



Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης &  
Τεχνολογίας

ΜΠΣ: Οργάνωση & Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων

Logistics

Συστήματα Εφοδιασμού & Διακίνησης Προϊόντων

---

Διπλωματική Εργασία

Ανάπτυξη & Εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων  
σε Καπνοβιομηχανία

---

Κουρετζής Αδαράσιος

Επιβλέπων: κ. Χορδροκούκης Γρηγόριος  
Αναπ. Καθηγητής

Αθήνα 2009

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος "Οργάνωση & Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων - αντικείμενο **Logistics**" του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, του Πανεπιστημίου Πειραιώς κατά το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010 υπό την επίβλεψη του Αν. Καθηγητή Γρηγόριου Χονδροκούκη. Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί η Ανάπτυξη & Εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων σε Καπνοβιομηχανία.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον κ. Γρηγόριο Χονδροκούκη, Αναπληρωτή Καθηγητή του τμήματος Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η συμμετοχή και αρωγή του καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης και συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας, αλλά και κατά τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος, υπήρξε καθοριστική στην ολοκλήρωσή της.

Επίσης καταλυτική ήταν η βοήθεια της εταιρείας ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ και των εργαζομένων της, καθώς πάνω σε στοιχεία από τις δραστηριότητές της βασίστηκε η παρούσα εργασία.

Οκτώβριος 2009

Κουρεντζής Αθανάσιος

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	Εισαγωγή.....	- 5 -
1.1	Πληροφοριακό Σύστημα.....	- 6 -
1.2	Δυνατότητες ΠΣ.....	- 7 -
1.3	Δεδομένα και πληροφορίες.....	- 9 -
1.4	Η Έννοια του συστήματος.....	- 10 -
1.5	Παράγοντες ΠΣ.....	- 12 -
1.6	Οι θέσεις εργασίας στη Πληροφορική.....	- 13 -
2.	Τύποι Πληροφοριακών συστημάτων.....	- 17 -
2.1	Πλαίσιο εξέτασης Τύπων ΠΣ.....	- 17 -
2.2	ΠΣ Επεξεργασίας Συναλλαγών.....	- 19 -
2.2.1	Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων (E.D.I.).....	- 22 -
2.3	ΠΣ Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems).....	- 23 -
2.3.1	Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων.....	- 24 -
2.3.2	Ειδικά Υποσυστήματα ΠΣ ΥΑ.....	- 25 -
2.4	ΠΣ Αναφορών Διοίκησης – (Management Reporting Systems).....	- 26 -
2.5	ΠΣ Πληροφόρησης Ανώτατης Διοίκησης (Executive Systems).....	- 27 -
2.6	Έμπειρα ΠΣ (Expert Systems).....	- 28 -
2.7	ΠΣ Τεχνητής Νοημοσύνης.....	- 31 -
2.8	ΠΣ Υποστήριξης Γνώσης (Knowledge Based Systems).....	- 32 -
2.8.1	ΠΣ Βασισμένα στην γνώση.....	- 33 -
2.8.2	ΠΣ Υποστήριξης Γνώσης.....	- 35 -
2.8.3	Π.Σ Ολοκληρωμένου Ηλ.Γραφείου.....	- 36 -
2.8.4	Υποστήριξη Ομάδων Εργασιών.....	- 36 -
2.8.5	Υβριδικά Συστήματα.....	- 37 -
2.9	ΠΣ Υποστήριξης Επιχειρηματικών λειτουργιών.....	- 37 -
2.10	ΠΣ Αξιοποίησης Επιχειρησιακών Πόρων-ERP.....	- 38 -
2.11	ΠΣ Εξυπηρέτησης Πελατών (CRM).....	- 39 -
2.12	Π.Σ στην Ελλάδα.....	- 40 -
3.	Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων.....	- 41 -
3.1	Ανάπτυξη Π.Σ.....	- 41 -
3.2	Αρχικά παραδείγματα ανάπτυξης ΠΣ.....	- 42 -
3.2.1	Παράδειγμα Επιστήμης.....	- 43 -
3.2.2	Παράδειγμα Συστημάτων.....	- 43 -
3.2.3	Απομονωτισμός / Πολυθεσία.....	- 43 -
3.2.4	Παράδειγμα συμπληρωματισμού.....	- 44 -
3.2.5	Παράδειγμα Πραγματισμού.....	- 44 -
3.3	Κύκλος ζωής του Πληροφοριακού Συστήματος.....	- 44 -
3.4	Δομημένη ανάπτυξη ΠΣ.....	- 46 -
3.4.1	Αρχές Δομημένης Ανάπτυξης.....	- 47 -
3.4.2	Αδυναμίες Δομημένης Ανάπτυξης.....	- 47 -
3.5	Εξελικτική Ανάπτυξη.....	- 48 -
3.5.1	Αρχές Εξελικτικής Ανάπτυξης.....	- 49 -
3.5.2	Αδυναμίες Εξελικτικής Ανάπτυξης.....	- 49 -
3.6	Ανάπτυξη & Εναλλακτικά Παραδείγματα.....	- 50 -
3.7	Μεθοδολογίες Ανάπτυξης ΠΣ.....	- 51 -
3.7.1	Τοποθέτηση Μεθοδολογιών.....	- 52 -

3.8	Αποτυχίες Ανάπτυξης ΠΣ.....	- 53 -
3.8.1	Πλαίσιο Αποτυχιών ενός ΠΣ.....	- 53 -
3.9	Οργανωτικά Θέματα στην Ανάπτυξη ΠΣ.....	- 55 -
3.10	Μεθοδολογική Αντιμετώπιση Αποτυχιών Ανάπτυξης ΠΣ.....	- 56 -
4.	Καταγραφή Απαιτήσεων.....	- 57 -
4.1	Τι είναι η καταγραφή απαιτήσεων.....	- 57 -
4.1.1	Διαδικασία Καταγραφής Απαιτήσεων.....	- 59 -
4.1.2	Τύποι Απαιτήσεων.....	- 61 -
4.1.3	Θέματα στην Καταγραφή των Απαιτήσεων.....	- 62 -
5.	ΠΣ Αξιοποίησης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP).....	- 67 -
5.1	Ανάλυση Συστήματος ERP.....	- 68 -
5.2	Χαρακτηριστικά Συστήματος ERP.....	- 69 -
5.3	Οφέλη από την Εγκατάσταση ενός ERP.....	- 70 -
5.4	Μειονεκτήματα από την Εγκατάσταση ενός ERP.....	- 73 -
5.5	Το ERP στην Ελλάδα.....	- 76 -
5.6	Διαδικασία Επιλογής ενός ERP Συστήματος.....	- 76 -
5.7	Τρόποι Εγκατάστασης ERP Συστήματος.....	- 78 -
5.8	Συμπεράσματα.....	- 79 -
6.	Διαδικασία Εφαρμογής Συστήματος ERP.....	- 81 -
6.1	Φάσεις Υλοποίησης του ERP.....	- 87 -
6.2	Επιπλέον Πληροφοριακά Συστήματα της PMI.....	- 90 -
7.	Σχόλια.....	- 91 -
8.	Βιβλιογραφία.....	- 94 -

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Στη σύγχρονη οικονομική πραγματικότητα είναι ξεκάθαρη η απαίτηση από την πλευρά των επιχειρηματικών οργανισμών για αύξηση της παραγωγικότητας με ταυτόχρονη μείωση του λειτουργικού κόστους. Η χρήση συστημάτων διαχείρισης των επιχειρηματικών λειτουργιών είναι σήμερα μια πραγματικότητα τόσο για τους διεθνείς όσο και για τους ελληνικούς επιχειρηματικούς οργανισμούς και φορείς του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα. Μια από τις σημαντικές υποσχέσεις της πληροφορικής για την υποστήριξη των επιχειρήσεων στη μάχη της αγοράς αποτελούν τα **ολοκληρωμένα επιχειρησιακά συστήματα** που παρέχουν ενιαίο τρόπο λειτουργίας με τυποποιημένες διαδικασίες, καθώς και ένα ανοικτό μέσο επικοινωνίας των στελεχών σε ενιαία γλώσσα.

Τα πληροφοριακά συστήματα επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να συγκεντρώνουν πληροφορίες πχ για τους πελάτες τους (από τις αγοραστικές τους συνήθειες έως στοιχεία για τον τόπο μόνιμης διαμονής τους) και να τα αποθηκεύουν στις βάσεις δεδομένων (databases) ώστε να είναι διαθέσιμα για ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων οποιαδήποτε στιγμή. Η χρήση λοιπόν των πληροφοριακών συστημάτων βοηθά την επιχείρηση να «θυμάται» τις προτιμήσεις και απαιτήσεις των πελατών της αυξάνοντας την ικανοποίησή τους και εξασφαλίζοντας μακροχρόνιες συνεργασίες και πελατειακές σχέσεις. Έτσι οι επιχειρήσεις δημιουργούν ένας-προς-έναν (one to one) σχέσεις με τους πελάτες, κερδίζουν την εμπιστοσύνη τους και τη ζήτηση των προϊόντων τους την επόμενη φορά που αυτοί θα θέλουν να αγοράσουν ξανά.

## *Ιστορική Αναδρομή*

Τη δεκαετία του 1960 οι διεθνείς αλλά και οι ελληνικές επιχειρήσεις έστρεψαν την προσοχή τους στη μηχανογραφημένη υποστήριξη των πολύπλοκων λειτουργιών τους. Έτσι αναπτύχθηκαν εξειδικευμένα πακέτα που αφορούσαν τη λογιστική και τη μισθοδοσία καθώς επίσης και εφαρμογές ελέγχου αποθεμάτων. Στα τέλη της δεκαετίας και στις αρχές του 70 εμφανίστηκαν τα **συστήματα MRP (Material Requirements Planning)** τα

οποία παρουσίαζαν κάποιο βαθμό ολοκλήρωσης καθώς μετέφραζαν το βασικό πλάνο παραγωγής (Master Production Schedule) των τελικών προϊόντων σε χρονικά κατανεμημένες απαιτήσεις παραγωγής υποσυναρμολογημάτων και συστατικών και σε απαιτήσεις προμήθειας πρώτων υλών. Με την εμφάνιση του **MRP-II (Manufacturing Resources Planning)** στα τέλη της δεκαετίας του 70, το σύστημα MRP συνέδεσε μεταξύ τους τα κυκλώματα του προγραμματισμού παραγωγής, του ελέγχου παραγωγής, της κοστολόγησης και των προμηθειών.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 ξεκινά μια ερευνητική προσπάθεια για επιχειρηματική ολοκλήρωση (enterprise integration), η οποία χρησιμοποιεί ως τεχνολογικό υπόβαθρο τις βάσεις δεδομένων και προσπαθεί να ενοποιήσει τις βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες με βασική προτεραιότητα το κύκλωμα οικονομικής διαχείρισης και το κύκλωμα παραγωγής. Αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας είναι η εμφάνιση των συστημάτων Enterprise Resources Planning (Προγραμματισμός Επιχειρηματικών Πόρων) στα τέλη της δεκαετίας του 1980, τα οποία ολοκληρώνουν πέραν του κυκλώματος οικονομικής διαχείρισης και παραγωγής, και άλλες βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες όπως τη Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων, το κύκλωμα Πωλήσεων κτλ. **Τα συστήματα ERP** λοιπόν είναι ολοκληρωμένα συστήματα πληροφορικής, τα οποία καλύπτουν όλες τις λειτουργικές περιοχές μιας επιχείρησης, ώστε να ικανοποιηθούν οι στόχοι της, ενοποιώντας όλες τις διαδικασίες.

Ας δούμε, όμως, αναλυτικά τι σημαίνει πληροφοριακό σύστημα.

## 1.1 Πληροφοριακό Σύστημα

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ) είναι ένα οργανωμένο σύνολο διαδικασιών και οντοτήτων για την συλλογή, αποθήκευση, μετάδοση και επεξεργασία δεδομένων για την παροχή χρήσιμων, ολοκληρωμένων και έγκαιρων πληροφοριών όπου είναι αυτό απαραίτητο.

Η χρήση πληροφοριακών συστημάτων είναι πολύ παλιά και μπορούμε να διακρίνονται σε όλες τις προσπάθειες του ανθρώπου να εκμεταλλευτεί και να κατανοήσει δεδομένα για την υποστήριξη ενός πολύπλοκου σκοπού ή

εργασίας. Υπάρχουν αναφορές για τα επικοινωνιακά συστήματα που υιοθετούσαν οι αρχαίοι Έλληνες στην διεξαγωγή πολύπλοκων πολεμικών επιχειρήσεων.

Πρόσφατα η πρόοδος της Τεχνολογίας της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας, (Information & Communication Technology), έχει διευκολύνει την διεξαγωγή πολύπλοκων ροών εργασιών σε πραγματικό χρόνο ανεξαρτήτως γεωγραφικής περιοχής. Η πρόοδος αυτή πολλές φορές προηγείται της εφαρμογής της τεχνολογίας αυτής με αποτέλεσμα να εμφανίζεται ένας αριθμός θεμάτων και προβλημάτων στην πράξη. Στην συνέχεια και στα επόμενα κεφάλαια θα εξετάσουμε την αντιμετώπιση των θεμάτων αυτών στην πράξη.

## 1.2 Δυνατότητες ΠΣ

Τα περισσότερα ΠΣ στις μέρες μας βασίζονται στην πρόοδο των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των τηλεπικοινωνιών για προσφέρουν στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς μεγαλύτερα οικονομικά οφέλη και μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Συγκεκριμένα τα ΠΣ επιτυγχάνουν:

- Ταχύτατη και Ακριβή Επεξεργασία Δεδομένων, τα ΠΣ αντικαθιστούν τους ανθρώπους στην εκτέλεση μεγάλου όγκου επαναλαμβανόμενων σχετικά απλών εργασιών που μπορούν να εκτελούν με ιδιαίτερα μεγάλη ταχύτητα και με ακρίβεια σε όλη την διάρκεια της επεξεργασίας.
- Μεγάλη Αποθηκευτική Ικανότητα, τα ΠΣ έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης τεράστιου όγκου πληροφοριών σε σχετικά φθηνά αποθηκευτικά μέσα τα οποία καταλαμβάνουν μικρό χώρο.
- Ταχύτατη Επικοινωνία μεταξύ τοποθεσιών, με τα ΠΣ δίνεται η δυνατότητα διασύνδεσης απομακρυσμένων και μη τοποθεσιών οι οποίες μπορούν να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο καθιστώντας την υποστήριξη καταναμημένων εργασιών δυνατή.
- Άμεση πρόσβαση σε Πληροφορίες, με τη διασύνδεση μέσω υπολογιστών είναι δυνατή η άμεση πρόσβαση ατόμων και ομάδων σε

αποθηκευμένες πληροφορίες οποιαδήποτε ώρα της ημέρας και οποιαδήποτε ημέρα του χρόνου.

- Δυνατότητα Συντονισμού Ατόμων, Ομάδων και Οργανισμών, με τα ΠΣ είναι δυνατή ο καλύτερος συντονισμός ατόμων, ομάδων αλλά και ολόκληρων οργανισμών μεταξύ τους καθώς παρέχονται εργαλεία και εφαρμογές που υποστηρίζουν την συνεργασία και ενημέρωση για την εξέλιξη εργασιών σε πολλά επίπεδα και με άμεσο τρόπο.
- Υποστήριξη Αποφάσεων, η λήψη αποφάσεων σε κάθε επίπεδο της επιχείρησης (λειτουργικό, τακτικό, στρατηγικό) απαιτεί συνήθως μεγάλο όγκο πληροφοριών αλλά και πληροφοριών που έχουν ήδη υποστεί επεξεργασία. Αυτή η δυνατότητα δίδεται με τα ΠΣ και υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων και σε πολύ δυναμικά περιβάλλοντα.
- Αυτοματοποίηση και Βελτίωση Διαδικασιών και Ροών Εργασιών, με τα ΠΣ βελτιώνονται και οι διαδικασίες και οι ροές εργασιών μέσα στην επιχείρηση ειδικά αυτές που επεξεργάζονται πληροφορίες ή παράγουν υπηρεσίες. Δίνεται συνήθως η δυνατότητα εξυπηρέτησης πολύ περισσότερων πελατών ή αιτήσεων.
- Καλύτερη αξιοποίηση των πολύτιμων Δεδομένων του Οργανισμού, κάθε επιχείρηση ή οργανισμός παρουσιάζει ιδιαιτερότητες οι οποίες τον καθιστούν ξεχωριστό από τους άλλους. Η καταγραφή και προστασία των πολύτιμων δεδομένων είναι σημαντική για την διατήρηση της γνώσης της επιχείρησης, της κουλτούρας της, του know-how και των πολύτιμων δεδομένων πάσης φύσεως.
- Αύξηση της Αποτελεσματικότητας του Οργανισμού, με την χρήση ενός κατάλληλου ΠΣ είναι δυνατή η αύξηση της αποτελεσματικότητας ενός οργανισμού καθώς υλοποιούνται οικονομίες στην εκτέλεση εργασιών από όλα τα προηγούμενα σημεία που αναφέραμε.



### 1.3 Δεδομένα και πληροφορίες

Τα δεδομένα είναι πρωτογενή στοιχεία, παρατηρήσεις και μετρήσεις τα οποία παράγονται ή μπορούν να συλλεχθούν ως έχουν κατά την εκδήλωση ενός φαινομένου ή κατά την διεξαγωγή μίας διαδικασίας. (πχ τα ύψη των Αθηναίων μετρημένα τα τελευταία 20 χρόνια). Οι πληροφορίες είναι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας των δεδομένων από κάποια συγκεκριμένη οπτική γωνία και με ένα συγκεκριμένο σκοπό. (πχ ο υπολογισμός του ετήσιου μέσου όρου του ύψους των Αθηναίων τα τελευταία 20 χρόνια ανά φύλλο και περιοχή). Τα δεδομένα μπορεί φαινομενικά να μην «δείχνουν» κάποιο συμπέρασμα, όταν όμως αναλυθούν μπορούν να υποστηρίξουν κάποια εικόνα που να ενδιαφέρει.

Ένα ΠΣ υλοποιεί συγκεκριμένες διαδικασίες με την βοήθεια των οντοτήτων του, ώστε να συλλέξει και να επεξεργαστεί δεδομένα και να παρέχει τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες. Γενικά μπορούμε να παρατηρήσουμε τα εξής:

α. Στην Πληροφορική, οι πληροφορίες είναι δεδομένα τα οποία έχουν μετατραπεί σε κατάλληλη μορφή για μεταφορά ή επεξεργασία. Τα δεδομένα μετατρέπονται σε δυαδική ψηφιακή μορφή για να μεταδοθούν ή να υποστούν επεξεργασία από Η/Υ.

β. Στην τεχνολογία των υπολογιστών και τηλεπικοινωνιών τα δεδομένα διαχωρίζονται από «πληροφορίες ελέγχου», «ψηφία ελέγχου», και παρόμοιων όρων που χρησιμοποιούνται για να αναγνωρισθεί το περιεχόμενο μιας μονάδας μετάδοσης.

γ. Στις τηλεπικοινωνίες, ως δεδομένα χαρακτηρίζονται ψηφιακά-κωδικοποιημένες πληροφορίες σε αντίθεση με αναλογικά-κωδικοποιημένες όπως οι παραδοσιακές τηλεφωνικές συνομιλίες. Σε μια αναλογική κωδικοποίηση η μετάδοση του σήματος είναι συνεχής ενώ στην ψηφιακή δεδομένα αποστέλλονται κατακερματισμένα σε «πακέτα» τα οποία επανασυνδέονται στον παραλήπτη.

δ. Από επιστημονικής πλευράς δεδομένα είναι ένα σώμα συγκεντρωμένων γεγονότων.

