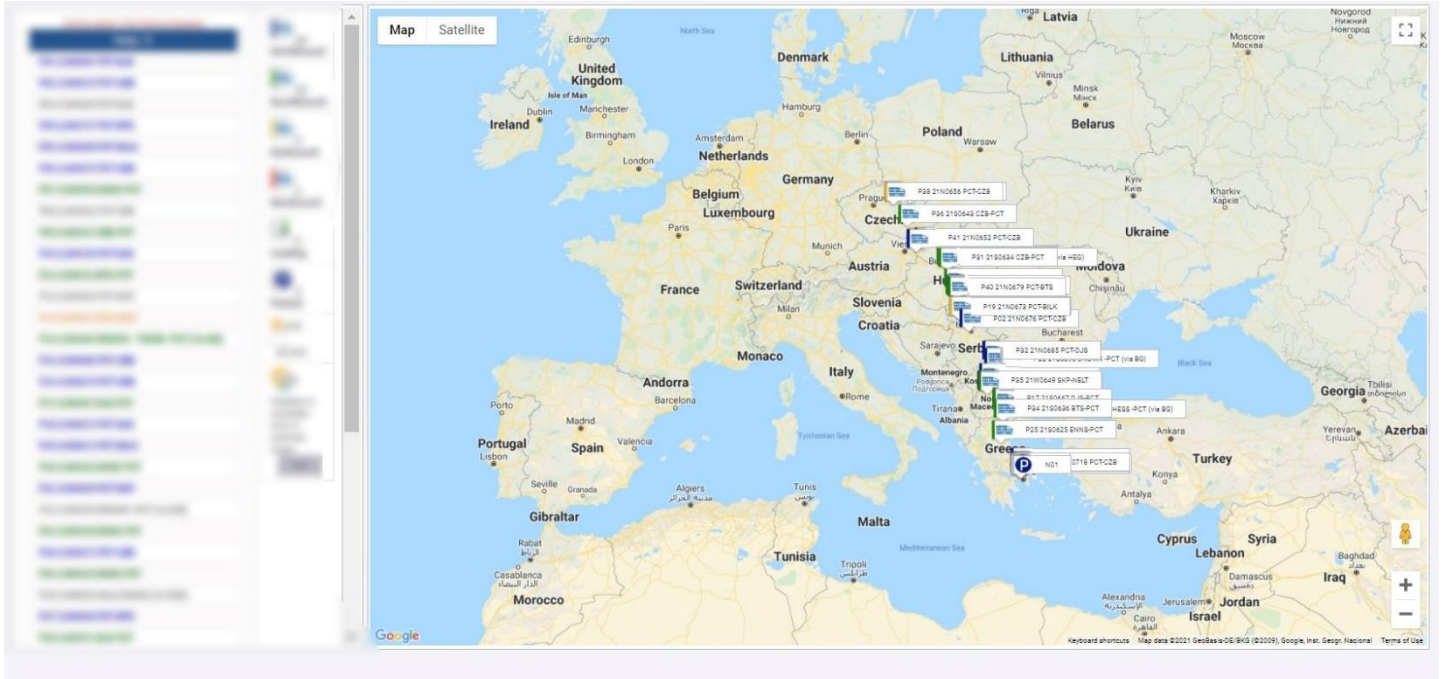
Εικόνα 5.11: Module Missions Maps



Πηγή: PEARL Operations and Management System

Μέσα από το μενού του Missions Maps ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει όλους τους εν ενεργεία συρμούς στο χάρτη με τις επιλογές Missions Maps και Positrex Map όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.12. Επίσης στην καρτέλα των Timetables το σύστημα δημιουργεί αυτόματα τα χρονοδιαγράμματα των συρμών καταχωρώντας τις ημερομηνίες και ώρες άφιξης και αναχώρησης από κάθε συνοριακό και τερματικό σταθμό για κάθε Mission. Ο χρήστης μπορεί να εξάγει σε μορφή excel την αναλυτική διαδρομή των συρμών αλλά και να καταχωρήσει σχόλια για τυχόν περιστατικά κατά τη διαδρομή. Επίσης το σύστημα διατηρεί ιστορικό των Timetables που δημιουργούνται, έτσι ώστε να μπορούν να επανεξεταστούν. Είναι ακόμη σημαντικό να αναφερθεί πως παρέχεται πρόσβαση μέσω Google Earth στον πελάτη, έτσι ώστε να μπορεί να παρακολουθεί την τοποθεσία των συρμών.

Εικόνα 5.12: Χάρτης των Missions



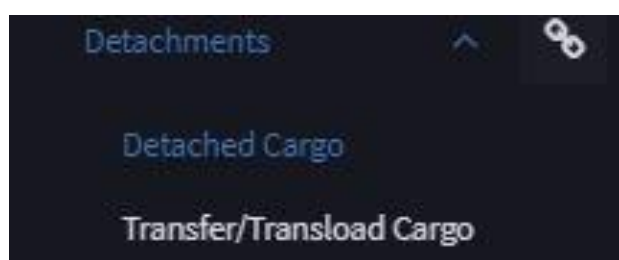
Πηγή: PEARL Operations and Management System

Ένας βασικός σκοπός της λεπτομερούς παρακολούθησης των συρμών είναι λοιπόν η έγκυρη και γρήγορη ενημέρωση του πελάτη. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η PEARL πρέπει να κρατάει τον πελάτη της ενημερωμένο όχι μόνο για τη θέση των συρμών αλλά και για την εκτιμώμενη ημερομηνία άφιξης στον προορισμό τους. Αυτή η ενημέρωση επιτυγχάνεται μέσα από τρεις διαφορετικές καρτέλες και την επικοινωνία του συστήματος με εκείνο του πελάτη. Για κάθε ημερομηνία και ώρα άφιξης, αναχώρησης και εκφόρτωσης ενός συρμού σε κάποιον τερματικό σταθμό δημιουργείται στο σύστημα ένα event. Ξεκινώντας λοιπόν από την καρτέλα Voyage Events οι χρήστες μπορούν δημιουργούν και να επεξεργάζονται τα events τα οποία είναι και σε επικοινωνία με την καρτέλα των Timetables. Επίσης είναι δυνατή η δημιουργία event εκτιμώμενων χρόνων για τις διαδικασίες που προαναφέρθηκαν. Το σύστημα υπολογίζει αυτόματα την εκτιμώμενη ημερομηνία ολοκλήρωσης κάθε δρομολογίου για ένα ολόκληρο Voyage με βάση τους χρόνους που έχουν καταχωρηθεί στη σελίδα των Routes, η οποία παρουσιάστηκε παραπάνω και δημιουργεί τα απαραίτητα events. Βέβαια ενδέχεται να παρουσιαστούν καθυστερήσεις κατά τη διάρκεια ενός δρομολογίου και τότε οι χρήστες καλούνται να δημιουργήσουν νέα events ή και να τροποποιήσουν τα ήδη υπάρχοντα. Ακόμη, στην καρτέλα ETAs at Ikonio οι χρήστες μπορούν να καταχωρούν την εκτιμώμενη ημερομηνία και ώρα ολοκλήρωσης κάθε ενεργού Voyage, δηλαδή την επιστροφή κάθε συρμού στο Ικόνιο.

Η καρτέλα αυτή δημιουργήθηκε διότι καθώς το πλήθος των συρμών αυξανόταν συνεχώς και το πλάνο άφιξης τους πίσω στο Ικόνιο άλλαζε δυναμικά και καθημερινά οι χρήστες χρειάζονταν την αυτοματοποίηση της διαδικασίας σχετικής ενημέρωσης του συστήματος και του πελάτη. Έτσι μόλις ένα Voyage ξεκινήσει, καταχωρείται αυτόματα στην καρτέλα αυτή και οι χρήστες μπορούν να καταχωρήσουν την εκτιμώμενη επιστροφή του στο Ικόνιο. Μόλις γίνει αυτή η καταχώρηση δημιουργείται αυτόματα και ένα event για την επιστροφή του συρμού.