**Πληροφορία είναι ένα ερέθισμα που έχει νόημα σε κάποιο συγκεκριμένο πλαίσιο αναφοράς για τον παραλήπτη. Κάποιες, αν όχι όλες οι, πληροφορίες μπορούν να μετατραπούν σε δεδομένα και να αποσταλούν σε κάποιο άλλο παραλήπτη.**

**Γνώση είναι πληροφορία που είναι άμεσα προσβάσιμη στο χρήστη της.**

Στα Πληροφοριακά Συστήματα η ποιότητα της παραγόμενης και μεταδιδόμενης πληροφορίας είναι ένας βασικός παράγοντας αξιολόγησης. Η ποιότητα της πληροφορίας εξαρτάται από τις παρακάτω παραμέτρους:

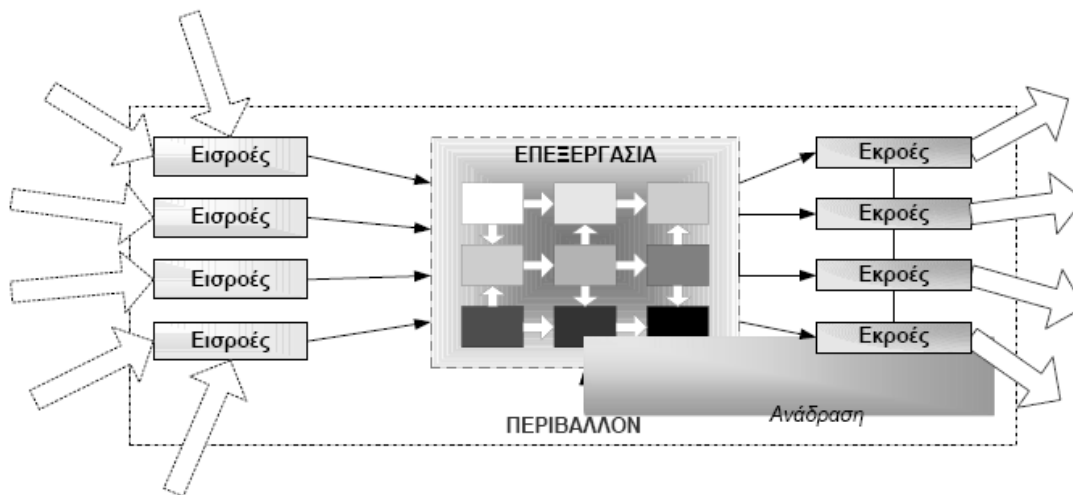
- **Επικαιρότητα**, η πληροφορία να είναι διαθέσιμη όταν πρέπει και να μην χάνει την αξία της αφού παραδοθεί.
- **Πληρότητα**, περιλαμβάνει ότι απαιτείται για την χρησιμοποίησή της εντός του πλαισίου που αυτή αναφέρεται.
- **Σαφήνεια**, δεν περιλαμβάνει περιττάνοήματα και στοιχεία.
- **Σχετικότητα**, λαμβάνει υπόψη την κατάσταση στην οποία θα χρησιμοποιηθεί.
- **Ακρίβεια**, σχετίζεται απόλυτα σε αυτό στο οποίο αναφέρεται χωρίς να περιλαμβάνει σφάλματα.
- **Κατάλληλης μορφής**, παρουσιάζεται στην μορφή που απαιτείται.

Στις μέρες μας η ύπαρξη μεγάλου όγκου διαθέσιμων πληροφοριών από διάφορες πηγές κάνουν επιτακτική την τήρηση των παραπάνω ιδιοτήτων ποιοτικής πληροφορίας. Στην αντίθετη περίπτωση ο κίνδυνος που ελλοχεύει είναι η «έκρηξη των πληροφοριών»<sup>1</sup> την οποία δύσκολα οι χρήστες ενός Πληροφοριακού Συστήματος δεν είναι σε θέση να επεξεργαστούν.

## 1.4 Η Έννοια του συστήματος

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα είναι ένα Σύστημα. Ως Σύστημα ορίζουμε ένα σύνολο που αποτελείται από αλληλεξαρτώμενα και αλληλεπιδρόμενα μέρη ενωμένα για ένα συγκεκριμένο σκοπό. Τα μέρη αυτά, που ονομάζονται υποσυστήματα, επεξεργάζονται εισροές από το περιβάλλον τους τις οποίες επεξεργάζονται με συγκεκριμένο τρόπο και παράγουν αποτελέσματα που επιστρέφουν στο περιβάλλον. Από το περιβάλλον το σύστημα δέχεται συγκεκριμένες πληροφορίες για την λειτουργία του και την

αποτελεσματικότητά του η οποία ονομάζεται ανάδραση γιατί το σύστημα προσαρμόζει την εσωτερική λειτουργία του και τις εκροές του βάσει των πληροφοριών αυτών. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει ένα τέτοιο σύστημα:



Η Θεωρία των Συστημάτων ξεπήδησε από την μελέτη βιολογικών φαινομένων και του ανθρωπίνου οργανισμού και καθόρισε αρχές που διέπουν όλα τα συστήματα:

#### ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- Συνέργια, το σύστημα είναι κάτι περισσότερο από το σύνολο των μερών του,
- Περιβάλλον, το σύστημα επιδρά και επηρεάζεται από το περιβάλλον του,
- Ομοίωση, ένα σύστημα αυτορυθμίζεται, διατηρεί και επανέρχεται στην επιθυμητή του κατάσταση,
- Ανάδραση, ένα σύστημα δέχεται και αντιδρά στην πληροφόρηση για τις ενέργειές του,
- Εντροπία / Αρνητική Εντροπία, τα κλειστά συστήματα οδηγούνται στην αταξία ενώ τα ανοιχτά προς την τάξη και την αυτοδιατήρησή τους.
- Δομή, Λειτουργία, Διαφοροποίηση, Ολοκλήρωση, οι όροι αυτοί είναι αλληλένδετοι καθώς η δομή καθορίζεται αλλά και εξαρτάται από την λειτουργία του συστήματος.

Ομοίως η λειτουργία εξαρτάται από το πως είναι δομημένο και οργανωμένο

το σύστημα. Πολύπλοκα συστήματα αναπτύσσουν υποσυστήματα που διαφοροποιούν και εξειδικεύουν την εσωτερική λειτουργία και δομή τους, αλλά επίσης αναπτύσσουν υποσυστήματα ολοκλήρωσης ώστε να διατηρείται το συνολικό σύστημα ως ενιαίο όλο.

- Ποικιλία, οι εσωτερικοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί ενός συστήματος αντανακλούν την ποικιλομορφία του περιβάλλοντος ώστε να είναι επιτυχής η προσαρμογή στις μεταβολές των εξωτερικών συνθηκών,
- Ισοτελικότητα, ένα σύστημα μπορεί να επιτύχει τον ίδιο τελικό σκοπό με πολλούς τρόπους και μέσα και ξεκινώντας από διαφορετικά εναλλακτικά σημεία εκκίνησης.
- Εξέλιξη, ένα σύστημα μεταβαίνει σε πολυπλοκότερες μορφές διαφοροποίησης, ολοκλήρωσης και ποικιλίας. Εδώ το σύστημα δεν προσαρμόζεται σε μικρές αλλαγές στις συνθήκες αλλά σε προκλήσεις και ευκαιρίες.

## 1.5 Παράγοντες ΠΣ

Είναι οι συνιστώσες που συμβάλλουν ώστε ένα ΠΣ να επιτύχει το σκοπό του, ειδικά:

Οι Χρήστες του Συστήματος

- Εργαζόμενοι που το χρησιμοποιούν
- Διευθυντές και μέλη της Ανώτατης Διοίκησης που το χρησιμοποιούν
- Ομάδες που το χρησιμοποιούν

Οι υπεύθυνοι για την Λειτουργία & Ανάπτυξή του

- Διοίκηση της Εταιρίας
- Μηχανογράφοι & Τεχνικοί
- Αναλυτές & Προγραμματιστές
- Εξωτερικοί Συνεργάτες & Σύμβουλοι Πληροφορικής

Το απαραίτητο υλικό για την ύπαρξή του

- Υπολογιστές

- Εξοπλισμός πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
- Λογισμικό & Εφαρμογές
- Βάσεις Δεδομένων
- Διαδικασίες & Οργανωτική υποδομή

Εξωτερικοί Παράγοντες που το Επηρεάζουν

- Εσωτερικό & Εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης
- Τρίτες Εταιρείες & Φορείς με συνδεδεμένα συστήματα
- Νόμοι & Διατάξεις, Κυβερνήσεις
- Πελάτες, Προμηθευτές, Ανταγωνιστές
- Χρηματοοικονομικά Ιδρύματα, Εμπορικές Ενώσεις,

Δεν είναι απαραίτητο ένα ΠΣ να είναι αυτοματοποιημένο αλλά μπορεί να βασίζεται εξ ολοκλήρου σε επεξεργασία δεδομένων από άτομα ή ομάδες ατόμων, (πχ Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο). Το μεγαλύτερο μέρος των ΠΣ σήμερα είναι αυτοματοποιημένα λόγω των αυξημένων αναγκών του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.

## 1.6 Οι θέσεις εργασίας στη Πληροφορική

Οι άνθρωποι της πληροφορικής μέσα στο κάθε οργανισμό είναι οι άνθρωποι-κλειδιά που εφαρμόζουν τα σχέδια της εταιρίας για την ανάπτυξη και διαχείριση της πληροφορικής και μηχανογραφικής υποδομής.

### ➤ Διευθυντής Πληροφορικής (Chief Information Officer)

Είναι υπεύθυνος για τον στρατηγικό σχεδιασμό της Εταιρίας σε θέματα πληροφορικής και αξιοποίησης των παραγόμενων πληροφοριών μέσα στην επιχείρηση. Αξιολογεί και επιβλέπει το κύκλωμα παραγωγής, καταγραφής, μετάδοσης και αποθήκευσης πληροφοριών. Καταρτίζει σχέδια και πλάνα για την ανάπτυξη της πληροφοριακής υποδομής και της ανάπτυξης του προσωπικού σε θέματα πληροφορικής. Καθορίζει πλαίσια αναφοράς για προμήθειες εξοπλισμού και συνεργάζεται με τα τμήματα προμηθειών, μηχανογράφησης και προσωπικού για την εκπαίδευση και την τεχνική κατάρτιση.

➤ Διευθυντής Μηχανογράφησης (IT Manager)

Έχει την εποπτεία του Τμήματος και συνεργάζεται με τον προϊστάμενο για την διαμόρφωση των προγραμμάτων εργασιών. Καθορίζει σε συνεργασία με την Διοίκηση τα έργα τα οποία θα πρέπει να αναληφθούν και διεκπεραιωθούν. Συμμετέχει σε επιτροπές προμηθειών εξοπλισμού, λογισμικού και σε επιτροπές καθορισμού της μηχανογραφικής πολιτικής της εταιρίας. Αξιολογεί προσφορές, προτάσεις, μελέτες και εγκρίνει δαπάνες για υλικά και εξοπλισμό. Αξιολογεί προμηθευτές και επεξεργάζεται συμβάσεις συνεργασίας και όρους συμβολαίων. Αναλαμβάνει και εγκρίνει τα θέματα προσωπικού του Τμήματος (άδειες, bonus, υπερωριακή απασχόληση). Τέλος επιλύει σοβαρά θέματα τα οποία απαιτούν λήψη αποφάσεων και ρίσκο.

➤ Προϊστάμενος Τμήματος Μηχανογράφησης (IT Supervisor)

Προγραμματίζει και συντονίζει τις εργασίες και διαδικασίες του Τμήματος. Επιβλέπει και κατευθύνει την εργασία των υφισταμένων του. Επιβλέπει την λειτουργία του συνόλου του μηχανογραφικού εξοπλισμού. Ελέγχει το παραγόμενο έργο του Τμήματος και μεριμνά για την σωστή αξιοποίηση και ανάπτυξη των υφισταμένων του. Αξιολογεί, μελετά και διεκπεραιώνει διάφορα τεχνικά θέματα. Συντονίζει τους εξωτερικούς συνεργάτες και επιβλέπει την εγκατάσταση και ρύθμιση του εξοπλισμού. Αναλαμβάνει την εκτέλεση και διαχείριση των μηχανογραφικών έργων της Εταιρίας. Παράγει ειδικές εκτυπώσεις που απαιτούν την χρήση εργαλείων προγραμματισμού. Επιβλέπει την ανάπτυξη εφαρμογών εξωτερικά και εσωτερικά και αναπτύσσει εφαρμογές με εργαλεία προγραμματισμού. Διαχειρίζεται άμεσα τους κωδικούς πρόσβασης των εσωτερικών χρηστών.

➤ Υπεύθυνος Λογαριασμών & Εφαρμογών (Administrator)

Διαχειρίζεται τους λογαριασμούς και κωδικούς πρόσβασης στα συστήματα και αναλαμβάνει την υποστήριξη των εφαρμογών αυτών, που έχουν μεγάλο αριθμό εξωτερικών χρηστών. Αναλαμβάνει μέρος των τακτικών και έκτακτων εκτυπώσεων για λογαριασμό της Διοίκησης. Τηρεί τα αρχεία του Τμήματος. Επιβλέπει την ορθή λειτουργία των εφαρμογών, καθώς και συνεργάζεται με εξωτερικούς συνεργάτες για την υποστήριξη και βελτίωση τους.

➤ Υπεύθυνος Εξυπηρετητών (Servers Manager)

Παρακολουθεί την λειτουργία των Servers και των εφαρμογών καθώς και την υποστήριξή τους. Αναλαμβάνει την διασφάλιση καθημερινών μηχανογραφικών εργασιών και την αποστολή αρχείων & φαξ σε εξωτερικούς συνεργάτες και, υποκαταστημάτων. Αναβαθμίζει λειτουργικά σε τερματικά χρηστών, εγκαθιστά εφαρμογές και συνεπικουρεί στην τεχνική υποστήριξη.

➤ Υπεύθυνος Δικτύου (Network Manager)

Παρακολουθεί τη λειτουργία του δικτύου και μεριμνά ώστε εξοπλισμός και το λογισμικό του δικτύου να είναι πάντα σε λειτουργία και συμβατότητα με άλλα δίκτυα και να παρέχει υπηρεσίες δικτύου στους χρήστες που έχουν ανάγκη. Γνωρίζει το προγραμματισμό και τις ρυθμίσεις των ενεργών στοιχείων του δικτύου, των δικτυακών ρυθμίσεων στα λειτουργικά των εξυπηρετητών καθώς και των τερματικών των χρηστών.

➤ Υπεύθυνος Τεχνικής Υποστήριξης (Technician)

Αναλαμβάνει την επίλυση πάσης φύσεως τεχνικού προβλήματος. Επιβλέπει το δίκτυο, τα ενεργά στοιχεία, το Firewall και τον εξοπλισμό του computer room. Διαχειρίζεται τις συσκευές backup. Εγκαθιστά και αναβαθμίζει εφαρμογές. Συμμετέχει ενεργά στην υλοποίηση των διάφορων τεχνικών έργων. Παράγει μέρος των εκτυπώσεων που απαιτούνται από το Τμήμα Μηχανογράφησης.

Το Τμήμα Μηχανογράφησης είναι ένα επιτελικό τμήμα που μπορεί να υπάγεται στη Γενική Διεύθυνση, ή στην Διεύθυνση Διοικητικών Υπηρεσιών ή σαν αυτόνομη Διεύθυνση να αναφέρεται στην ανώτατη διοίκηση. Αυτό εξαρτάται από το μέγεθος της Εταιρίας, από το βαθμό και αναγκαιότητα αυτοματοποίησής της και από τον στρατηγικό ή μη ρόλο της πληροφορικής. Σε μικρές εταιρίες δεν υπάρχει αυτόνομη διεύθυνση αλλά μόνο το Τμήμα Μηχανογράφησης υπό την εποπτεία του Γενικού Διευθυντή. Στην τελευταία περίπτωση και καθώς δεν υπάρχει εξειδικευμένος Γεν. Δ/ντης ο προϊστάμενος μηχανογράφησης επιφορτίζεται με τα τεχνικά καθήκοντα του Δ/ντή Μηχ/σης και ο Γεν. Δ/ντής με τα διοικητικά θέματα και τα των εγκρίσεων.

## Αναλυτές, Σχεδιαστές & Προγραμματιστές

- Αναλυτής, είναι υπεύθυνος για την αναλυτική παρουσίαση του υποανάπτυξη συστήματος. Φροντίζει ώστε οι απαιτήσεις του πελάτη να γίνουν κατανοητές και να αποτυπωθούν σε κάποια λογική διαγραμματική μορφή ώστε να μπορεί να συμφωνηθεί η μορφή του συστήματος πριν αυτό υλοποιηθεί.
- Σχεδιαστής, είναι υπεύθυνος για την φυσική υλοποίηση του συστήματος και την εκλογή του κατάλληλου εξοπλισμού που θα απαιτηθεί για να υλοποιηθεί το λογικό σχέδιο που έχει δημιουργήσει ο αναλυτής. Αποφασίζει για τις σχεδιαστικές επιλογές και εάν χρειαστεί συνεργάζεται με τον αναλυτή για τροποποίηση ή διευκρίνιση του λογικού σχεδίου.
- Προγραμματιστής, είναι υπεύθυνος για την συγγραφή των προγραμμάτων που έχει σχεδιάσει ο αναλυτής και θα πρέπει να εκτελούνται επιτυχώς από τον εξοπλισμό που έχει σχεδιαστεί από τον σχεδιαστή. Συνήθως σε ομάδες ανάπτυξης υπάρχει ένας επικεφαλής προγραμματιστής που συντονίζει την ομάδα των προγραμματιστών και επιλύει ειδικής φύσεως προβλήματα.
- Βιβλιοθηκάριος, σε μεγάλες ομάδες και κυρίως σε εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού (software houses) υπάρχει ένας βιβλιοθηκάριος-προγραμματιστής ο οποίος είναι υπεύθυνος για την καταγραφή των προγραμμάτων και την προσαρμογή τους κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στο μέλλον. Τηρεί επίσης ένα σύστημα ελέγχου των εκδόσεων διαφορετικών παραλλαγών του κώδικα στην βιβλιοθήκη.



## 2. ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

---

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε τις μορφές που λαμβάνουν στην πράξη τα ΠΣ καθώς και τι ισχύει στην Ελλάδα. Οι ανάγκες των επιχειρήσεων σε συνδυασμό με την διαθέσιμη τεχνολογία καθορίζουν στην πράξη τους στόχους, το περιβάλλον, την μορφή και το ρόλο των ΠΣ. Θα εξετάσουμε τους διάφορους τύπους ΠΣ βάση του πλαισίου εξέτασης. Τα ΠΣ που θα εξετάσουμε χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες όπως Επιχειρησιακά ΠΣ, που αφορούν στην λειτουργία της επιχείρησης, ΠΣ που αφορούν στην υποστήριξη της διοίκησης ενός οργανισμού και ΠΣ ειδικών εφαρμογών.

### 2.1 Πλαίσιο εξέτασης Τύπων ΠΣ

Πριν εξετάσουμε τους τύπους των διαφορετικών ΠΣ που χρησιμοποιούνται στους οργανισμούς σήμερα συνοψίζουμε στο παρακάτω πλαίσιο τα κύρια συστατικά των ΠΣ:

#### **Εξοπλισμός Υπολογιστικών Συστημάτων**

Ο εξοπλισμός αυτός αφορά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές διαφόρων τύπων που χρησιμοποιούνται στην υλοποίηση ενός ΠΣ.

#### **Εξοπλισμός Δικτύου & Τηλεπικοινωνίες**

Η αρχιτεκτονική του δικτύου των υπολογιστικών συστημάτων και ο τρόπος επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών σημείων σε τοπικό και απομακρυσμένο επίπεδο.