Έχοντας δημιουργήσει τα απαραίτητα events, το επόμενο βήμα για τους χρήστες είναι η ενημέρωση του πελάτη. Φτάνουμε έτσι στο επόμενο στάδιο διαχείρισης των δρομολογίων, που είναι το «Reporting». Όπως έχει αναφερθεί το λογισμικό σύστημα της PEARL επικοινωνεί με εκείνο του πελάτη της. Στην ενότητα Missions Reporting εμφανίζονται τα events και παρέχεται η δυνατότητα αποστολής τους στο σύστημα του πελάτη. Έτσι παρέχεται άμεση και σαφής ενημέρωση προς τον πελάτη με μία αυτοματοποιημένη διαδικασία. Στον τομέα του Reporting το τμήμα IT κατάφερε τη δημιουργία καθημερινών αναφορών σε μορφή e-mail. Αντλώντας πληροφορίες από τις υπόλοιπες σελίδες του συστήματος δημιουργούνται οι αναφορές αυτές, οι οποίες αποστέλλονται στον πελάτη και εσωτερικά στην εταιρεία για ενημέρωση όλων των τμημάτων για τα εν ενεργεία Voyages και τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν όπως για παράδειγμα οι αποκοπές έμφορτων βαγονιών κατά τη διάρκεια ενός Mission.

Εικόνα 5.13: Detachments Module

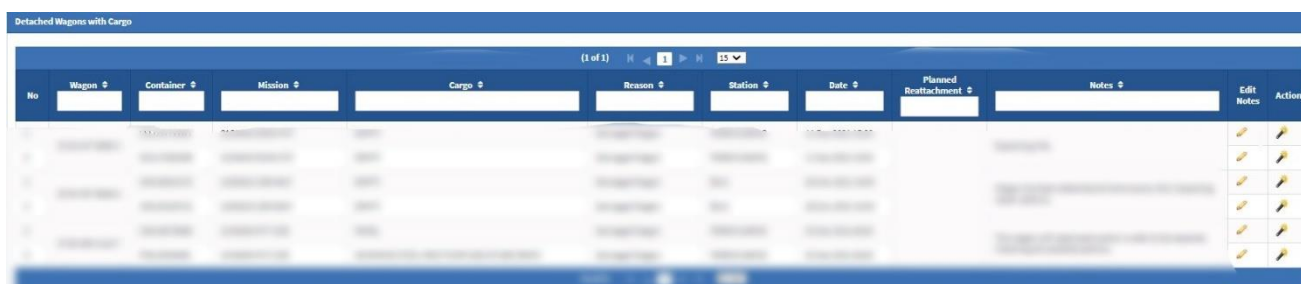


Πηγή: PEARL Operations and Management System

Σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας του reporting προς τον πελάτη αποτελεί και ενημέρωση αυτού σχετικά με τις αποκοπές έμφορτων Φ/Α από κάποιο συρμό που βρίσκεται σε εν ενεργεία Mission. Είναι ένα από τα βασικά προβλήματα που καλείτε να αντιμετωπίσει καθημερινά να επιλύσει το τμήμα Freight Transport. Ο τομέας Detachments αφορά τα βαγόνια εκείνα που αποκόβονται από μία σύνθεση καθώς μεταφέρουν φορτίο. Στη σελίδα Detached Cargo, η οποία ενημερώνεται αυτόματα μετά

την αποκοπή κάποιου βαγονιού, αναγράφονται με λεπτομέρειες οι περιπτώσεις έμφορτων βαγονιών που βρίσκονται αποκομμένα μία δεδομένη στιγμή. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επεξεργάζονται τις πληροφορίες για κάθε βαγόνι και Ε/Κ. Στη σελίδα Transfer/Transload Cargo μπορεί να πραγματοποιηθεί η καταχώρηση διαδικασιών όπως η μεταφόρτωση των Ε/Κ σε διαφορετικό βαγόνι αλλά και η μεταφορά του βαγονιού από συρμό τρίτης εταιρείας έτσι ώστε να φτάσουν τα Ε/Κ στον προορισμό τους το συντομότερο δυνατό.

Εικόνα 5.14: Cargo Detachments



No	Wagon	Container	Mission	Cargo	Reason	Station	Date	Planned Reattachment	Notes	Edit Notes	Actions

Πηγή: PEARL Operations and Management System

Κλείνοντας την ενότητα αυτή είναι σημαντικό να αναφερθούμε στον τομέα του συστήματος που αφορά την καταχώρηση των συσκευών GPS. Αυτή η διαδικασία πραγματοποιείται από τους χρήστες κατά την απόκτηση κάθε συσκευής. Εν συνεχεία, στην GPS List όταν μία συσκευή τοποθετηθεί σε ένα βαγόνι, οι χρήστες μπορούν να πραγματοποιήσουν την ανάθεσή της στο βαγόνι αυτό. Έτσι το σύστημα μπορεί να παρέχει την τοποθεσία του βαγονιού ανά πάσα στιγμή καθώς επικοινωνεί με την ιστοσελίδα της εταιρείας που παρέχει στην PEARL τις συσκευές GPS.

Εικόνα 5.15: GPS List

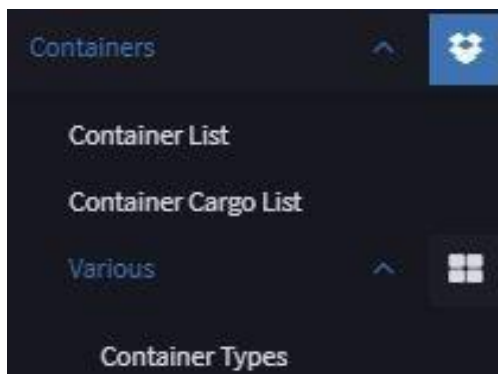
No	Battery	Serial No	Description	Type	Position	Time	Speed	Attached on Wagon	Train	Attached Date	Active	Attach Detac	Photo	Actions
1											Yes			
2											Yes			
3											Yes			
4											Yes			
5											Yes			
6											Yes			
7											Yes			
8											Yes			
9											Yes			
10											Yes			
11											Yes			
12											Yes			
13											Yes			
14											Yes			
15											Yes			

Πηγή: PEARL Operations and Management System

5.6 Λοιπές λειτουργίες του λογισμικού συστήματος

Το λογισμικό σύστημα της PEARL διαθέτει τη δυνατότητα καταχώρησης και διατήρησης ιστορικών στοιχείων για τα όλα τα Ε/Κ που μεταφέρονται με τους συρμούς της εταιρείας. Κάθε φορά που ένας χρήστης ανεβάζει στο σύστημα μία λίστα φόρτωσης τότε τα νέα Ε/Κ καταχωρούνται αυτόματα στη βάση δεδομένων. Για την αναγνώριση του κάθε Ε/Κ έχει πραγματοποιηθεί καταχώρηση των τύπων Ε/Κ στη βάση έτσι ώστε αυτόματα τα στοιχεία τους να αναγνωρίζονται και να συμπληρώνονται. Επίσης πραγματοποιείται αυτόματη καταχώρηση του κάθε φορτίου στο σύστημα, έτσι ώστε να μπορεί κάθε χρήστης να ανατρέξει στη βάση δεδομένων σε περίπτωση που χρειαστεί να ελέγξει αν κάποιο φορτίο έχει μεταφερθεί ξανά στο παρελθόν.