#### **Βάση Δεδομένων**

Το σύστημα και οι αρχές οργάνωσης και αποθήκευσης των δεδομένων στο ΠΣ.

#### **Εφαρμογές & Λογισμικό**

Προγράμματα για την λειτουργία του συστήματος και εφαρμογές για την αξιοποίησή του.

### Πρόσωπο του ΠΣ (interface)

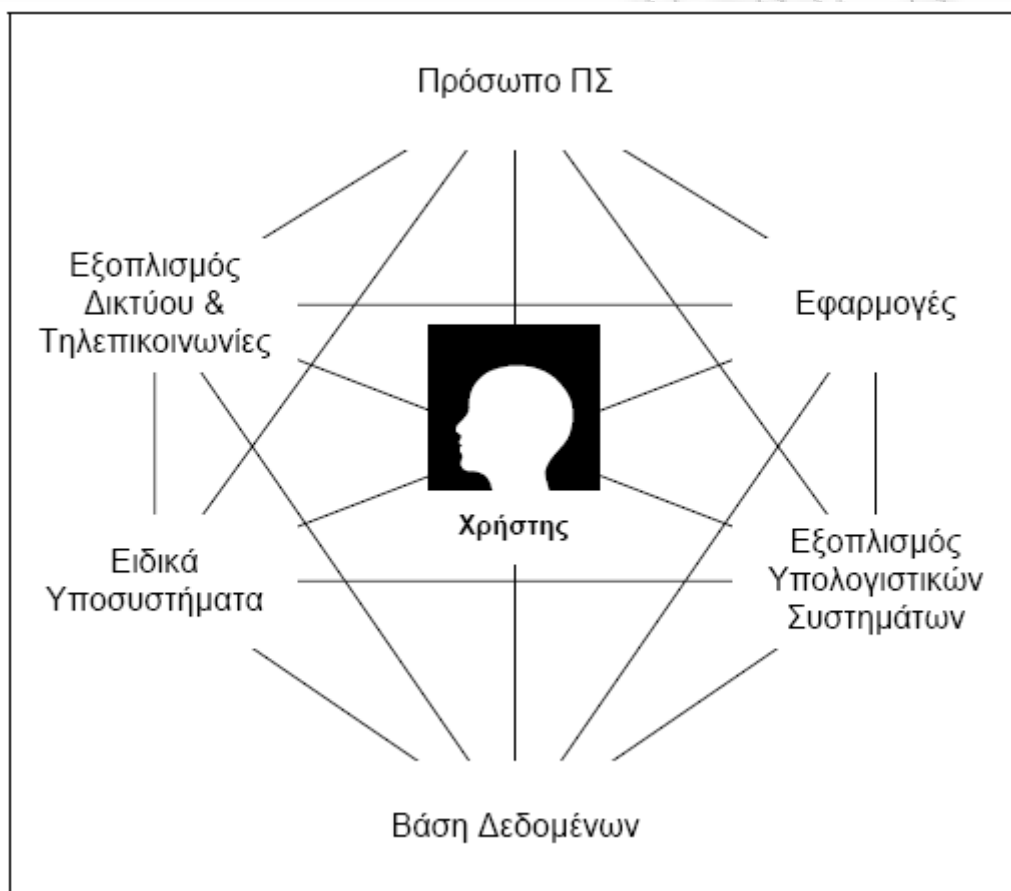
Ο τρόπος που το σύστημα παρουσιάζεται στους χρήστες του και η διεπαφή ανθρώπου-μηχανής που ορίζει.

### Ειδικά Υποσυστήματα (modules)

Τμήματα του συστήματος που επιτελούν εξειδικευμένες εργασίες.

### Χρήστης

Με τον όρο χρήστης εννοείται η θέση που έχει ο παράγοντας άνθρωπος στο κάθε τύπο ΠΣ.



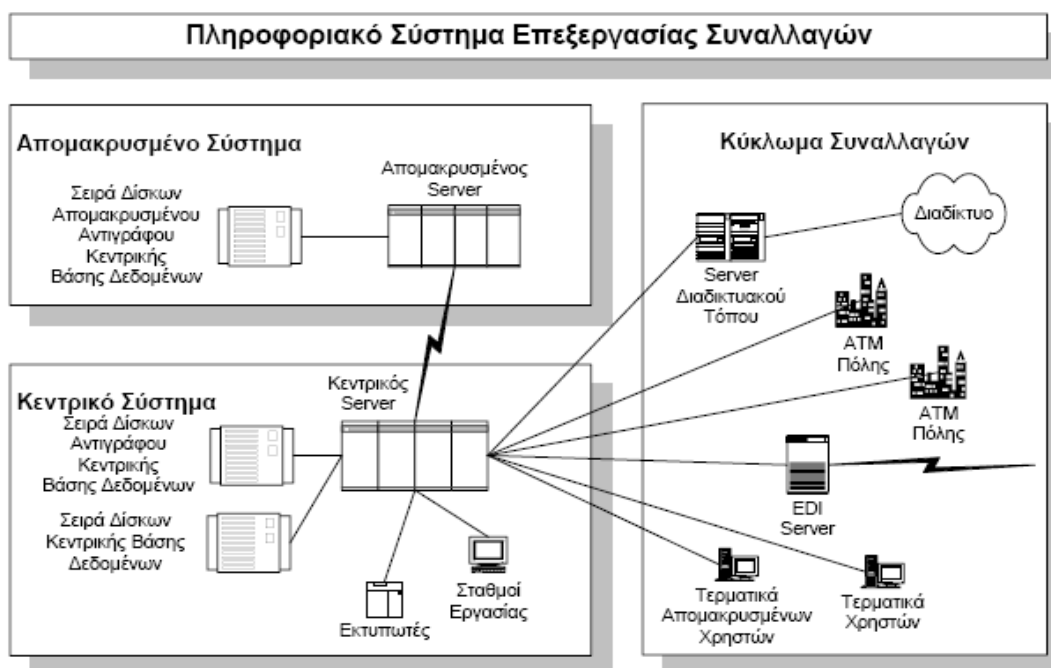
Ανάλογα με τον στόχο και τον ρόλο του κάθε ΠΣ η σύνθεση και ο χαρακτήρας των παραπάνω συστατικών αλλάζει. Ορισμένα συστατικά αποδεικνύονται πιο σημαντικά για συγκεκριμένες υλοποιήσεις ΠΣ, όπως θα δούμε, και μπορούμε να αναγνωρίσουμε τύπους ΠΣ.

## 2.2 ΠΣ Επεξεργασίας Συναλλαγών

Υποστηρίζουν τις λειτουργίες μιας επιχείρησης δεχόμενα και επεξεργάζομενα τις καθημερινές εμπορικές πράξεις & συναλλαγές. Ως πράξη ή συναλλαγή (transaction) είναι η βασική μονάδα δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα κατά την διάρκεια των εργασιών της επιχείρησης πχ μια κίνηση αγοράς, μια πώληση υπηρεσίας ή εμπορεύματος, ή μια δέσμευση χρημάτων. Η έμφαση είναι στην διαχείριση μεγάλου όγκου πράξεων, στην ταχύτητα επεξεργασίας, στην ακρίβεια των συναλλαγών και στην ασφαλή αποθήκευση των δεδομένων.

Τα κύρια συστατικά που εμφανίζονται στα ΠΣ αυτά είναι μια κεντρική βάση δεδομένων, η διασύνδεση τερματικών και η ύπαρξη δικτύου οπουδήποτε λαμβάνουν χώρα οι συναλλαγές και σε οποιοδήποτε κανάλι (πχ. τηλεφωνικές παραγγελίες σταθερό και war, σε καταστήματα, σε Ιντερνετ, σε Ιντρανετ κτλ). Κύριο βάρος δίνεται επίσης στις εφαρμογές οι οποίες χαρακτηρίζονται από απλό σχεδιασμό με έμφαση στην ακρίβεια και στην ταχύτητα αποδοχής και διεκπεραίωσης των συναλλαγών.

Η βάση δεδομένων επίσης χαρακτηρίζεται από απλή σχεδίαση και σε ορισμένες περιπτώσεις από ένα ηθελημένα μη πλήρως κανονικοποιημένο μοντέλο για υψηλότερη ταχύτητα πρόσβασης και αποθήκευσης δεδομένων.



Υπάρχουν δύο τρόποι επεξεργασίας στα ΠΣ ΕΣ:

- Η ενεργή επεξεργασία (on-line processing), είναι όταν η επεξεργασία μιας πράξης ολοκληρώνεται αμέσως από το σύστημα μέσα στο αναμενόμενο χρονικό διάστημα καθώς κάποιος χειριστής ή πελάτης περιμένει την απόκριση του συστήματος.
- Η ομαδική επεξεργασία (batch processing), είναι όταν το σύστημα συσσωρεύει πράξεις κατά την διάρκεια μιας χρονικής περιόδου και τις επεξεργάζεται όλες μαζί στο τέλος της περιόδου.

Η διαφορά των δύο τρόπων επεξεργασίας έχει να κάνει με το κόστος που σχετίζεται με την κάθε συναλλαγή (transaction cost) καθώς και με τις απαιτήσεις για άμεση απόκριση του συστήματος. Κάθε συναλλαγή για να διεκπεραιωθεί άμεσα ενέχει κάποιο κόστος σε υποδομή ΠΣ και χειριστές. Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει άμεση ανάγκη για άμεση απόκριση τότε η ομαδική επεξεργασία είναι πολύ πιο οικονομική και πιο εύκολη στην λειτουργία της.

Παράδειγμα των δύο τρόπων αποτελεί το αυτόματο μηχάνημα έκδοσης χρημάτων των τραπεζών. Ένα τέτοιο τερματικό διαθέσιμο στους πελάτες είναι συνδεδεμένο σε κάποιο κεντρικό μεγάλο υπολογιστή που φιλοξενεί την κεντρική βάση δεδομένων με τους λογαριασμούς των πελατών και είναι συνδεδεμένο στο τοπικό δίκτυο ενός υποκαταστήματος το οποίο επικοινωνεί με την κεντρική μηχανογράφηση μέσω μιας μισθωμένη γραμμής. Κατά την διενέργεια των συναλλαγών μέσω του μηχανήματος αυτού κάποιες κινήσεις γίνεται ενεργώς και κάποιες ομαδικώς. Όταν ο πελάτης κάνει ερώτηση για το υπόλοιπό του η κίνηση αυτή γίνεται ενεργά διότι το τερματικό συνδέεται στην βάση και επιστρέφει το ποσό. Όταν ο πελάτης κάνει ανάληψη χρημάτων η κίνηση αυτή εκκαθαρίζεται μέσα σε μία ημέρα και όχι αμέσως. Ομοίως συμβαίνει και στην κατάθεση χρημάτων. Τα επιπλέον χρήματα εμφανίζονται στο υπόλοιπο μετά μία ημέρα. Ο λόγος είναι ότι καθώς ο πελάτης δεν χρειάζεται να δει άμεσα το νέο υπόλοιπό του απλά θέλει να πάρει χρήματα, το σύστημα μαζεύει όλες τις αναλήψεις και καταθέσεις και τις επεξεργάζεται όλες μαζί συνήθως πολύ αργά το βράδυ όταν ο φόρτος του δικτύου είναι ο μικρότερος. Εάν υπήρχε η απαίτηση για άμεση επεξεργασία η υποδομή της

τράπεζας και σε υπολογιστικό σύστημα και σε τηλεπικοινωνιακό υλικό θα ήταν μεγαλύτερη και ακριβότερη. Μαζί με την ανάληψη ή την κατάθεση το ΠΣ θα είχε να εκτελέσει μια σειρά από ελέγχους και υπολογισμούς σε πραγματικό χρόνο. Με την ομαδική επεξεργασία επιτυγχάνεται η παροχή άμεσης εξυπηρέτησης του πελάτη με μικρότερο κόστος.

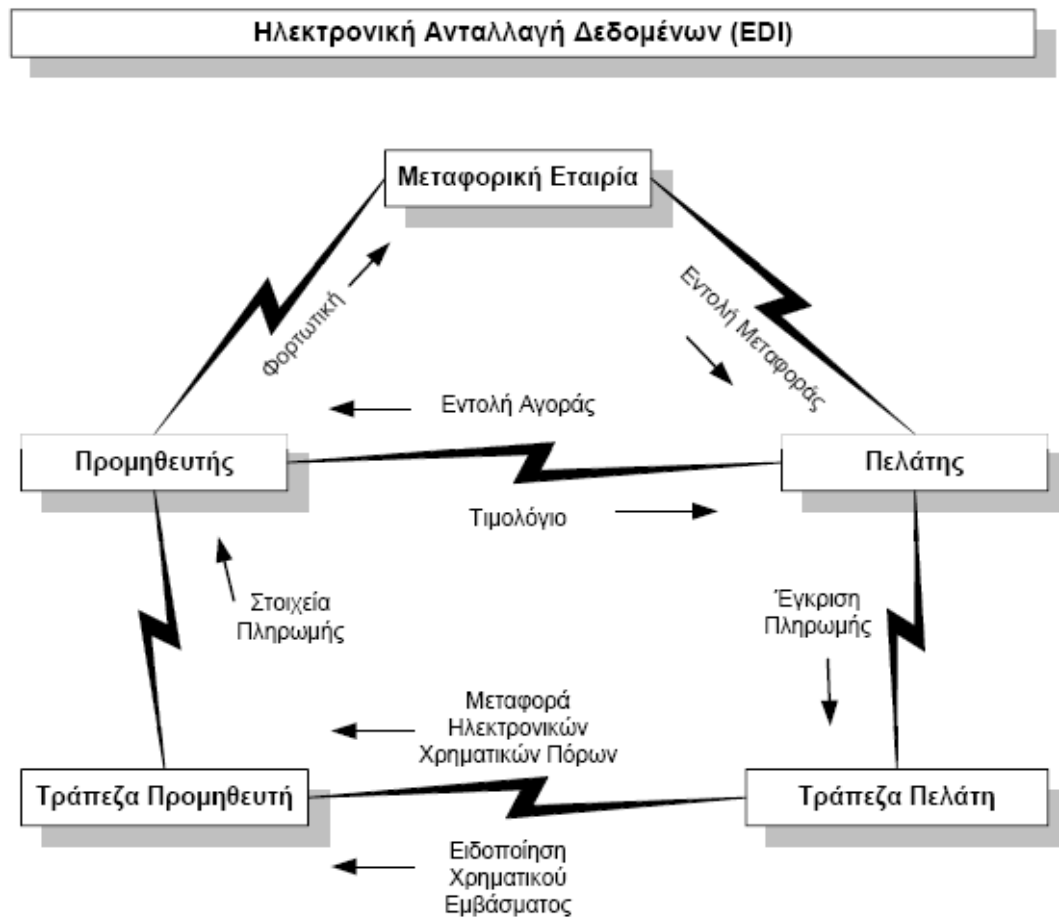
Όσο υπάρχουν περιπτώσεις όπου η ομαδική επεξεργασία δεν είναι μια επιλογή, πχ ένα ΠΣ διαβίβασης εντολών αγοράς και πώλησης μετοχών στο Χρηματιστήριο. Εάν η εντολή του πελάτη δεν διαβιβαστεί άμεσα στην ηλεκτρονική αγορά του Χρηματιστηρίου, ο πελάτης μπορεί να υποστεί υπερβολικό κόστος κατά την αγορά ή απώλεια κερδών κατά την πώληση. Σε αυτές τις περιπτώσεις τα ΠΣ πρέπει να έχουν την δυνατότητα για απόκριση στον αναμενόμενο χρόνο ακόμα και σε περιπτώσεις αύξησης του κύκλου εργασιών. Τα ΠΣ αυτά επίσης παρακολουθούνται συνεχώς και ελέγχονται ώστε να αναβαθμίζονται εγκαίρως σε συνάρτηση με την αύξηση του όγκου των συναλλαγών. Σαν άτυπος κανόνας είναι ο κανόνας του 80/20, δηλαδή ότι ένα ΠΣ θα πρέπει να διεκπεραιώνει το 80% των συναλλαγών του στον επιθυμητό χρόνο και το 20% σε περισσότερο χρόνο. Ένα τέτοιο σύστημα θεωρείται ότι χρειάζεται αναβάθμιση όταν ο όγκος συναλλαγών που δεν εκπληρώνονται στον αναμενόμενο χρόνο ξεπερνάει το 20%.

#### Ενέργειες Επεξεργασίας

- Σύλληψη δεδομένων (data capture),
- Αξιολόγηση δεδομένων (data validation),
- Στάδια επεξεργασίας,
- Κατηγοριοποίηση, (classification),
- Διαλογή, (sorting),
- Ανάκτηση, (data retrieval),
- Υπολογισμός, (calculation),
- Σύνοψη, (summarization),
- Συντήρηση βάσης δεδομένων, (database maintenance).

## 2.2.1 Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων (E.D.I.)

Το EDI σχετίζεται με τα ΠΣ επεξεργασίας συναλλαγών και αφορά στην ηλεκτρονική ανταλλαγή εγγράφων συναλλαγών από ένα υπολογιστή σε ένα άλλο και περιλαμβάνει συνήθως δύο ή περισσότερους εμπορικούς συνεργάτες. Έτσι ένας προμηθευτής ανταλλακτικών ενημερώνεται ηλεκτρονικά για τις κινήσεις που έγιναν μέσα στη μέρα ώστε να προγραμματίσει κατάλληλα την αποστολή νέων ανταλλακτικών.

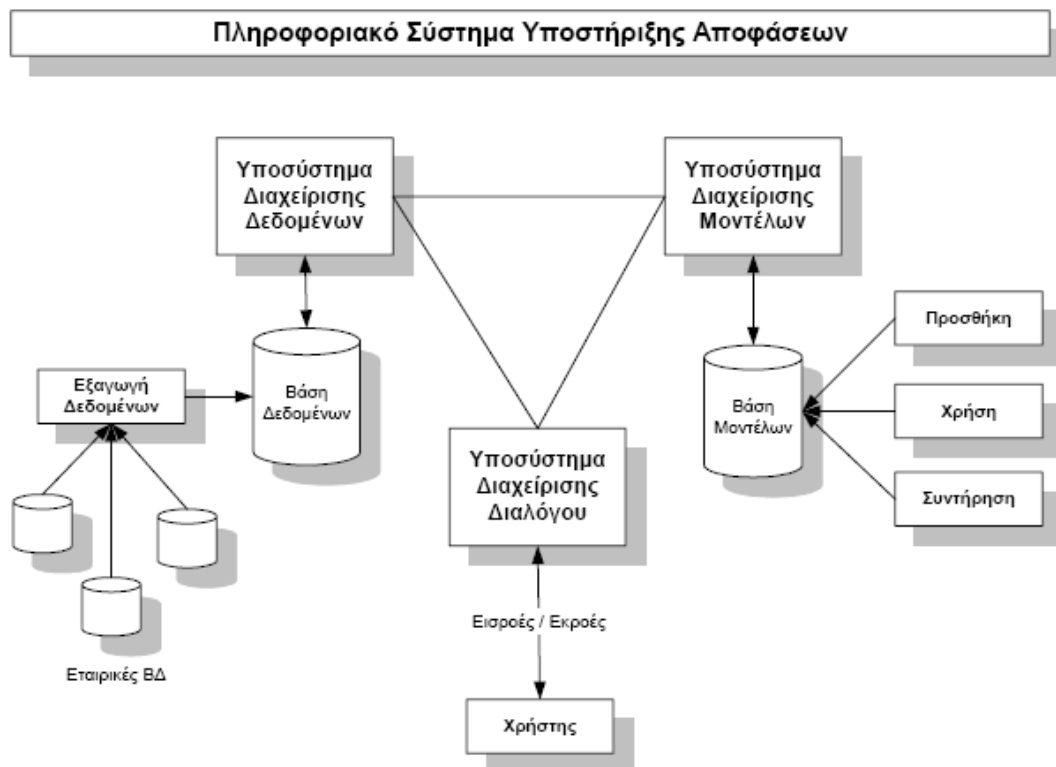


Όλα τα έγγραφα και έντυπα συναλλαγών μετατρέπονται σε μηνύματα EDI τα οποία είναι αρχεία κειμένου συγκεκριμένου τύπου όπου οι πληροφορίες χωρίζονται μεταξύ με κάποιο χαρακτηριστικό (πχ + ή \*).