Εικόνα 5.16: Containers Module



Πηγή: PEARL Operations and Management System

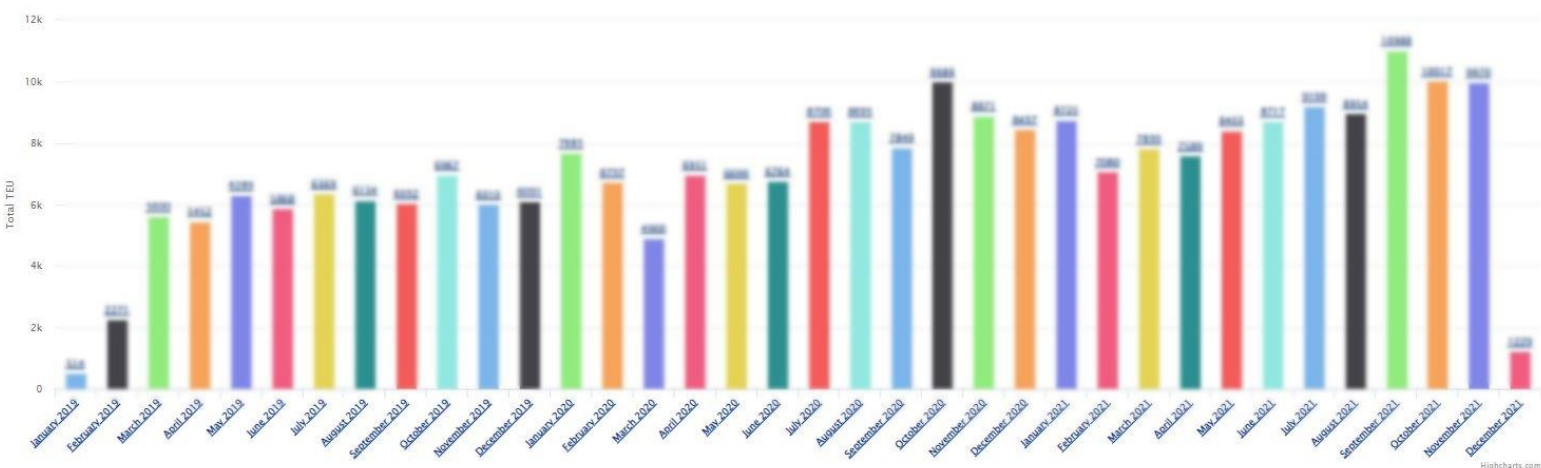
Εικόνα 5.17: Containers List

No	Identification No	Current Cargo NHM Codes	Current Cargo	Type	Tare Kgr	Current Seal	Actions
4462	THU0200008	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4463	UET0200790	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4464	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4465	9999000000	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4466	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4467	THU0200008	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4468	9999000000	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4469	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4470	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4471	THU0200008	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4472	9999000000	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4473	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4474	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4475	THU0200008	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4476	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4477	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4478	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4479	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍
4480	CHL0200700	9999.0	EMPTY CONTAINER	20 STANDARD	2000.0	-	🔍

Πηγή: PEARL Operations and Management System

Ένας ακόμη από τους τομείς στον οποίο το σύστημα της PEARL έχει συμβάλει ιδιαίτερα είναι εκείνος της συλλογής στατιστικών στοιχείων. Μέσα από την καρτέλα Train Performance, η οποία παρουσιάζεται στην Εικόνα 5.18, κάθε χρήστης μπορεί να βρει αναλυτικά τις πληροφορίες για κάθε Mission που έχει ολοκληρωθεί καθώς και να τις εξάγει σε αρχείο excel. Επίσης έχει δημιουργηθεί ξεχωριστός τομέας στο σύστημα για τη συλλογή πολλών βασικών στατιστικών στοιχείων και τη δημιουργία γραφημάτων αλλά και την εξαγωγή αυτών, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.19 και το Διάγραμμα 5.2.

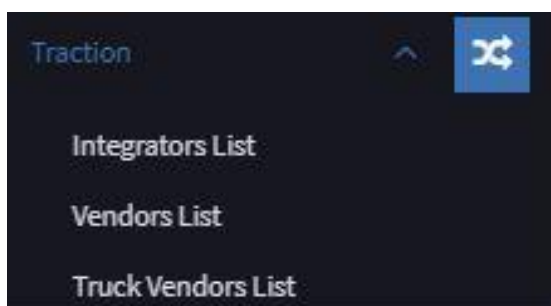
Διάγραμμα 3.1: Μεταφορά TEUs



Πηγή: PEARL Operations and Management System

Ένας επίσης σημαντικός τομέας του λογισμικού συστήματος της PEARL είναι η λίστα των συνεργατών της. Στον τομέα με τίτλο «Traction» καταχωρούνται οι rail operators Με τους οποίους συνεργάζεται η εταιρεία καθώς και τα σιδηροδρομικά δίκτυα, που προσφέρουν υπηρεσίες έλξης για τους συρμούς της PEARL. Ακόμη και αν αυτός δεν είναι ένας τομέας συνεχούς χρήσης και δραστικών αλλαγών, η καταχώρηση των συνεργατών αυτών είναι ιδιαίτερα σημαντική. Για τη δημιουργία κάθε Mission χρειάζεται η ανάθεση rail operator σε αυτό, η επιλογή του οποίου δημιουργεί σημαντικές τιμολογιακές διαφορές σε κάθε δρομολόγιο. Όπως αναφέραμε το σύστημα επικοινωνεί με το ERP που εταιρεία αυτήν τη στιγμή χρησιμοποιεί για τις λογιστικές της διαδικασίες. Συνεπώς η σωστή καταχώρηση των συνεργατών της PEARL είναι πολύ σημαντική, έτσι ώστε η πληροφορία που διαχέεται σε όλα τα τμήματα να είναι σωστή και να αποφευχθούν λειτουργικά αλλά και οικονομικά λάθη.

Εικόνα 5.20: Λίστα Συνεργατών



Πηγή: PEARL Operations and Management System

5.7 Συμπεράσματα και προοπτικές ανάπτυξης

Κατόπιν της παρουσίασης του λογισμικού συστήματος της εταιρείας PEARL και έχοντας αναλύσει αρκετές έννοιες όσον αφορά τα συστήματα ERP και τις λειτουργίες τους, οδηγούμαστε σε αρκετά συμπεράσματα για το «PEARL Operations and Management System» και την εφαρμογή του στις διαδικασίες της εταιρείας. Είναι εύκολα αντιληπτό πως το λογισμικό σύστημα αυτό έχει καταφέρει να αυτοματοποιήσει σε μεγάλο βαθμό τις λειτουργικές διαδικασίες της εταιρείας καθώς έχει δομηθεί με κύριο κριτήριο τις ανάγκες των χρηστών της συγκεκριμένης εταιρείας, γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα φιλικό προς τους χρήστες του. Συνεπώς ο βασικός του στόχος έχει επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό.

Το σύστημα αυτό έχει εξελιχθεί ως η βάση δεδομένων του τμήματος Rolling Stock, καθώς όλα τα βαγόνια της εταιρείας είναι καταχωρημένα σε αυτό και όλες οι πληροφορίες που ενδέχεται να χρειαστούν οι χρήστες βρίσκονται διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή. Η διαχείριση του στόλου και η ενημέρωση σχετικά με τη συντήρησή του πραγματοποιείται αποκλειστικά μέσω του συστήματος. Η άμεση πρόσβαση στην πληροφορία, που παρέχει το σύστημα αυτό, το καθιστά ιδιαίτερα σημαντικό και εύχρηστο, καθώς κάθε αλλαγή που πραγματοποιείται στα δεδομένα του στόλου των βαγονιών της PEARL, αυτόματα ενημερώνει όλους τους τομείς του συστήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μη χάνεται ποτέ καμία πληροφορία αποφεύγοντας έτσι τυχόν λάθη και παραβλέψεις.