Η ανταλλαγή πληροφοριών μέσω EDI αφορά μεγάλο όγκο συναλλαγών που δεν αλλάζουν συχνά μορφή. Σε τέτοια περίπτωση τα οικονομικά οφέλη από την υλοποίηση ενός EDI δικτύου είναι σημαντικά.

## 2.3 ΠΣ Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems)

Τα ΠΣ ΥΑ παρέχουν κατάλληλες πληροφορίες σε άτομα-κλειδιά τα οποία χρησιμοποιούν την πληροφόρηση αυτή για να λάβουν αποφάσεις για την επίλυση μερικώς προσδιορισμένων προβλημάτων. Τα συστήματα αυτά βοηθούν στην εξέταση διαφορετικών σεναρίων και επιλογών αλλά δεν αποφασίζουν από μόνα τους. Η εξέταση εναλλακτικών γίνεται βάσει κάποιων προκαθορισμένων μοντέλων λήψης αποφάσεων στα οποία τροφοδοτούνται δεδομένα από την καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης. Η έμφαση εδώ είναι στο βάθος των πληροφοριών και στην ποιότητα της επεξεργασίας των δεδομένων και όχι στην ταχύτητα. Πχ ένας διευθυντής μπορεί να επεξεργαστεί στοιχεία για λίγες μέρες πριν λάβει την απόφασή του. Τα ΠΣ ΥΑ έρχονται σε άμεση αντιπαράσταση με τα ΠΣ ΕΣ στα οποία η ταχύτητα επεξεργασίας είναι πιο σημαντική ακόμη και από τη σχεδίαση του προσώπου (interface) του συστήματος.



### 2.3.1 Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων

Ο τρόπος που λαμβάνει ένας manager αποφάσεις μπορεί να φαίνεται περίπλοκος και πολλές φορές μη ορθολογικός. Γενικά ωστόσο η διαδικασία λήψης αποφάσεων ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

1. Συλλογή Δεδομένων για το Πρόβλημα ή την Ανάγκη–Ορισμός & Ανάλυση Προβλήματος.
2. Σχεδίαση Εναλλακτικών Επιλογών Επίλυσης
3. Επιλογή Ικανοποιητικής Επιλογής
4. Υλοποίηση και Παρακολούθηση Λύσης
5. Επανεξέταση Προηγούμενων Σταδίων

Αρχικά ο manager πρέπει να έχει στη διάθεσή του τα δεδομένα που είναι απαραίτητα για την επίλυση του προβλήματος που του παρουσιάζεται. Εδώ ένα ΠΣ ΥΑ μπορεί να βοηθήσει πολύ με την πρόσβαση στη κεντρική βάση δεδομένων αλλά και στις ειδικές βάσεις δεδομένων (data warehouse) με τις οποίες τροφοδοτείται. Στη συνέχεια διατυπώνονται εναλλακτικές λύσεις και επιλογές οι οποίες αρχικά φαίνεται ικανές για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Εδώ πάλι ένα ΠΣ ΥΑ μπορεί να βοηθήσει τη διαδικασία αυτή παράγοντας εναλλακτικά σενάρια χρησιμοποιώντας υποδείγματα και μοντέλα από την βάση μοντέλων. Η επιλογή του τελικού σχεδίου αντιπροσωπεύει την επιλογή της πιο κατάλληλης λύσης με βάση τα δεδομένα που υπάρχουν. Εδώ το ΠΣ ΥΑ βοηθάει κάνοντας την λεγόμενη ανάλυση what-if scenarios δηλαδή την εξέταση του τι αποτελέσματα αναμένονται από την επιλογή της κάθε λύσης. Πάλι όμως το σύστημα δεν επιλέγει μόνο του την άριστη λύση πράγμα που κάνει μόνος του ο manager. Επίσης η υλοποίηση αφορά στην πραγματοποίηση του σχεδίου που έχει επιλεγεί.

#### *Βάση Μοντέλων / Υποδειγμάτων*

Μοντέλο ή Υπόδειγμα είναι η απλουστευμένη απεικόνιση ενός φαινομένου για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό. Υπάρχουν διάφοροι τύποι μοντέλων ανάλογα με το φαινόμενο το οποίο απεικονίζουν ή αντιπροσωπεύουν:

- Περιγραφικά Μοντέλα



- Φυσικά Μοντέλα
- Γραφικά Μοντέλα
- Μαθηματικά Μοντέλα
- Οικονομικά Μοντέλα
- Στατιστικά Μοντέλα
- Μοντέλα Αριστοποίησης
- Μοντέλα Αποφάσεων
- Μοντέλα Σχεδιασμού Έργου
- Μοντέλα Προσομοίωσης

Στην βάση μοντέλων ενός ΠΣ ΥΑ μπορεί να υπάρχει μεγάλος αριθμός μοντέλων διαφόρων τύπων ανάλογα με τους τύπους των αποφάσεων τις οποίες υποστηρίζει. Γενικά όσο πιο συγκεκριμένα και ντετερμινιστικά είναι τα προβλήματα τόσο πιο αυστηρά και λεπτομερή είναι τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται. Όσο πιο ασαφή και λιγότερο προσδιορισμένα είναι τα προβλήματα τόσο πιο απλά και γενικά είναι τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται. Ωστόσο όσο πιο πολύπλοκα είναι τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται τόσο πιο αδύνατη είναι η κατασκευή μοντέλων για τη λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπισή τους.

Γενικά παράγοντας επιτυχίας ενός ΠΣ ΥΑ είναι η χρησιμοποίηση μοντέλων απόφασης που να μπορούν να λειτουργήσουν σωστά με τα δεδομένα τα οποία συλλέγονται από την επιχειρηματική δραστηριότητα. Επίσης καλή πρακτική είναι να χρησιμοποιούνται τα μοντέλα που ήδη χρησιμοποιούν οι managers στη λήψη αποφάσεών τους. Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν ικανά μοντέλα έκφρασης χρησιμοποιούνται, και μόνο σε αυτήν την περίπτωση, μοντέλα προσομοίωσης μιας κατάστασης, ενός φαινομένου ή ενός συστήματος.

### 2.3.2 Ειδικά Υποσυστήματα ΠΣ ΥΑ

Το ΠΣΥ Ομαδικών Αποφάσεων, στοχεύει στην την υποστήριξη ομαδικών αποφάσεων και επικοινωνίας ομάδων. Πολλές αποφάσεις δεν λαμβάνονται από ένα στέλεχος αλλά από μια μικρή ομάδα στελεχών. Σε αυτή την περίπτωση ισχύει ότι και στο ΠΣ ΥΑ αλλά προστίθεται στο σύστημα ένα

υποσύστημα Επικοινωνίας το οποίο φροντίζει για την μετάδοση δεδομένων και εναλλακτικών σεναρίων στην ομάδα αποφάσεων.

Στα ΠΣΥ ΟΑ υπάρχουν τρία επίπεδα υλοποίησης

1<sup>ο</sup> επίπεδο όπου υλοποιείται η διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ της ομάδας,

2<sup>ο</sup> επίπεδο, όπως και το πρώτο και ενεργή υποστήριξη των αποφάσεων.

3<sup>ο</sup> επίπεδο, προστίθεται στα προηγούμενα και η τυποποίηση των επαφών.

Έξυπνα ΠΣΥ Αποφάσεων, σε πολλές περιπτώσεις λήψης αποφάσεων που δεν καλύπτονται από συμβατικά μοντέλα μπορεί να υλοποιηθεί ένα έμπειρο σύστημα μα και εκεί προτείνονται εναλλακτικά σχέδια επιλογών.

Γεωγραφικά ΠΣΥ, υποστήριξης αποφάσεων. Τα δεδομένα τροφοδοτούνται στο έμπειρο υποσύστημα για ορισμένες επιχειρηματικές δραστηριότητες το κύριο μοντέλο απεικόνισης δραστηριοτήτων είναι το γεωγραφικό μοντέλο δηλαδή ένας χάρτης. Σε αυτά τα συστήματα τα δεδομένα και δημογραφικά στοιχεία συνδέονται με χάρτες ώστε μέσω του χάρτη να λαμβάνονται αποφάσεις.

## 2.4 ΠΣ Αναφορών Διοίκησης – (Management Reporting Systems)

Τα ΠΣ ΑΔ παρακολουθούν την εξέλιξη συγκεκριμένων δεικτών μέσα στην επιχείρηση και αναφέρουν στην κατώτατη και μεσαία διοίκηση οποιαδήποτε απόκλιση από τους ορισμένους στόχους ώστε να ληφθεί διορθωτική ή άλλη απόφαση. Η έμφαση είναι στην με ακρίβεια παρακολούθηση και στην έγκαιρη αναφορά των αποκλίσεων. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούνται για την καλύτερη παρακολούθηση διαδικασιών παραγωγής όπου η αποτελεσματική διαχείριση του εξοπλισμού και των εργασιακών ροών είναι πολύ σημαντική.



Χαρακτηριστικά ΠΣ ΑΔ:

- Αναπτύσσονται από ειδικούς στα ΠΣ,
- Απαιτούν σταθερότητα στις πληροφοριακές απαιτήσεις,
- Επιστρέφουν πληροφόρηση στην διοίκηση αλλά δεν υποστηρίζουν λήψη μελλοντικών αποφάσεων,
- Δεν προβλέπουν το μέλλον των εργασιών.

Τύποι Αναφορών

- Προγραμματισμένες – Περιοδικές, (scheduled),
- Ειδοποιήσεις, (exceptions),
- Έκτακτες – Όταν απαιτηθούν, (on demand).

## 2.5 ΠΣ Πληροφόρησης Ανώτατης Διοίκησης (Executive Systems)

Τα ΠΣ ΠΑΔ παρέχουν άμεση υποστήριξη στα ανώτατα στελέχη και διευθύνοντες παρέχοντας μια ποικιλία εσωτερικών και εξωτερικών πληροφοριών σε συνοπτική και κατανοητή μορφή.

Η έμφαση εδώ είναι στην συλλογή στοιχείων αλλά και στην αποτελεσματική μορφή παρουσίαση των πληροφοριών. Οι διοικήσεις των οργανισμών χρειάζονται τέτοια συστήματα για να λαμβάνουν υπόψη τους και να

αντιλαμβάνονται τις εξελίξεις στο επιχειρηματικό τους περιβάλλον το οποίο είναι και ευμετάβλητο και απρόβλεπτο.

- υποσύστημα παρουσίασης
- υποσύστημα διασυνδέσεων με εσωτερικές & εξωτερικές πηγές
- βάθος δεδομένων
- κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας (critical success factors)
- στρατηγικοί επιχειρηματικοί στόχοι



## 2.6 Έμπειρα ΠΣ (Expert Systems)

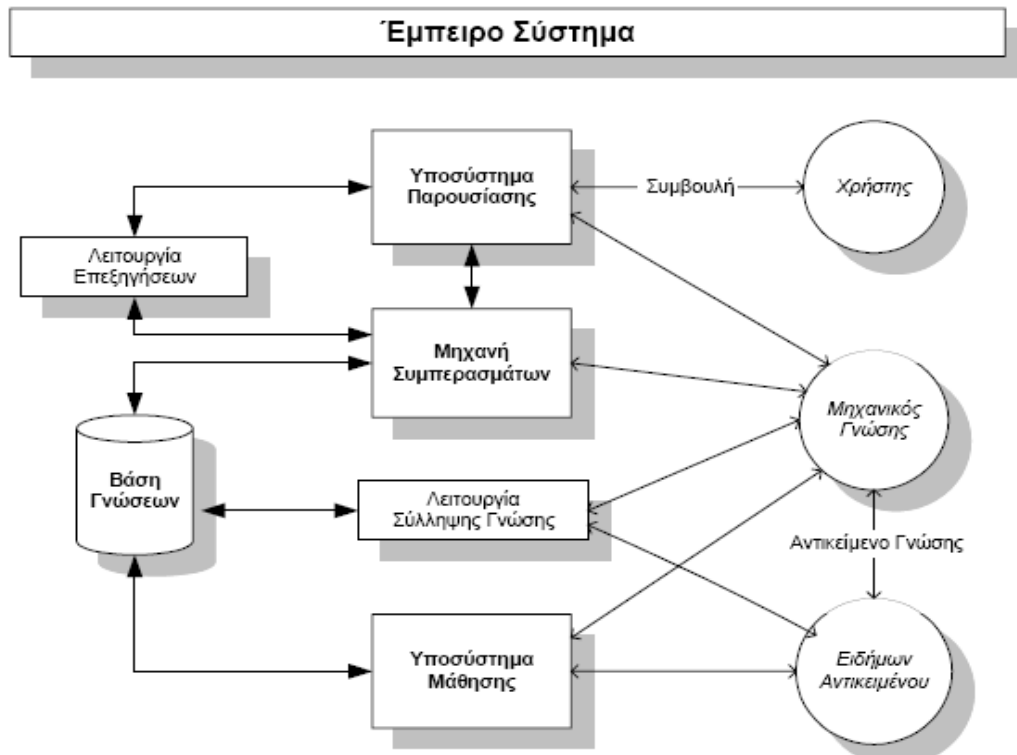
Τα έμπειρα ΠΣ υλοποιούν και κάνουν διαθέσιμη την διαδικασία επεξεργασίας δεδομένων ενός έμπειρου ειδικού σε μη ειδικούς. Ονομάζονται επίσης και συστήματα βασισμένα σε γνώση (knowledge based systems).

Καθώς τα έμπειρα και εξειδικευμένα στελέχη είναι δυσεύρετα τα συστήματα αυτά αναπαράγουν τον τρόπο και την γνώση με την οποία αυτοί οι ειδικοί προσεγγίζουν ένα πολύ συγκεκριμένο πρόβλημα. Έτσι ένας οποιοσδήποτε μη έμπειρος χρήστης να μπορεί να αντιμετωπίσει το ίδιο πρόβλημα κατά τον ίδιο τρόπο. Πχ τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τυριού ώστε

να αξιολογηθεί πότε μια σειρά τυριών προς ωρίμανση είναι έτοιμα ή στην αξιολόγηση αιτήσεων για ασφάλιση όπου το έμπειρο σύστημα αξιολογεί τον ενδεχόμενο ρίσκο για κάθε υποψήφιο πελάτη και καθορίζει το ανάλογο ασφάλιστρο.

#### Εφαρμογές Έμπειρων ΠΣ

- **Κατηγοριοποίηση** δεδομένων βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων και χαρακτηριστικών.
- **Διάγνωση** αναγνώριση ενός συγκεκριμένου προβλήματος βάσει συγκεκριμένων παρατηρήσεων
- **Παρακολούθηση** σύγκριση πραγματικών αποτελεσμάτων με τα αναμενόμενα.
- **Έλεγχος ροής** καθοδήγηση ροής παραγωγής με βάσει τις παρατηρήσεις.
- **Σχεδίαση** ρύθμιση ενός συστήματος με βάση πολύπλοκες προδιαγραφές.
- **Προγραμματισμός εργασιών** ανάπτυξη σχεδίου ενεργειών.
- **Επιλογές** παραγωγή εναλλακτικών λύσεων.

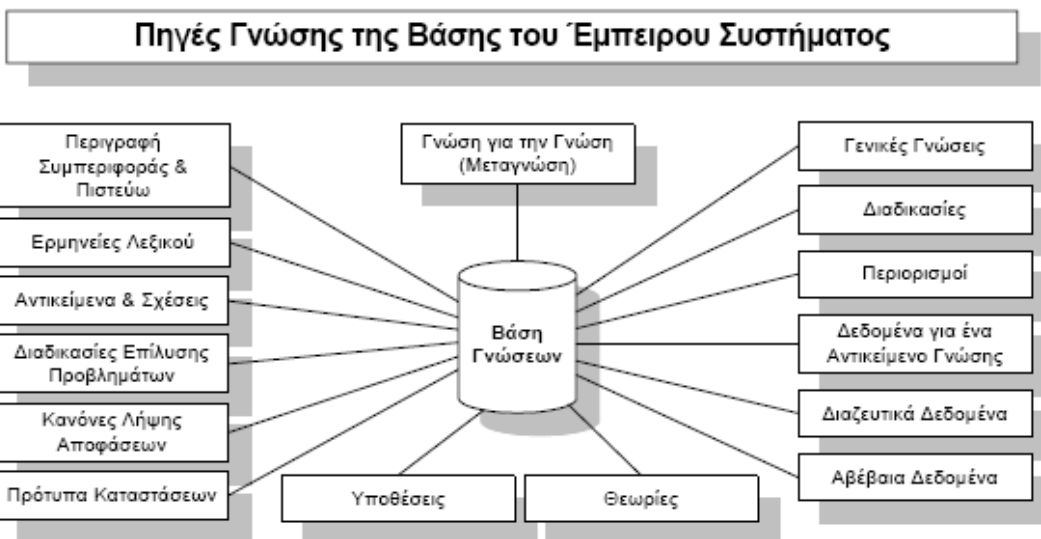


## Αντιπροσώπευση Γνώσης, πώς η γνώση παρουσιάζεται μέσα στο σύστημα

- Βάση γνώσεων, πώς η γνώση αποθηκεύεται στο σύστημα.
- Σύστημα επεξήγησης, πώς παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.
- Μηχανή Συμπερασμάτων, πώς τα κριτήρια εξετάζονται και εφαρμόζονται στα δεδομένα και με ποια λογική.

## Ρόλοι στην Ανάπτυξη ενός Έμπειρου ΠΣ

- Ο **ειδικός**, ο ειδικευμένος τεχνίτης ή επαγγελματίας που κατέχει την δεξιότητα.
- Ο **μηχανικός γνώσης**, ο ειδικευμένος αναλυτής έμπειρων συστημάτων που θα καταγράψει την γνώση του ειδικού.
- Ο **χρήστης**, που θα χρησιμοποιεί το έμπειρο σύστημα για να αναπαράγει τα αποτελέσματα του ειδικού χρησιμοποιώντας το σύστημα.



## Περιορισμοί στην ανάπτυξη ενός Έμπειρου ΠΣ

- Τεχνολογικοί Περιορισμοί
- Ακαταλληλότητα τομέων εφαρμογής
- Προβλήματα & δυσκολίες στην σύλληψη εμπειρίας-γνώσης
- Δυσκολίες όπου υπάρχει ανάγκη για ανάπτυξη νέας εμπειρίας

## 2.7 ΠΣ Τεχνητής Νοημοσύνης

Το 1950 ο Βρετανός μαθηματικός Alan Turing προέβλεψε ότι οι υπολογιστές ήταν μηχανές που θα μπορούσαν να επιδείξουν νοήμονα συμπεριφορά και προσδιόρισε ένα διαγωνισμό για υπολογιστικά συστήματα γνωστό ως το Τεστ του Turing. Σύμφωνα με αυτό μία μηχανή κρίνεται ως νοήμονος εάν ένας ανθρώπινος ανακριτής, μέσω απομακρυσμένου τερματικού, δεν μπορεί να ξεχωρίσει τις απαντήσεις της από αυτές που θα έδινε ένας άνθρωπος. Στο συνέδριο του Dartmouth το 1956 ο όρος Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) γεννιέται για να περιγράψει το πεδίο που έχει ως στόχο την ανακάλυψη μεθόδων για την ανάπτυξη υπολογιστικών συστημάτων που μπορούν να επιδείξουν εκφάνσεις νοήμονος συμπεριφοράς. Με το Turing Test, που λαμβάνει χώρα κάθε χρόνο, εξετάζονται πολλά διαφορετικά συστήματα και η εξέλιξη της ΤΝ έχει δύο κατευθύνσεις:

- την **ερευνητική**, για την ανακάλυψη της νοήμονος μηχανής,
- την **εμπορική**, για την εφαρμογή τεχνικών ΤΝ σε πραγματικά προβλήματα.