Σημαντική είναι βέβαια και η ανταπόκριση του συστήματος στις ανάγκες του τμήματος Freight Transport, καθώς αποτελεί το βασικό εργαλείο προγραμματισμού και διαχείρισης των δρομολογίων της εταιρείας. Μπορεί ο αρχικός στόχος του συστήματος να ήταν η διαχείριση του στόλου των βαγονιών, αλλά σήμερα αυτή δείχνει να είναι η πιο απλή λειτουργία του. Έχει επιτευχθεί η σύνδεση με τις συσκευές GPS και η παροχή άμεσης ενημέρωσης για την τοποθεσία κάθε βαγονιού και συνεπώς κάθε συρμού. Με τη χρήση μόνο ενός συστήματος, οι χρήστες μπορούν να εντοπίζουν τους συρμούς και με βάση την πληροφορία αυτή και τους εκτιμώμενους χρόνους που αυτόματα υπολογίζονται από το σύστημα να προγραμματίζουν τα επόμενα δρομολόγια σε βάθος χρόνου. Μπορούν άμεσα και εύκολα να εξάγουν μία πληθώρα από στατιστικά στοιχεία έτσι ώστε να παρακολουθούν συνεχώς την πορεία των δρομολογίων και να εντοπίζουν τυχόν προβλήματα όπως παραδείγματος χάρη καθυστερήσεις αλλά και να ενημερώνουν τον πελάτη της εταιρείας με οποιαδήποτε στοιχεία ζητηθούν. Επίσης από

την πλήρη ένταξη του συστήματος στην καθημερινή λειτουργία του τμήματος οι χρόνοι διεκπεραίωσης των βασικών του λειτουργιών έχουν μειωθεί σε μεγάλο βαθμό. Είναι μείζονος σημασίας να αναφέρουμε πως με τη χρήση του λογισμικού συστήματος έχουν περιοριστεί κατά πολύ και τα πιθανά λάθη καθώς μέσα από τις δικλίδες ασφαλείας του λογισμικού οι χρήστες προστατεύονται και ειδοποιούνται σε περίπτωση λάθους.

Η επικοινωνία του συστήματος επίσης με εξωτερικά περιβάλλοντα όπως το σύστημα του πελάτη της PEARL καθώς και το ERP της εταιρείας για το λογιστήριο είναι επίσης μία σημαντική βοήθεια καθώς περιορίζουν σε μεγάλο βαθμό την αύξηση της αλληλογραφίας μέσω e-mail. Προσφέροντας τη διάχυση της πληροφορίας και σε άλλα λογισμικά συστήματα εξοικονομεί αρκετό χρόνο για τους χρήστες του.

Για την επίτευξη όλων των παραπάνω αναγκών βέβαια ήταν και παραμένει κομβική η συμβολή του τμήματος πληροφορικής της εταιρείας. Υπάρχει συνεχής επικοινωνία με όλα τα τμήματα και άμεση ανταπόκριση στις ανάγκες τους. Όντας ένα in-house λογισμικό σύστημα δομήθηκε αποκλειστικά με βάση τις ανάγκες της εταιρείας και συνεχίζει να αναπτύσσεται με βάση αυτές προσφέροντας την ευελιξία τέτοιου τύπου συστημάτων. Πρόσφατα επετεύχθη μία νέα λειτουργία του συστήματος. Το τμήμα πληροφορικής σε συνεργασία με εξωτερικό φορέα προχώρησε στην ανάπτυξη μία εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα που σε επικοινωνία με το λογισμικό σύστημα παρέχει άμεση ενημέρωση για τη θέση κάθε Ε/Κ που βρίσκεται φορτωμένο σε συρμό της εταιρείας καθώς και τη θέση των συρμών. Η χρήση ενός έτοιμου συστήματος ERP από την αγορά είναι πολύ πιθανό να μην μπορούσε να ανταποκριθεί στις ανάγκες μία αναπτυσσόμενη εταιρεία που συνεχώς αποκτά νέες διαδικασίες και αλλάζει δυναμικά τη λειτουργία της.