Παρόλο που η νοήμονος συμπεριφορά είναι δύσκολο να οριστεί επακριβώς το πεδίο της ΤΝ προσπαθεί να δημιουργήσει συστήματα που θα μπορούν να κατανοήσουν περίπλοκες καταστάσεις και δεδομένα και να αντιδράσουν στη συνέχεια με επιτυχία για την επίτευξη κάποιου σκοπού. Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα μάθησης και εφαρμογής λογικής στην επίλυση προβλημάτων. Σε περιορισμένες εφαρμογές χρησιμοποιούνται διαδικασίες τεχνητής νοημοσύνης για την επεξεργασία δεδομένων βάσει προηγούμενων εμπειριών για την ανακάλυψη πολύπλοκων προτύπων στα δεδομένα που δεν επιδέχονται άλλη αυτοματοποιημένη επεξεργασία και συνήθως εξετάζονται από ειδικούς, (πχ ανεύρεση φωτογραφιών υπόπτων από την Αστυνομία).

### Τομείς Εφαρμογών ΤΝ

- Συμβολική Επεξεργασία
- Μη αλγοριθμική επεξεργασία
- Αβεβαιότητα & Ασαφής Λογική
- Επεξεργασία φυσικής γλώσσας

- Ρομποτική
- Οπτική Η/Υ
- Αναγνώριση Φωνής
- Μάθηση Μηχανής
- Νευρωνικά Δίκτυα

## 2.8 ΠΣ Υποστήριξης Γνώσης (Knowledge Based Systems)

Τα ΠΣ ΥΓ χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου υπάρχει ανάγκη για αξιοποίηση της παραγόμενης γνώσης ενός οργανισμού για εσωτερική ή εξωτερική χρήση. Κάθε επιχειρηματική δραστηριότητα αλλά και κάθε οργανισμός παράγει εκτός από συνήθεις επιχειρηματικές πληροφορίες και σημαντική ποσότητα γνώσης και εμπειριών οι οποίες μπορούν να καταγραφούν και να είναι διαθέσιμες για μελλοντικές εργασίες και έργα. Εάν η γνώση αυτή δεν καταγράφεται πουθενά παραμένει απόκτημα του κάθε εργαζόμενου, κατακερματισμένη και δύσκολη στην αξιοποίησή της.

Επίσης οι συχνές οργανωτικές αλλαγές σε θέσεις αλλά και σε ομάδες εργασίας έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια της «οργανωτικής μνήμης» δηλαδή των κοινών εμπειριών και γνώσεων οι οποίες υφίστανται στο πλαίσιο μιας συγκεκριμένης οργανωτικής οντότητας όπως πχ μιας ομάδας. Έχει παρατηρηθεί ότι με την διάλυση μιας ομάδας εργασίας, με την ολοκλήρωση ενός έργου, ο οργανισμός να υφίσταται απώλεια γνώσης και εμπειριών και να δημιουργούνται προβλήματα σε νέα έργα.

Υπάρχει ωστόσο η πρακτική δυσκολία σύλληψης και έκφρασης της γνώσης (knowledge elicitation) καθώς αυτή δημιουργείται και υπάρχει όχι άμεσα αλλά στο μυαλό κάθε εργαζομένου.

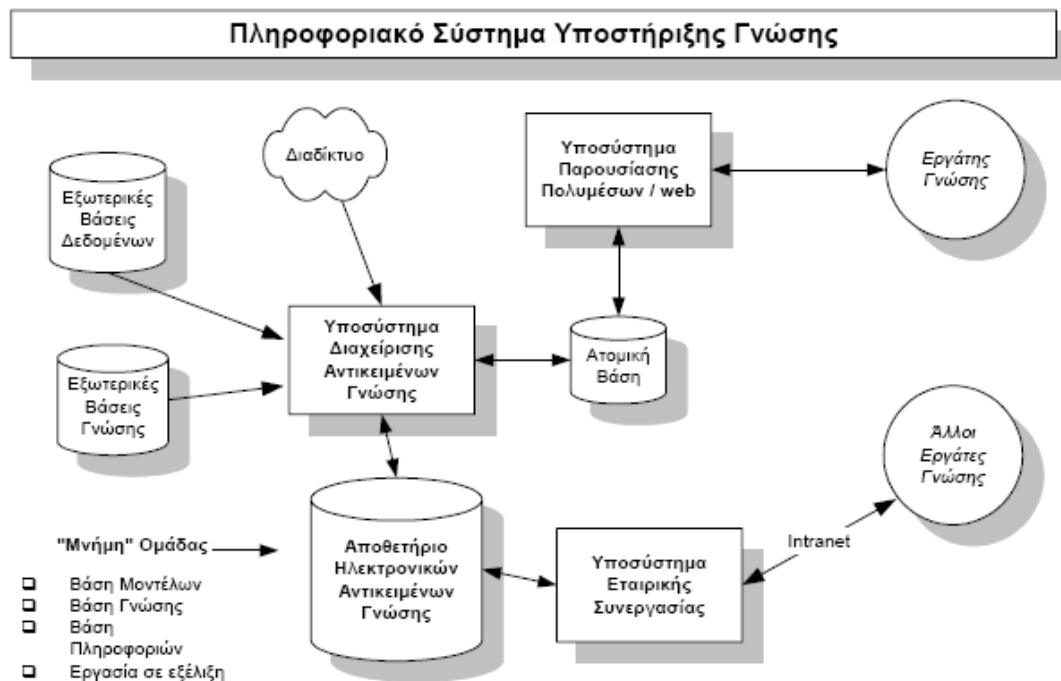
Υπάρχουν δύο τύποι γνώσης:

- Η άδηλη γνώση και
- Η εμφανής γνώση

Η πρώτη μπορεί να γίνει κατανοητή σε ορισμένες περιπτώσεις και δεν είναι άμεσα αντιληπτή ούτε από τον περίγυρο αλλά πολλές φορές ούτε από τον ίδιο τον εργαζόμενο. Η δεύτερη περιλαμβάνει τις περιπτώσεις γνώσεων που



χρησιμοποιούνται άμεσα στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών. Υπάρχει το δίλημμα μεταξύ των ερευνητών για το αν η γνώση και η εμπειρία που κατέχει κάθε εργαζόμενος μπορεί να συλλεχθεί, να καταγραφεί και να αξιοποιηθεί από ένα πληροφοριακό σύστημα. Έτσι οι τύποι των ΠΣ δίστανται σε αυτά που καταγράφουν την παραγόμενη γνώση και σε αυτά τα οποία υποστηρίζουν την παραγωγή και μετάδοσή της από τους ίδιους τους εργαζόμενους.



### 2.8.1 ΠΣ Βασισμένα στην γνώση

- Ηλεκτρονικό Αποθετήριο Αντικειμένων (Electronic Components Repository)
- Εταιρικό Intranet
- Υποστήριξη επαγγελματιών

Κεντρικό χαρακτηριστικό των ΠΣ αυτών είναι μια κεντρική βάση δεδομένων η οποία δεν αποθηκεύει μόνο δεδομένα αλλά ολοκληρωμένα αντικείμενα γνώσης, γι' αυτό και μπορούμε να την ονομάσουμε καλύτερα ως κεντρικό αποθετήριο γνώσεων και πληροφοριών. Εκεί αποθηκεύονται τα παρακάτω αντικείμενα:

- Αρχεία Κειμένου
- Σημειώσεις

- Συνομιλίες
- Φωτογραφίες με Σημειώσεις
- Σχέδια έργων
- Πληροφορίες για Έργα
- Πληροφορίες για Πελάτες
- Αξιολογήσεις Έργων
- Αλληλογραφία
- Κανόνες
- Συμβουλές
- Τεχνικές
- Μέθοδοι
- Προβλήματα & Επιλύσεις
- How to (Πώς να)
- Προς αποφυγή
- Παραδείγματα
- Αρχεία Βοηθείας (help files)
- Μελέτες Περιπτώσεων (Case Studies)
- Πρότυπα Κειμένων–Μελετών–Συμβολαίων–Συμβάσεων

Καταχωρούνται υπο δύο μορφές:

- Κατά την εξέλιξη του έργου και
- Μετά το πέρας των εργασιών

Στην πρώτη περίπτωση οι εργάτες της γνώσης χρησιμοποιούν το σύστημα για την υποστήριξή τους αλλά και για να καταγράψουν τις εργασίες τους καθώς το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη. Στην δεύτερη, αφού τελειώσει το έργο, κάποιος ειδικευμένος αναλαμβάνει να κάνει την απολογιστική αξιολόγηση και καταγραφή του έργου και να καταχωρήσει στο ηλεκτρονικό αποθετήριο τα σχετικά αντικείμενα. Στην πράξη οι δύο τρόποι συνδυάζονται καθώς με τον πρώτο τρόπο είναι άμεση η διάχυση της γνώσης και με τον δεύτερο εξάγονται βαθύτερα συμπεράσματα και εμπειρίες που δεν είναι άμεσα αναγνωρίσιμες καθώς εκτελείται το έργο.

Παραλλαγή του συστήματος αυτού είναι και το Εταιρικό Intranet το οποίο μπορεί να μην έχει το βάθος των αντικειμένων αλλά λειτουργεί με τον ίδιο

τρόπο: γνώσεις και εμπειρίες, κανόνες και συμβουλές, παραδείγματα και πρότυπα τοποθετούνται στην κεντρική βάση και προβάλλονται μέσω των ηλεκτρονικών σελίδων του Intranet. Η υλοποίηση του Intranet αποτελεί φυσικό μέσο πλοήγησης του υλικού με τους ενεργούς συνδέσμους (hyperlinks) που διαθέτει σαν τεχνολογία web. Το εταιρικό Intranet μπορεί να αποτελέσει γενικότερο παράγοντα διάχυσης γνώσης και υποστήριξης στον οργανισμό και μέσο επιβεβαίωσης της εταιρικής κουλτούρας.

Συστήματα διαχείρισης γνώσης χρησιμοποιούν παραδοσιακά εταιρίες που εμπορεύονται την γνώση και χρησιμοποιούν επαγγελματίες όπως σύμβουλοι επιχειρήσεων, δικηγορικά γραφεία, κατασκευαστές λογισμικού, σχεδιαστές, διαφημιστές κτλ. Ωστόσο υποστηρίζεται τα τελευταία χρόνια η ανάγκη για διαχείριση γνώσης από κάθε οργανισμό για δημιουργία στρατηγικού πλεονεκτήματος και καλύτερη επίλυση προβλημάτων.

Παραδείγματα επέκτασης των συστημάτων διαχείρισης γνώσης στις επιχειρησιακές λειτουργίες είναι τα ΠΣ Υποστήριξης Επαγγελματιών (ΥΕ). Τα ΠΣ ΥΕ βοηθούν τους χρήστες τους να εκτελέσουν τις εργασίες που απαιτούνται από το επάγγελμά τους. Δίνουν όμως την δυνατότητα αυτή προχωρώντας περισσότερο από την απλή παροχή ηλεκτρονικών εργαλείων και εφαρμογών στην υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου επαγγελματικού σταθμού εργασίας. Κύριο ρόλο παίζει το ηλεκτρονικό αποθετήριο αντικειμένων καθώς και η πρόσβαση σε άλλους επαγγελματίες και εξωτερικές βάσεις δεδομένων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η σχεδίαση αυτοκινήτων που από την απλή ηλεκτρονική σχεδίαση μέσω εφαρμογής CAD έχει εξελιχθεί ώστε να περιλάβει συστήματα ελέγχου και δοκιμής των παραγόμενων σχεδίων πριν αυτά κατασκευαστούν μειώνοντας έτσι το χρόνο και το κόστος σχεδίασης.

### 2.8.2 ΠΣ Υποστήριξης Γνώσης

- Διαχείριση εγγράφων και & Διαχείριση εργασιών.
- Διαχείριση μηνυμάτων
- Τηλεσυνεδρίαση

Στις υλοποιήσεις αυτές τα συστήματα αυτά στοχεύουν στην υποστήριξη των

εργατών της γνώσης, των επαγγελματιών, των στελεχών που λαμβάνουν αποφάσεις καθώς και των ομάδων. Με την χρήση της τεχνολογίας της πληροφορικής τα συστήματα αυτά δίνουν αφενός την δυνατότητα μετατροπής γνώσεων σε συγκεκριμένα ηλεκτρονικά αντικείμενα, αφετέρου διευκολύνουν την μετάδοσή της.

### 2.8.3 Π.Σ Ολοκληρωμένου Ηλ.Γραφείου

Τα ΠΣ ΟΗΓ υποστηρίζουν εργασίες γραφείου με την τεχνολογία της πληροφορικής αλλά δίνουν επίσης την δυνατότητα πρόσβασης σε εταιρικές υπηρεσίες και συνδέουν τους εργαζόμενους μεταξύ τους. Κύριες λειτουργίες των συστημάτων αυτών περιλαμβάνουν:

Ροή Εργασιών & Διαχείριση Εγγράφων

- Ηλεκτρονική Διαχείριση Εγγράφων
- Ηλεκτρονικό Κείμενο με συνδέσμους
- ΠΣ Ροής Εργασιών

Διαχείριση Μηνυμάτων

- Ηλεκτρονική Αλληλογραφία
- Φωνητική Αλληλογραφία
- Φαξ

Τηλεσυνεδρίαση & Ηλεκτρονικές Συνεδριάσεις

- Τηλεσυνεδρίαση
- Ηλεκτρονικές Αίθουσες Συναντήσεων

### 2.8.4 Υποστήριξη Ομάδων Εργασιών

- Ανταλλαγή Πληροφοριών
- Έγκριση Εγγράφων
- Ανταλλαγή Μηνυμάτων
- Ηλεκτρονική Συνεδρίαση
- Ομαδικό Ημερολόγιο
- Διαχείριση Έργων

## 2.8.5 Υβριδικά Συστήματα

Στην πράξη οι υλοποιήσεις των συστημάτων γνώσης περιλαμβάνουν ένα συνδυασμό των παραπάνω τεχνολογιών. Επίσης ανάλογα με τον τρόπο σχεδιάσής τους ΠΣ Υποστήριξης Αποφάσεων μπορούν επίσης να υποστηρίζουν διαχείριση γνώσης για λήψη αποφάσεων.

Τέλος τα έμπειρα συστήματα είναι μια συγκεκριμένη υλοποίηση συστήματος γνώσης και μπορούν να αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου ΠΣ ΥΓ.

## 2.9 ΠΣ Υποστήριξης Επιχειρηματικών Λειτουργιών

Ανάλογα με το τομέα δραστηριοποίησης της κάθε επιχείρησης αναπτύσσονται ΠΣ που υλοποιούν ειδικευμένες επεξεργασίες δεδομένων για τον τομέα αυτό. Τα συστήματα αυτά μπορεί να έχουν τα χαρακτηριστικά των άλλων τύπων αλλά το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η εξειδίκευση.

Συστήματα Υποστήριξης Marketing & Πωλήσεων

- Παραγωγής Προϊόντος ή Ανά Τομέα Δραστηριοποίησης
- Λογιστικά & Χρηματοοικονομικά Συστήματα
- Συστήματα Διαχείρισης Ανθρωπίνων Πόρων

Marketing & Πωλήσεις, για την υποστήριξη προϊόντων στην αγορά,

- ανάπτυξης
- προώθησης
- τιμολόγησης

Παραγωγή Προϊόντος, για την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών,

- Σχεδίαση & κατασκευή προϊόντος
- Προγραμματισμός παραγωγής
- Έλεγχος ποιότητας
- Σχεδιασμός υποδομής, υπολογισμός κόστους, logistics & inventory

Λογιστικά & Χρηματοοικονομικά, για την διαχείριση των οικονομικών,

- Οικονομική πρόβλεψη & σχεδιασμός
- Έλεγχος οικονομικών μεγεθών
- Διαχείριση κονδυλίων
- Εσωτερικός έλεγχος

Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων, για την ανάπτυξη του προσωπικού.

- Σχεδιασμός ΑΠ
- Πρόσληψη & Διαχείριση Εργατικού Δυναμικού
- Αμοιβές & Απολαβές
- Αναφορές προς το Κράτος

## 2.10 ΠΣ Αξιοποίησης Επιχειρησιακών Πόρων- ERP

Καθώς μέσα στην επιχείρηση μπορούν να συνυπάρχουν πάρα πολλά ΠΣ διαφορετικών τύπων δημιουργείται το πρόβλημα της επιτυχούς επικοινωνίας των συστημάτων μεταξύ τους. Το μεγαλύτερο πρόβλημα και πονοκέφαλο τον έχει η διοίκηση κάθε βαθμίδας της επιχείρησης που αδυνατεί να έχει εύκολα ολοκληρωμένη εικόνα του τι συμβαίνει συνολικά. Επίσης η επικοινωνία αυτή κάθε αυτή των διαφόρων ΠΣ μπορεί να είναι προβληματική και να απαιτεί «γέφυρες» επικοινωνίας, δηλαδή ειδικά προγράμματα και διαδικασίες ανταλλαγής και ενημέρωσης δεδομένων. Την αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης υπόσχονται τα ΠΣ Σχεδιασμού Επιχειρησιακών Πόρων τα οποία ενοποιούν όλα τα διαφορετικά συστήματα κάτω από την ομπρέλα ενός συνολικού ΠΣ με κεντρική βάση δεδομένων. Έτσι καταργούνται οι γέφυρες και οι ασυμβατότητες επικοινωνίας και επιτυγχάνεται ολοκληρωμένη και ενεργή συνολική εικόνα της επιχείρησης, των λειτουργιών της και των πόρων της.

### **Χαρακτηριστικά**

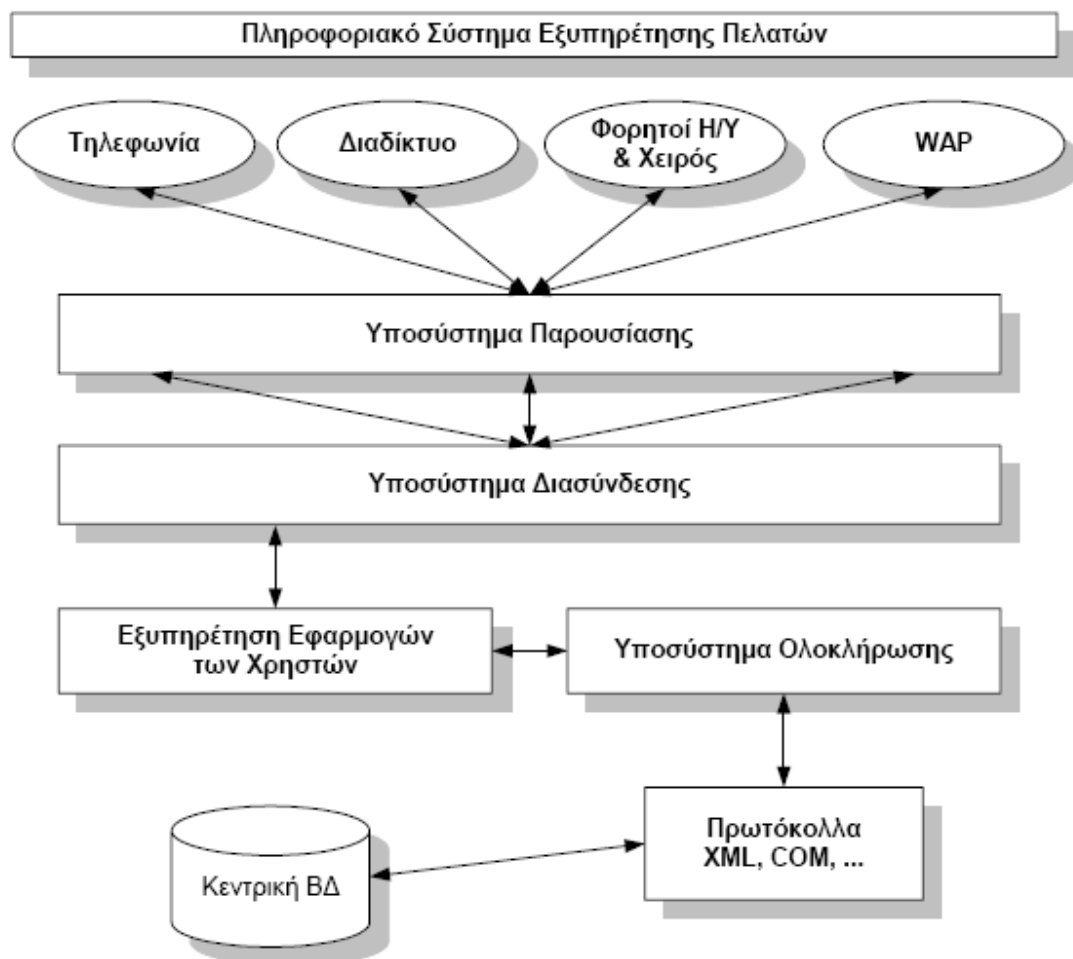
- Κεντρική βάση που υποστηρίζει όλες τις εφαρμογές και τα υποσυστήματα
- Προσαρμογή και παραμετροποίηση έτοιμων εικόνων και προτύπων.

- Συγγραφή κώδικα σε περιπτώσεις που δεν καλύπτει το σύστημα
- Περιορισμοί στην καταλληλότητα ΠΣ.ΠΣΕΠ.

Αναλυτικά για τα ERP θα αναφερθούμε σε παρακάτω κεφάλαιο.

## 2.11 ΠΣ Εξυπηρέτησης Πελατών (CRM)

Για τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών σημαντική είναι η τηλεφωνική εξυπηρέτηση των πελατών. Τα ΠΣ Εξυπηρέτησης Πελατών, Customer Relationship Management (CRM) που χρησιμοποιούνται σε υλοποιήσεις τηλεφωνικών κέντρων εξυπηρέτησης (Call Center) και σε συνδυασμό με συστήματα φωνητικής εξυπηρέτησης (Interactive Voice Response, IVR), εστιάζονται στην εξυπηρέτηση του πελάτη από το τηλέφωνο.



Τα συστήματα αυτά συνδέονται με την κεντρική βάση δεδομένων της Εταιρίας και με το τηλεφωνικό κέντρο και κατά την κλήση του πελάτη

ενεργοποιούν στην οθόνη του τηλεφωνητή (agent) την καρτέλα και τα στοιχεία του πελάτη καθώς και όλο το ιστορικό των συνομιλιών και συναλλαγών με τον συγκεκριμένο πελάτη. Επίσης η κλήση του πελάτη διοδεύεται αυτόματα στον χειριστή που είχε συνομιλήσει και στο παρελθόν και δημιουργείται έτσι μια σχέση με τον πελάτη και τον χειριστή.

Για τις μη εργάσιμες ώρες ή για τυποποιημένες πληροφορίες τα συστήματα αυτά πλαισιώνονται από συστήματα IVR τα οποία μέσω ψηφιακής συσκευής δίνουν αυτόματα φωνητικές πληροφορίες στον καλούντα. Ο πελάτης-επισκέπτης δηλαδή τηλεφωνεί σε ένα συγκεκριμένο νούμερο ακούει τις διαθέσιμες επιλογές και πατώντας το αντίστοιχο πλήκτρο στην συσκευή το σύστημα απαντάει με τις επιλεγμένες πληροφορίες.

## 2.12 Π.Σ στην Ελλάδα

Η Ελληνική Αγορά Πληροφορικής:

- Εταιρίες Κατασκευής Λογισμικού
  - Πακέτα Λογιστικής & Εμπορικής Διαχείρισης
  - Πακέτα Τομέα Αγοράς
  - Πακέτα ERP
- Εταιρίες Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών
  - Προμήθειες Εξοπλισμού & Τεχνικής Υποστήριξης
- Εταιρίες Συμβούλων
  - Τραπεζικά Συστήματα
  - Συστήματα Παραγωγής
  - Τουριστικός Τομέας
  - Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις
  - Ναυτιλιακές Επιχειρήσεις
  - Χρηματοπιστηριακές & Εταιρίες Λήψης & Διαβίβασης Εντολών
  - Ελληνικό Διαδίκτυο



## 3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

---

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε συνολικά την διαδικασία Ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων και τα διάφορα θέματα που σχετίζονται με την προσπάθεια αυτή.

### 3.1 Ανάπτυξη Π.Σ

Η διαδικασία ανάπτυξης είναι ο τρόπος απόκτησης ενός ΠΣ κατά το οποίο ένα σύνολο ιδεών συλλήψεων μετατρέπονται σε ένα υπαρκτό φυσικά πληροφοριακό σύστημα.

Η ανάγκη για την απόκτηση ενός ΠΣ προκύπτει για διάφορους λόγους:

- Την αντιμετώπιση ενός προβλήματος, εδώ οι επιχειρήσεις έχουν έρθει αντιμέτωπες με προβλήματα παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν με το κατάλληλο ΠΣ.
- Την αξιοποίηση μιας ευκαιρίας, εδώ μπορεί η επιχείρηση να μην αντιμετωπίζει άμεσα προβλήματα αλλά να είναι αναγκαία η αξιοποίηση ευκαιριών που θα προκύψουν στο μέλλον ή που ήδη διαφαίνονται στο επιχειρηματικό περιβάλλον.
- Τις επιταγές της μόδας ή του μάρκετινγκ, πολλές επιχειρήσεις, κυρίως δε οι διοικήσεις τους, προχωρούν στην ανάπτυξη ΠΣ για να χρησιμοποιούν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας άσχετα εάν υπάρχει άμεση ανάγκη.

Σε όλες τις περιπτώσεις προκύπτει μια ανάγκη από την οποία απορρέουν κάποιες συγκεκριμένες απαιτήσεις. Αυτές οι απαιτήσεις είναι σε λογική μορφή δηλαδή υπάρχουν ωσιδές και ως επιθυμίες. (πχ “θέλουμε ένα σύστημα να κάνει αυτό...”). Αυτό το σύνολο των ιδεών σκιαγραφεί το νέο σύστημα αλλά χρειάζεται μια πιο επισταμένη καταγραφή και μελέτη για να εξεταστεί εάν το σύστημα που είναι επιθυμητό είναι και εφικτό πρακτικά ή και βιώσιμη η ανάπτυξή του. Άπαξ και η ανάπτυξη του νέου συστήματος είναι βιώσιμη και παραμένει η ανάγκη για ανάπτυξή του τότε αρχίζει η διαδικασία ανάπτυξης

που θα πάρει τις καταγεγραμμένες απαιτήσεις και θα τις μετατρέψει σε εξοπλισμό και σε λογισμικό καθώς και σε διαδικασίες και ροές εργασιών γύρω από το νέο σύστημα.

Άλλοι τρόποι απόκτησης ενός πληροφοριακού συστήματος;

- Outsourcing , η ανάθεση σε έναν εξωτερικό συνεργάτη
- Πακέτο, η προμήθεια-προσαρμογή έτοιμου πακέτου
- Ολοκλήρωση,ενσωμάτωση νέου εξοπλισμού-λογισμικού στην υπάρχουσα υποδομή
- Ανάπτυξη, η ανάπτυξη ενός νέου ΠΣ
- 

Σαν τρόπος είναι η πιο πολύπλοκη και δύσκολη επιλογή καθώς η απόκτηση αφορά και δημιουργία ενός νέου συστήματος που δεν υπήρχε πριν.

## 3.2 Αρχικά παραδείγματα ανάπτυξης ΠΣ

Θα εξετάσουμε στην συνέχεια πως οργανώνεται ο τρόπος σκέψης από την οπτική της ανάπτυξης των ΠΣ και πως διάφορα αρχικά παραδείγματα ανάπτυξης καθορίζουν το πώς αναπτύσσονται ΠΣ στην πράξη.

Οι επαγγελματίες της ανάπτυξης ΠΣ χρησιμοποιούν μεθοδολογίες ανάπτυξης ΠΣ, (Information Systems Development Methodologies). Η φύση της κάθε μεθοδολογίας καθορίζεται από ένα πλαίσιο αξιών και αρχών που καθορίζουν στην πράξη το πώς πρέπει να αναπτύσσεται ένα ΠΣ. Ένα σύνολο τέτοιων αρχών και ενεργειών ονομάζεται Αρχικό Παράδειγμα.

Ένα αρχικό παράδειγμα προσδιορίζεται από τις παρακάτω ιδιότητες:

- Επίπεδο οντολογίας - Τι είναι ένα σύστημα;
- Επίπεδο Επιστημολογίας - Πώς συλλέγουμε εγγυημένες πληροφορίες για ένα σύστημα;
- Επίπεδο μεθοδολογίας - Πώς αναπτύσσουμε ένα σύστημα;
- Επίπεδο Ανθρώπινου παράγοντα - Ποιός ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα στο ΠΣ;

Με βάση το παραπάνω πλαίσιο αναφοράς αναγνωρίζονται στην πράξη τα παρακάτω αρχικά παραδείγματα:

### 3.2.1 Παράδειγμα Επιστήμης

Το υπόδειγμα αυτό έχει τις ρίζες του στην θετική αντίληψη των επιστημών όπου αρχές της φυσικής και των μαθηματικών εφαρμόζονται στην εξέταση κάθε θέματος. Ένα σύστημα εδώ θεωρείται ως μια «πολύπλοκη μηχανή» η οποία όμως μπορεί να αναλυθεί στα συστατικά της στοιχεία και να μελετηθεί. Την συλλογή σωστών πληροφοριών για αυτή την ανάλυση εγγυώνται ποσοτικές μέθοδοι έρευνας και παρατήρησης. Η μέθοδος ανάπτυξης είναι η συστηματική κατασκευή κατά τα πρότυπα της μηχανικής. Ο ρόλος του ανθρωπίνου παράγοντα είναι εξωτερικός στο σύστημα και δεν θεωρείται ότι επηρεάζει την κατασκευή του ή την λειτουργία του κατά την χρήση.

### 3.2.2 Παράδειγμα Συστημάτων

Στο υπόδειγμα αυτό ένα σύστημα είναι σύνολο πολύπλοκων σχέσεων και φαινομένων του οποίου η ερμηνεία αλλάζει από την οπτική γωνία που υιοθετείται κάθε φορά. Ένα σύστημα δεν μπορεί να αναλυθεί γιατί κάθε προσπάθεια ανάλυσης επιφέρει αλλαγές στο ίδιο το σύστημα. Η συλλογή σωστών πληροφοριών για το σύστημα γίνεται με ποιοτικές μεθόδους έρευνας και παρατήρηση μέσα από το περιβάλλον του συστήματος. Η μέθοδος ανάπτυξης πρέπει να λάβει υπόψη τις διαφορετικές ερμηνείες της κατάστασης, των προβλημάτων, των χρηστών, της διοίκησης και να διευκολύνει την ΑΠΣ. Ο ρόλος του ανθρωπίνου παράγοντα είναι αυτός του διευκολυντή / καταλύτη της ΑΠΣ. Οι άνθρωποι και οι ομάδες, εσωτερικές και εξωτερικές, αποτελούν μέρη του συστήματος και κάθε ενέργειά τους επιδρά σε όλο το σύστημα.

### 3.2.3 Απομονωτισμός / Πολυθεσία

Τα παραπάνω δύο παραδείγματα βλέπουν την ανάπτυξη ΠΣ αποκλειστικά μέσα από το πρίσμα τους. Το υπόδειγμα συστημάτων έχει τις ρίζες του στην κριτική του υποδείματος της επιστήμης. Γι αυτό το λόγο θεωρούνται ως απομονωτικά (isolationist). Υπάρχουν παραδείγματα τα οποία υιοθετούν την πολυθεσία και τα οποία θεωρούν ότι όλες οι απόψεις έχουν κάτι αξιόλογο και χρήσιμο να προσφέρουν στην ΑΠΣ. Έτσι διαχωρίζουμε επιπλέον δύο παραδείγματα.

### 3.2.4 Παράδειγμα συμπληρωματισμού

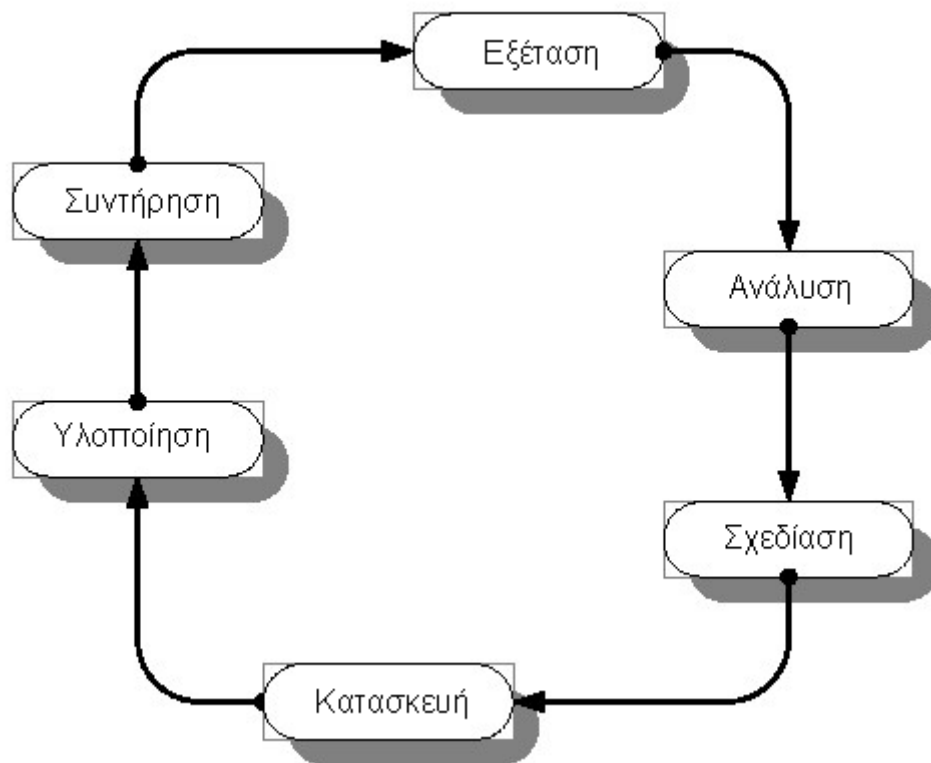
Εδώ αναγνωρίζεται η πολυπλοκότητα και των συστημάτων αλλά και του περιβάλλοντος μέσα στα οποίο η ΑΠΣ λαμβάνει χώρα. Η κύρια θέση του υποδείγματος αυτού είναι ότι κάθε θεωρία, μέθοδος και εργαλείο ανάπτυξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλα αρκεί να γίνεται κατανοητή η θεωρητική του υπόσταση. Όταν δηλαδή ένα υποσύστημα είναι μηχανιστικά πολύπλοκο να χρησιμοποιούνται τεχνικές του παραδείγματος της επιστήμης. Θα πρέπει δηλαδή σε κάθε περίπτωση να υπάρχει θεωρητική συνέπεια.

### 3.2.5 Παράδειγμα Πραγματισμού

Εδώ η πραγματικότητα επιβάλλει το τι και πως θα χρησιμοποιηθεί στην ΑΠΣ. Ένα εργαλείο χρησιμοποιείται εάν μπορεί ο αναλυτής, προγραμματιστής, ή η επιχείρηση να επιτύχει ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Έτσι οι επαγγελματίες και μηχανογράφοι του χώρου αναπτύσσουν μια «εργαλειοθήκη» μια συλλογή από εργαλεία, τεχνικές, αποσπάσματα μεθόδων που έχουν δει στην πράξη να αποφέρουν αποτελέσματα.

## 3.3 Κύκλος ζωής του Πληροφοριακού Συστήματος

Έχοντας εξετάσει το υπόβαθρο θεώρησης των πληροφοριακών συστημάτων ας δούμε τώρα τα στάδια από την γέννηση ενός πληροφοριακού συστήματος έως την παύση λειτουργίας του. Τα στάδια αυτά ονομάζονται κύκλος ζωής του πληροφοριακού συστήματος. Στην ουσία τα στάδια του κύκλου ζωής αντιπροσωπεύουν την ροή εργασιών της διαδικασίας ανάπτυξης. Ο κύκλος αυτός ξεκινά όταν ακόμα δεν υπάρχει το σύστημα όπου εξετάζεται ιδέες για ένα νέο σύστημα και φτάνει στο σημείο της υλοποίησης ενός νέου συστήματος, της συντήρησής του και για παλαιότερα συστήματα συνεχίζει με την συντήρηση και τις αναβαθμίσεις μέχρι του σημείου της απόσυρσης.



### **Ανάλυση Βιωσιμότητας**

Εδώ εξετάζεται η ανάγκη για ανάπτυξη και εξετάζονται εναλλακτικές επιλογές για την μορφή του νέου συστήματος. Για να γίνει όμως αυτό χρειάζεται να προσδιοριστεί το πρόβλημα ή η ανάγκη για το νέο σύστημα καθώς και οι απαιτήσεις που υπάρχουν και θα υπάρξουν από αυτό.

### **Ανάλυση**

Ο στόχος της ανάλυσης είναι να δημιουργήσει ένα υπόδειγμα του τι το νέο σύστημα θα κάνει το οποίο θα είναι κατανοητό τόσο στους πελάτες όσο και στους τεχνικούς και τους χρήστες. Θα πρέπει καταγραφούν οι απαιτήσεις για το νέο σύστημα και να προσδιοριστεί τι είναι σημαντικό στο περιβάλλον ανάπτυξής του.

### **Σχεδίαση**

Η σχεδίαση προδιαγράφει το νέο πληροφοριακό σύστημα. Αυτή η προδιαγραφή καλύπτει τα παρακάτω:

- Την αρχιτεκτονική του συστήματος,
- Τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσει,

- Το λογισμικό που θα απαιτήσει,
- Τα υποσυστήματα και τις λειτουργίες τους,
- Την βάση δεδομένων που θα αποθηκευτούν τα δεδομένα,
- Οι οθόνες και το πρόσωπο των εφαρμογών.