Το «PEARL Operations and Management System» μπορεί να έχει επιτύχει το βασικό του στόχο, που είναι αυτοματοποίηση των βασικών διαδικασιών κυρίως των λειτουργικών τμημάτων της εταιρείας, αλλά έχει και περιθώρια για περαιτέρω ανάπτυξη. Μία βασική προσθήκη που θα ωφελούσε το σύνολο της εταιρείας θα ήταν η ανάπτυξη τομέων για τις λογιστικές διαδικασίες της εταιρείας. Έτσι όλα τα τμήματα θα χρησιμοποιούν το ίδιο σύστημα ο αποτελεσματικός διαμοιρασμός της πληροφορίας θα επιτυγχάνεται σε ακόμα μεγαλύτερο επίπεδο. Η δημιουργία τομέων λογιστικών δραστηριοτήτων όπως ο υπολογισμός κόστους, οι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες προβλέψεις και η έκδοση και επεξεργασία τιμολογίων θα καθιστούσε

το σύστημα ένα ολοκληρωμένο λογισμικό σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων καθώς έτσι θα εξυπηρετεί όλες τις βασικές διαδικασίες της εταιρείας. Βέβαια η ανάπτυξη τέτοιων τομέων σε ένα λογισμικό σύστημα είναι μια διαδικασία που απαιτεί αρκετό χρόνο και χρειάζεται προσεκτικά βήματα έτσι ώστε να μπορέσει να αποφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα και σημειώσεις

Σημειώσεις Μαθήματος «Πληροφοριακά Συστήματα Logistics», «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: Εισαγωγικές Έννοιες»

Σημειώσεις Μαθήματος «Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού», «Εισαγωγή στη Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού»

Λουκής Ευριπίδης Ν., Πανεπιστημιακές Παραδόσεις «ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ»

Χονδροκούκης Γρηγόρης Π., 2005, «Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων»

Χονδροκούκης Γρηγόρης Π., 2005, «Εισαγωγή στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο»

Κόκοτος Χ. Δημήτριος , Λιναρδάτος Σ. Διονύσιος, Νικητάκος Β. Νικήτας, Τζαννάτος Σ. Ερνέστος, 2010, «Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη Ναυτιλία»

Αβραμούλη Δήμητρα, Καραγεώργος Αντώνιος, Ντιντάκης Ιωάννης, Ράπτη Έλλη, 2015, «Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP)»

Διατριβές και Διπλωματικές Εργασίες

Θεοδωρακοπούλου Αντωνία, 2011, «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ INHOUSE & OUTSOURCING ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ»

Πατρούλα Κ. Παναγοπούλου, 2012, «Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Πόρων (ERP). Το παράδειγμα της SAP»

Καλογερά Ευτυχία, 2021, «Συστήματα ERP - Συγκριτική Μελέτη & Ανάλυση»

Καζάς Δημήτριος, 2015, «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ERP ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΜΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ»

Διαδίκτυο

www.el.wikipedia.org

www.trustradius.com

www.tadviser.com

www.appsruntheworld.com

www.lokad.com

www.statista.com

www.appsruntheworld.com

www.kbvresearch.com

Άρθρα

Madeline Reinbolt, 2021, «*ERP Market Share and Buyer Trends for 202*»

Παναγιώτης Σίμος, 2018, «*Η επιτυχημένη εγκατάσταση του νέου ERP της εταιρείας*»

Αθανάσιος Μπίκος, 2019, «*Εφαρμοσιμότητα ERP στην ελληνική αγορά*»