### **Υλοποίηση**

Η υλοποίηση αφορά στις ενέργειες που απαιτούνται για την κατασκευή και εγκατάσταση του συστήματος στο χώρο του πελάτη και περιλαμβάνει:

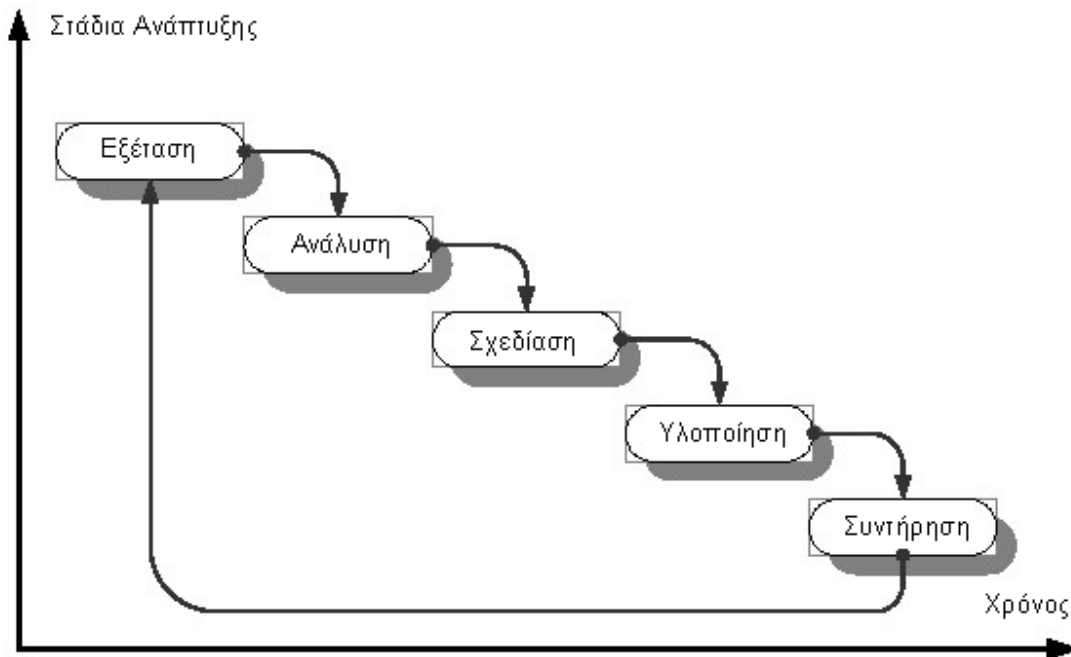
- Συγγραφή κώδικα και προγραμμάτων,
- Δημιουργία Βάσεων Δεδομένων,
- Εγκατάσταση και προσαρμογή εξοπλισμού και λογισμικού λειτουργίας,
- Μετατροπή και μετάπτωση συστήματος,
- Ολοκλήρωση στην υπάρχουσα υποδομή.

### **Συντήρηση**

Το πληροφοριακό σύστημα βελτιώνεται και επισκευάζεται με συστηματικό τρόπο.

## **3.4 Δομημένη ανάπτυξη ΠΣ**

Η δομή του κύκλου ζωής δεν είναι η ίδια για όλες τις οπτικές που εκφράζονται στα παραδείγματα ΠΣ που εξετάσαμε προηγουμένως. Για την παραδοσιακή και δομημένη ανάπτυξη του υποδείγματος της Επιστήμης ο κύκλος είναι μια αλληλουχία σταδίων και ενεργειών που ακολουθούνται σχολαστικά για την κατασκευή του νέου συστήματος. Εάν παραδοθεί το σύστημα τότε μπορεί να ληφθεί η απόφαση για αναβάθμιση και επέκταση ή για απόσυρση. Στην δομημένη ανάπτυξη ο κύκλος ζωής έχει ονομαστεί «μοντέλο του καταρράκτη» (waterfall model) καθώς η ανάπτυξη «μεταπίπτει» από το ένα στάδιο στο επόμενο:



### 3.4.1 Αρχές Δομημένης Ανάπτυξης

- Ανάπτυξη βασισμένη στα δεδομένα
- Αντιπαραβολή και έλεγχος παραδοτέων
- Διαχείριση Έργου
- Εξασφάλιση Ποιότητας

### 3.4.2 Αδυναμίες Δομημένης Ανάπτυξης

#### «Πάγωμα» των απαιτήσεων

Επειδή στην δομημένη ανάπτυξη κάθε βήμα πρέπει να ολοκληρωθεί πριν ξεκινήσει το επόμενο θα πρέπει οι απαιτήσεις που οδηγούν το έργο να «παγώσουν» δηλαδή να σταματήσουν οποιασδήποτε προσθήκες ή αλλαγές μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του συστήματος. Αυτό στην πράξη ενέχει κινδύνους να μην είναι οι παγωμένες απαιτήσεις οι επιθυμητές από τους χρήστες με αποτέλεσμα να κατασκευαστεί ένα σύστημα που κανείς δεν θέλει.

#### Έμφαση στα Παραδοτέα

Λόγω του συστηματικού τους χαρακτήρα οι δομημένες μεθοδολογίες τείνουν να προσηλώνονται στην παραγωγή «προϊόντων» σε κάθε στάδιο και φάση τα οποία λόγω του μεγάλου τους αριθμού μπορεί να

αποπροσανατολίσουν την όλη προσπάθεια από την ουσία του συστήματος.

### **Υλοποίηση – Θέμα Οργανωτικής Αλλαγής**

Κάθε νέο σύστημα έχει επιπτώσεις στον τρόπο εργασίας, στις διαδικασίες συνεργασίας μεταξύ ατόμων και ομάδων. Ένα σύστημα που αναπτύσσεται με δομημένη πρακτική αναλύεται, σχεδιάζεται και προγραμματίζεται εκτός του οργανισμού και μακριά της κύριας μάζας των χρηστών και των στελεχών. Όταν ετοιμαστεί η υλοποίησή του γίνεται με μια δυναμική προσπάθεια η οποία εισάγει τα νέα δεδομένα στις υπάρχουσες σχέσεις και ρόλους. Αυτό ενέχει το κίνδυνο οι χρήστες και τα στελέχη που θα κληθούν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα να δράσουν αρνητικά στην οργανωτική αλλαγή που αυτό επιφέρει.

### **Ακαταλληλότητα κάποιων Έργων**

Σε ορισμένα έργα η δομημένη ανάπτυξη δεν είναι κατάλληλη. Κυρίως σε έργα μικρής κλίμακας, σε δυναμικές επιχειρήσεις και σε καταστάσεις όπου υπάρχει αβεβαιότητα στις απαιτήσεις, πολιτική αντιπαράθεση ή εν γένει οργανωτικά θέματα σε εκκρεμότητα.

## **3.5 Εξελικτική Ανάπτυξη**

Στο υπόδειγμα Συστημάτων η εξελικτική ανάπτυξη οργανώνει τα στάδια του κύκλου ζωής σαν μια αλληλουχία κύκλων όπου κάθε επανάληψη εξελίσσει και βελτιώνει το σύστημα. Έτσι το σύστημα αναπτύσσεται σταδιακά και σε κάθε κύκλο λαμβάνεται η απόφαση συνέχισης της διαδικασίας, ή διακοπής της ή απόσυρσης του συστήματος.

### **Είδη Πρωτοτύπων**

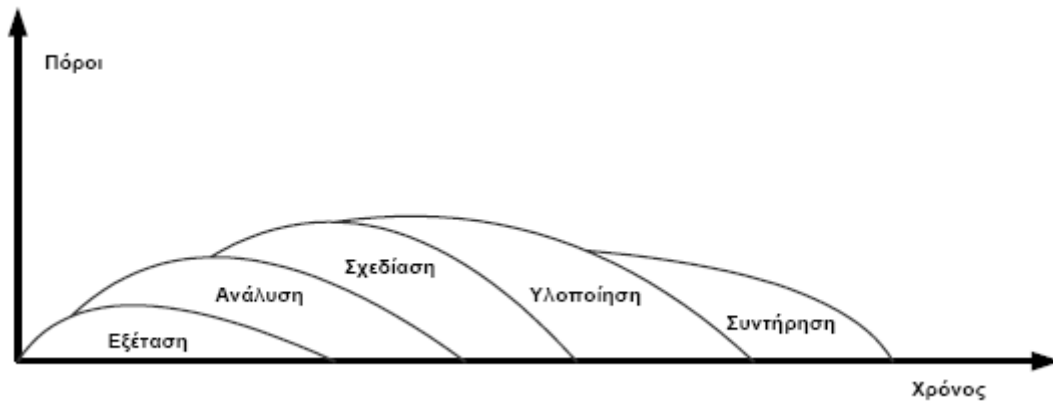
- Εξερευνητικό, για την καταγραφή απαιτήσεων,
- Πειραματικό, για την ανακάλυψη μιας λύσης σε ένα πρόβλημα,
- Απόδοσης, για την δοκιμή της απόδοσης ενός συστήματος στον φόρτο εργασίας,
- Οργανωτικό, για την εξέταση ενός συστήματος σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον,
- Εξελικτικό, για την ανάπτυξη σε ένα λειτουργικό σύστημα.



### 3.5.1 Αρχές Εξελικτικής Ανάπτυξης

#### Αλληλοκάλυψη Ανάλυσης, Σχεδίασης και Υλοποίησης

Οι πόροι που διατίθενται στο έργο κατανέμονται στα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής παράλληλα και δεν έχουμε όλους τους πόρους να κατανέμονται σε ένα στάδιο την φορά, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:



### 3.5.2 Αδυναμίες Εξελικτικής Ανάπτυξης

#### Δύσκολη διαχείριση έργου

Η διαχείριση ενός έργου είναι πιο δύσκολη δεδομένης της αβεβαιότητας της τελικής τύχης ενός ή όλων των πρωτότυπων που θα αναπτυχθούν. Μπορεί να απαιτηθούν πολλές επαναλήψεις του κύκλου ανάπτυξης πριν υπάρξει αποδοχή του τελικού πρωτοτύπου.

#### Μερική παράδοση συστημάτων

Λόγω της επαναλαμβανόμενης διαδικασίας ανάπτυξης μέρη του συστήματος αναπτύσσονται σε διαφορετικό χρόνο και το σύστημα παραδίδεται μερικά και όχι σε μία ολοκληρωμένη μορφή. Αυτό μπορεί να έχει ως συνέπεια την παράδοση ενός συστήματος που υπολειτουργεί.

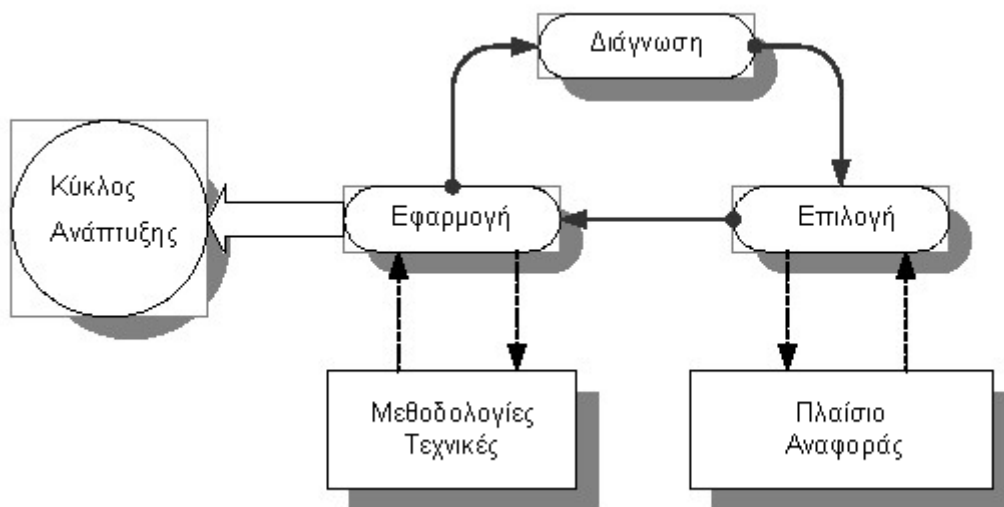
#### Ακαταλληλότητα Έργων για Εξελικτική Ανάπτυξη

Παρόλα τα πλεονεκτήματα της εξελικτικής ανάπτυξης υπάρχουν έργα τα οποία δεν προσφέρονται για αυτόν τον τρόπο ανάπτυξης. Έργα πολύπλοκα και μεγάλης κλίμακας όπου πρέπει να συντονιστεί μεγάλος αριθμός ομάδων και τεχνικών δεν είναι κατάλληλα. Επίσης οργανισμοί με παραδοσιακές δομές

και κουλτούρα μπορούν να απαιτούν δομημένες μεθοδολογίες στα έργα που αναθέτουν.

### 3.6 Ανάπτυξη & Εναλλακτικά Παραδείγματα

Για τα παραδείγματα του Συμπληρωματισμού και Πραγματοποίησης η μορφή του κύκλου ανάπτυξης δεν είναι από την αρχή δεδομένος καθώς εκτός από την επιλογή του περιεχομένου επιλέγεται και η διαδικασία ανάπτυξης. Συγκεκριμένα στον Συμπληρωματισμό, ο κύκλος παρουσιάζεται ως εξής:



Πριν ξεκινήσει ο οποιοσδήποτε κύκλος λαμβάνει χώρα ένας άλλος κύκλος διαδικασιών που θα βοηθήσει στην επιλογή του καταλληλότερου τρόπου ανάπτυξης σε μια δεδομένη κατάσταση.

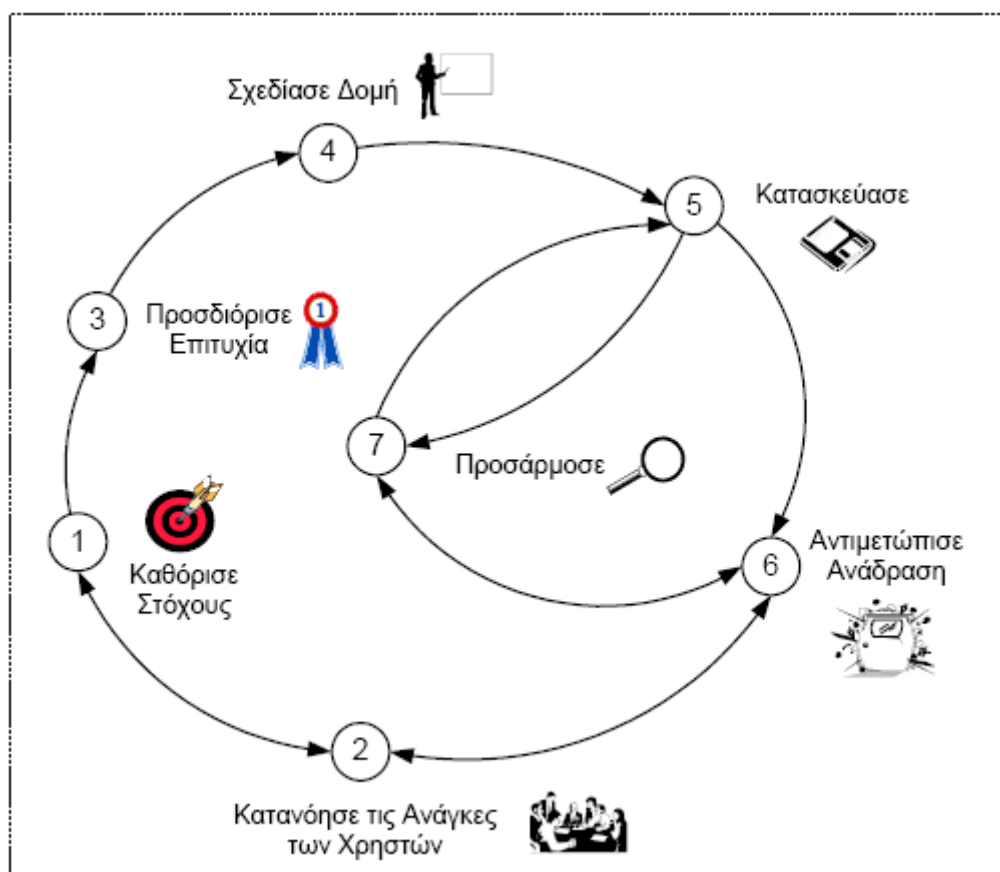
Οι διαδικασίες αυτές είναι:

- **Διάγνωση**, συλλογή πληροφοριών και προσδιορισμός της κατάστασης και του προβλήματος ανάπτυξης,
- **Επιλογή**, επιλογή κατάλληλης μορφής ανάπτυξης βάσει ενός πλαισίου αναφοράς που υποστηρίζει την επιλογή εναλλακτικών,
- **Εφαρμογή**, υλοποίηση της εναλλακτικής που επιλέχθηκε η οποία περιλαμβάνει συγκεκριμένες μεθοδολογίες, τεχνικές και εργαλεία.

Ο κύκλος μεταξύ διάγνωσης- επιλογής- εφαρμογής μπορεί να επαναληφθεί μέχρι να υπάρξει επιλογή καταλλήλου κύκλου ανάπτυξης. Με την επιλογή του

τελευταίου η ανάπτυξη συνεχίζει με τον αντίστοιχη μορφή.

Στο υπόδειγμα του πραγματισμού δεν υπάρχει η αυστηρή έννοια του κύκλου ζωής αλλά περισσότερο μια συλλογή απαραίτητων ενεργειών οι οποίες τηρούνται. Μια πιθανή περίπτωση αποτελεί και το παρακάτω σχήμα χωρίς να αποτελεί αποκλειστικότητα:



Βλέπουμε την χαλαρή σύνδεση των φάσεων οι οποίες καθορίζουν κάποιες βασικές αρχές που έχουν αποδειχτεί ως σημαντικές στην πράξη και δίνουν έμφαση στην πρακτική κατασκευή του συστήματος.

### 3.7 Μεθοδολογίες Ανάπτυξης ΠΣ

Το πώς πρέπει στην πράξη να εκτελούνται τα βήματα του κάθε κύκλου ανάπτυξης ΠΣ καθορίζονται από διάφορες μεθοδολογίες ανάπτυξης ΠΣ.

#### **Τι είναι Μεθοδολογία;**

Ο όρος μεθοδολογία (methodology) ετυμολογικά ερμηνεύεται ως η μελέτη των μεθόδων.

Ωστόσο έχει στην πράξη καθιερωθεί ο όρος μεθοδολογία να ταυτίζεται με τον όρο μέθοδο (method) και ο όρος μέθοδος έχει καθιερωθεί να σημαίνει μια ολοκληρωμένη διαδικασία χρήσης μιας τεχνικής.

### **Τι είναι η Τεχνική;**

Ένα συγκεκριμένο σύνολο εργασιών που ακολουθεί ένας αναλυτής για να εξασφαλίσει ότι η εργασία του είναι ολοκληρωμένη, έχει καλύψει κάθε περίπτωση και είναι πλήρης και προς τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας ανάπτυξης.

### **Τι είναι τα Εργαλεία;**

Είναι συγκεκριμένα βοηθήματα που διευκολύνουν την χρήση μεθοδολογιών και τεχνικών. Μπορεί να είναι ειδικά έντυπα ή προγράμματα Η/Υ. Συλλογές αυτοματοποιημένων εργαλείων αποτελούν οι εφαρμογές CASE. (Computer Aided Software Engineering)

### **Ροή Δεδομένων (Data Flow)**

Αντιπροσωπεύουν την μετακίνηση ομάδων δεδομένων μέσα στο σύστημα και περιλαμβάνουν μια περιγραφή της πηγής τους και του προορισμού τους.

### **Λογική Επεξεργασίας (Processing Logic)**

Είναι η ροή των συγκεκριμένων βημάτων στην επεξεργασία των δεδομένων και τα συμβάντα-γεγονότα που τα ενεργοποιούν.

## **3.7.1 Τοποθέτηση Μεθοδολογιών**

Οι μεθοδολογίες ανάπτυξης μπορούν να αντιστοιχηθούν στα παραδείγματα ανάπτυξης. Συνοπτικά οι μεθοδολογίες τοποθετούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Δομημένες**, συστηματική εκτέλεση ομάδων ενεργειών που οδηγούν στην κατασκευή του συστήματος,
- **Εξελικτικές**, δημιουργία ενός πρωτότυπου συστήματος το οποίο εξελίσσεται στο τελικό σύστημα,
- **Υβριδικές**, συνδυασμός δομημένων και εξελικτικών μεθοδολογιών,

- **Συμπληρωματικές**, μεθοδολογίες που συνδυάζουν περισσότερες μεθοδολογίες σε μία κατάλληλη για το σύστημα που αναπτύσσεται,
- **Άνευ Μεθόδου**, ανάπτυξη συστημάτων με την χρήση τεχνικών και αυτοματοποιημένων εργαλείων,
- **Πειραματικές**, καινοτόμες προσεγγίσεις στην ανάπτυξη και θεώρηση των συστημάτων.

### 3.8 Αποτυχίες Ανάπτυξης ΠΣ

Παρά την ύπαρξη επιτυχημένων έργων Ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων, είναι ευρέως αποδεκτό στο χώρο ότι ένας μη επιτρεπτός αριθμός συστημάτων καταλήγει σε αποτυχία. Κάποιες εκτιμήσεις υποστηρίζουν ότι τα μισά σχεδόν από όλα τα συστήματα αποτυγχάνουν. Το φαινόμενο αυτό έχει λάβει διαστάσεις και σε διεθνή κλίμακα. Ένα μεγάλο μέρος εσωτερικών αποτυχιών, περνάνε απαρατήρητες μια και δεν υπόκεινται σε δημόσια ή νομική αγωγή. Σύμφωνα με τον Abdel-Hamid & Madnick (1990), το να μάθει κανείς από την αποτυχία του αποδεικνύεται δύσκολο, κυρίως γιατί επικρατεί η τάση να απομακρύνεται κανείς από δυσάρεστες καταστάσεις και υπάρχει επίσης απροθυμία εμβάθυνσης στα πραγματικά αίτια της αποτυχίας. Αυτά μπορεί να μην αφορούν άμεσα τεχνικά ή μεθοδολογικά ζητήματα αλλά και ζητήματα επικοινωνίας, ανάλυσης και οργανωτικής φύσης. Θα αναφερθούμε σε δύο γνωστές περιπτώσεις αποτυχίας πλούσιες σε στοιχεία που ωστόσο δεν είναι ούτε μεθοδολογικής ούτε τεχνικής φύσης.

#### 3.8.1 Πλαίσιο Αποτυχιών ενός ΠΣ

Οι αποτυχίες στην Ανάπτυξη ΠΣ χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες, Lyytinen & Hirschheim (1987):

- **Αποτυχία Αντιστοίχισης**, (correspondence failure), όταν το σύστημα που υλοποιήθηκε δεν αντιστοιχεί στους στόχους σχεδίασής του. Μπορεί να είναι τεχνικά άρτιο αλλά δεν είναι τελικά αυτό που ζήτησε ο πελάτης και χρειάζονται οι χρήστες. Επίσης το σύστημα μπορεί να μην κατάφερε να υλοποιήσει σωστά τους στόχους που είχαν τεθεί.

- **Αποτυχία Αλληλεπίδρασης**, (interaction failure), όταν οι χρήστες διατηρούν μικρή ή μηδενική επαφή με το σύστημα. Το σύστημα στην περίπτωση αυτή δεν έχει «μπει» στην λογική των χρηστών αλλά ούτε και των διαδικασιών που καλείται να υποστηρίξει επιβάλλοντας έναν άλλο μη επιθυμητό τρόπο δουλειάς. Ως αποτέλεσμα οι χρήστες αποφεύγουν να το χρησιμοποιήσουν ή το χρησιμοποιούν από ανάγκη.
- **Αποτυχία Διαδικασίας**, (process failure), όταν το σύστημα ξεπερνά τον προϋπολογισμό του ή το χρονοδιάγραμμα του.
- **Αποτυχία Προσδοκιών**, (expectation failure), όταν το σύστημα δεν ανταποκρίνεται σε αυτό που περιμένουν οι εμπλεκόμενοι φορείς. Μπορεί και εδώ να είναι τεχνικά άρτιο αλλά δεν είναι αυτό που περίμενε ο πελάτης και οι χρήστες ότι θα είναι. Οι διαχείριση των προσδοκιών είναι ένα λεπτό ζήτημα στην ανάπτυξη ΠΣ καθώς πρέπει να είναι ξεκάθαρο και γενικά αποδεκτό τι θα κάνει το σύστημα. Εάν δεν υπάρχει συμφωνία το σύστημα που θα κατασκευαστεί δεν θα ικανοποιεί κανέναν.
- **Αποτυχία Τερματισμού**, (termination failure), όταν οι εργασίες ανάπτυξης και λειτουργίας σταματούν αφήνοντας στους εμπλεκόμενους φορείς ένα σύστημα που προσφέρει περιορισμένες υπηρεσίες, (Sauer, 1993). Πολλές φορές λαμβάνεται η απόφαση να τερματιστεί η ανάπτυξη ενός συστήματος είτε λόγω κόστους είτε λόγω άλλων οργανωτικών προβλημάτων.
- **Οργανωτική Αποτυχία**, (organizational failure), όταν η αναποτελεσματικότητα του οργανισμού προκαλεί την αποτυχία της ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων, (Goulielmos, 1998). Ένας οργανισμός που βρίσκεται στην κατάσταση της οργανωτικής παρακμής δεν είναι σε θέση να εκτελέσει και να υποστηρίξει πολύπλοκα έργα κατασκευής συστημάτων. Αναπόφευκτα τα προβλήματα που υπάρχουν στον οργανισμό και διαταράσσουν την ορθή λειτουργία του επηρεάζουν την διαδικασία ανάπτυξης.

Όλα τα παραπάνω μοντέλα εκτιμούν την αποτυχία των πληροφοριακών συστημάτων, σαν ένα πολυσύνθετο, συστηματικό, κοινωνικό-τεχνικό και οργανωτικό φαινόμενο.

### 3.9 Οργανωτικά Θέματα στην Ανάπτυξη ΠΣ

Η κατανόηση οργανωτικών θεμάτων είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη τόσο της Οργάνωσης όσο και των Πληροφοριακών Συστημάτων. Από τη δικιά μας Οργανωτική άποψη, αυτά τα θέματα υποδηλώνουν ότι η ανάπτυξη και των δύο τομέων είναι συνυφασμένη. Τα οργανωτικά θέματα είναι πολύ σημαντικά και αυτό γιατί ενώ η οργανωτική ανάπτυξη αντιμετωπίζει αυτά τα θέματα πιο αποτελεσματικά η ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων τείνει να αγνοεί τη βαρύτητα τους.

Ένας αριθμός ερευνητών έχει μελετήσει πως η οργανωτική πραγματικότητα επιδρά στις δραστηριότητες ανάπτυξης των πληροφοριακών συστημάτων. Το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας είναι η εκτίμηση ότι η ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων δεν είναι μόνο μια τεχνική διαδικασία αλλά μια εξαιρετικής σημασίας κοινωνική διαδικασία, ή μια κοινωνικό-οργανωτική, η οποία λαμβάνει χώρα σε ένα οργανωτικό χώρο.

Τα πληροφοριακά συστήματα προσλαμβάνουν την οντότητα τους ως κοινωνικά συστήματα που βασίζονται της λειτουργία τους στην πληροφορική. Αυτό είναι σημαντικό γιατί η οργάνωση αποτελεί και αυτή καθ' αυτή ένα κοινωνικό-τεχνικό σύστημα. Κατά συνέπεια τα πληροφοριακά συστήματα πρέπει να είναι συμβατά με την ιδιοσυστασία του οργανισμού.

Η μελέτη οργανωτικών θεμάτων είναι αποτέλεσμα των αποτυχιών και των προβλημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των συστημάτων στους οργανισμούς. Οι παρακάτω τομείς επιδεικνύουν το κοινωνικό-τεχνικό χαρακτήρα ανάπτυξης των πληροφοριακών συστημάτων και ταυτόχρονα παρουσιάζει πως η ανάπτυξη τους σχετίζεται με την οργανωτική ανάπτυξη:

- Δύναμη & Πολιτική, κατανομή εξουσίας, πόρων και προάσπιση συμφερόντων,
- Διαμάχη μεταξύ ατόμων και ομάδων,
- Κουλτούρα οργανισμού, άτυποι κανόνες, σύμβολα, νόρμες,
- Οργανωτική Δομή & Σχεδιασμός, ροή εργασιών και θέσεις εργασίας,

- Οργανωτική αλλαγή, αντίσταση στην αλλαγή, ετοιμότητα,
- Επιχειρηματικό Περιβάλλον, ανταγωνισμός, παραγωγικότητα,
- Τεχνολογικές αλλαγές,
- Σχέση Συμβούλου Πληροφορικής – Πελάτη,
- Κοινωνικό–Τεχνικά Συστήματα.

### 3.10 Μεθοδολογική Αντιμετώπιση Αποτυχιών Ανάπτυξης ΠΣ

Η αντιμετώπιση προβλημάτων και αποτυχιών ανάπτυξης στο πεδίο της ΑΠΣ αντιμετωπίζεται από τις μεθοδολογίες ΑΠΣ με τους παρακάτω τρόπους:

- Αλληλο-έλεγχος και ανιχνευσιμότητα παραδοτέων μεταξύ τεχνικών και φάσεων ανάπτυξης,
- Αλληλο-έλεγχος και ανιχνευσιμότητα παραδοτέων μεταξύ τεχνικών και φάσεων ανάπτυξης,
- Εξασφάλιση υποστήριξης από Ανώτατη Διοίκηση,
- Έμφαση στην Καταγραφή των Απαιτήσεων,
- Έμφαση στην ορθή Εκκίνηση του Έργου,
- Χρήση Μεθοδολογίας Διαχείρισης Έργου,
- Συνδυασμός Μεθοδολογιών,
- Προσαρμογή Μεθοδολογιών.



## 4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

---

Πολύ σημαντικός παράγοντας για ένα αποδοτικό και λειτουργικό πληροφοριακό σύστημα, είναι η σωστή καταγραφή απαιτήσεων. Σε αυτό το κεφάλαιο λοιπόν θα αναλυθεί τί σημαίνει καταγραφή απαιτήσεων και η διαδικασία που θα πρέπει να τηρείται.

Η διαδικασία καταγραφής απαιτήσεων σκοπό έχει να οδηγήσει στην δημιουργία λεπτομερών οδηγιών βάσει των οποίων θα κατασκευαστεί το νέο ΠΣ. Το στάδιο αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς αντιπροσωπεύει την μετάβαση από το ιδεατό-λογικό επίπεδο ανάλυσης στο φυσικό επίπεδο στο οποίο το νέο ΠΣ αποκτά φυσική υπόσταση.

### 4.1 Τι είναι η καταγραφή απαιτήσεων

Καταγραφή Απαιτήσεων, ή Μηχανική Απαιτήσεων (Requirements Engineering), είναι η συνολική διαδικασία εξαγωγής, ανάλυσης και διαμόρφωσης υποδειγμάτων (μοντέλων) απαιτήσεων. Έχει παραδοσιακά ονομασθεί «μηχανική» καθώς η ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων θεωρούνταν αρχικά ως μια κατασκευαστική διαδικασία που παρήγαγε ένα φυσικό προϊόν κατά τον ίδιο τρόπο ένα μηχανολογικό έργο παρήγαγε μια μηχανή, ένα κτίριο κτλ. Στις μέρες μας δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην διαδικασία καταγραφής των απαιτήσεων και αναγνωρίζεται η πολυπλοκότητά της και η αβεβαιότητα της ορθότητας του αποτελέσματός της.

Απαιτήσεις “είναι μια συλλογή δηλώσεων που περιγράφουν με ένα ξεκάθαρο, συνεπή και μη αμφισβητήσιμο τρόπο όλα τα σημαντικά μέρη ενός προτεινόμενου συστήματος”, Stokes.

Μία απαίτηση είναι: “μια παρούσα ή μελλοντική ανάγκη που μπορεί να ικανοποιηθεί”, Carlson.

#### **Παραδείγματα Απαιτήσεων**

*«Το σύστημα θα υπολογίζει τα παρακάτω...»*

*«Ο χρήστης θα έχει τις παρακάτω επιλογές...»*

*«Σε περίπτωση μη ολοκλήρωσης της συναλλαγής όλες οι εγγραφές θα επιστρέφουν στην αρχική τους κατάσταση».*

*«Το σύστημα θα πρέπει να είναι εύχρηστο και λειτουργικό».*

### **Εξαγωγή Απαιτήσεων (Requirements Elicitation)**

Είναι η διαδικασία σύλληψης και προσδιορισμού των απαιτήσεων. Οι απαιτήσεις σε πρωτογενή μορφή υπάρχουν ως σκέψεις, γνώμες, εντυπώσεις και επιθυμίες στον ιδεατό χώρο των χρηστών και της επιχείρησης. Ένας ειδικευμένος υπεύθυνος πληροφορικής, που ονομάζεται μηχανικός απαιτήσεων, επιφορτίζεται να «εξάγει» ή να συλλάβει τις απαιτήσεις από τις πρωτογενείς πηγές τους σε κάτι χειροπιαστό δηλαδή να τις σημειώσει σε ένα κείμενο.

### **Ανάλυση Απαιτήσεων (Requirements Analysis)**

Είναι η διαδικασία χρησιμοποίησης κατάλληλων τεχνικών κατανόησης και ιεράρχησης των απαιτήσεων. Εδώ ανακαλύπτεται ο ιδιαίτερος χαρακτήρας του υπό εξέταση συστήματος καθώς αποφασίζεται σε ποιους τομείς του νέου συστήματος θα δοθεί βάρος.

### **Προδιαγραφή Απαιτήσεων (Requirements Specification)**

Το αποτέλεσμα της διαδικασίας καταγραφής είναι η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης προδιαγραφής απαιτήσεων. Ένα έγγραφο δηλαδή που τεκμηριώνει τις απαιτήσεις και την διαδικασία διαχείρισης των παραγόμενων πληροφοριών. Στο έγγραφο αυτό βασίζονται όλες οι μετέπειτα ενέργειες υλοποίησης του συστήματος.

### **Διαχείριση Απαιτήσεων (Requirements Management)**

Η διαχείριση απαιτήσεων είναι η διαδικασία εξαγωγής, τεκμηρίωσης, οργάνωσης και ανίχνευσης των μεταβαλλόμενων απαιτήσεων και επικοινωνίας αυτών των πληροφοριών σε όλη την ομάδα ανάπτυξης.

### 4.1.1 Διαδικασία Καταγραφής Απαιτήσεων

Οι απαιτήσεις διέρχονται από κάποια στάδια εξέλιξης που ονομάζονται κύκλος ζωής. Η διαδικασία καταγραφής απαιτήσεων αντιστοιχεί στον κύκλο ζωής και έχει ως σκοπό να βοηθήσει ακατέργαστες απαιτήσεις να εξελιχθούν και να καταγραφούν.

#### **Κύκλος Ζωής Απαιτήσεων**

Ο κύκλος ζωής των απαιτήσεων αντιπροσωπεύει την διαδικασία από την γέννηση μιας ιδέας, ή επιθυμίας ή οράματος μέχρι την υλοποίηση χαρακτηριστικών ενός συστήματος:

- Μια ιδέα, γεννιέται μια “ακατέργαστη” απαίτηση,
- Μια αναλυμένη και κατανοητή ιδέα, που γίνεται μια επεξεργασμένη απαίτηση,
- Μία προτεινόμενη απαίτηση για σύστημα, εξελίσσεται σε ένα υποψήφιο χαρακτηριστικό,
- Η επιλεγμένη απαίτηση, αποτελεί ένα αποδεκτό χαρακτηριστικό,
- Η Υλοποιήσιμη απαίτηση, ένα χαρακτηριστικό που μπορεί να υλοποιηθεί,
- Υλοποίηση απαίτησης, δημιουργία κώδικα για την δημιουργία του χαρακτηριστικού,
- Έλεγχος απαίτησης, αντιπαραβολή του κώδικα με την αρχική ιδέα και την εξέλιξή της.
- 

Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε τις διαφορές μεταξύ ανάγκης, απαίτησης και χαρακτηριστικού:

**Ανάγκη**, είναι ένα πρόβλημα ή μία επιθυμία του χρήστη ή της επιχείρησης. Αυτή η ανάγκη μπορεί να έχει προέλθει από πολλούς λόγους, είτε από την αναγνώριση ενός υπάρχοντος προβλήματος, είτε για την αξιοποίηση μιας μελλοντικής ευκαιρίας που διαφαίνεται στο επιχειρηματικό περιβάλλον είτε απλά από την διάθεση για τεχνολογική καινοτομία.

**Απαίτηση**, είναι ένας προτεινόμενος τρόπος για την ικανοποίηση μιας

ανάγκης. Καθώς οι ανάγκες σχετίζονται με πολύπλοκα προβλήματα ή ευκαιρίες υπάρχουν πολλές απαιτήσεις που σχετίζονται με παραμέτρους και επιμέρους ιδιότητες της διαπιστωμένης ανάγκης. Επιπλέον απαιτήσεις προκύπτουν από την διαδικασία υλοποίησης.

**Χαρακτηριστικό**, είναι μια λειτουργία που θα ενσωματωθεί στο σύστημα.

Η διαδικασία της καταγραφής απαιτήσεων περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

**1. Εξαγωγή απαιτήσεων από κάθε πηγή ξεχωριστά,**

- a. Συλλογή Πληροφοριών, Αναγνώριση εμπλεκόμενων φορέων που μπορούν να αποτελέσουν πηγές απαιτήσεων.
- b. Συλλογή & Κατηγοριοποίηση Απαιτήσεων, Συλλογή λίστας επιθυμιών (wish list) από κάθε φορέα. Αρχικά αυτή η λίστα θα περιέχει απαιτήσεις στην αρχή του κύκλου ζωής τους.

**2. Ανάλυση απαιτήσεων χρηστών για συνέπεια και επιτευξιμότητα,**

- a. Εξέταση & Ιεράρχηση, Ανάλυση, έλεγχος και ιεράρχηση της κάθε λίστας και εξευγενισμός των απαιτήσεων ώστε η κάθε λίστα να ετοιμασθεί.

**3. Αξιολόγηση απαιτήσεων σε σχέση με τις ανάγκες των χρηστών.**

- a. Ολοκλήρωση & Αξιολόγηση, Ενσωμάτωση των λιστών επιλύοντας τις όποιες διαφορές οπτικής και έλεγχος. Καθορισμός μη-λειτουργικών απαιτήσεων.

**4. Ετοιμασία Προδιαγραφής Απαιτήσεων**

Για το στάδιο της εξαγωγής και της ανάλυσης υπάρχουν μέθοδοι και τεχνικές που θα εξετάσουμε αργότερα.

## 4.1.2 Τύποι Απαιτήσεων

Ένα πλαίσιο κατηγοριοποίησης των διαφορετικών τύπων απαιτήσεων προσδιορίζει τις παρακάτω κατηγορίες:

- **Λειτουργικές απαιτήσεις**, πως το σύστημα θα δουλεύει, τι θέλουμε να κάνει, ποιες υπηρεσίες θα προσφέρει,
- **Μη-λειτουργικές απαιτήσεις**, τι θα κάνει το σύστημα ξεχωριστό-επιτυχημένο και αποδεκτό, πόσο καλά θα κάνει αυτό θα κάνει, περιλαμβάνουν επίσης οργανωτικές, διοικητικές και νομικές απαιτήσεις,
- **Απαιτήσεις Προϊόντος**, ποια θα είναι η απόδοση του συστήματος, η αξιοπιστία του, η ευχρηστία του και η συμβατότητα του με άλλα υπάρχοντα συστήματα και τεχνολογίες,
- **Απαιτήσεις Διαδικασίας**, ποια θα πρέπει να είναι η μέθοδος ανάπτυξης του συστήματος και ελέγχου του αποτελέσματος, με ποια πρότυπα ανάπτυξης θα είναι σύμφωνο το σύστημα, ποιες γλώσσες προγραμματισμού θα χρησιμοποιηθούν,
- **Εξωτερικές Απαιτήσεις**, με ποια εξωτερικά συστήματα θα πρέπει να έχει διασυνδέσεις, ποιο θα είναι το συνολικό κόστος κατασκευής του.
- **Δευτερεύοντες Απαιτήσεις**, απαιτήσεις που έχουν να κάνουν με θέματα όπως ασφάλεια, αξιοπιστία, διαθεσιμότητα, εγκατάσταση και αποδοχή.

Ένα άλλο πλαίσιο κατηγοριοποίησης οργανώνει τις απαιτήσεις με βάση τις διαφορετικές τους ιδιότητες και αναλύει περαιτέρω τις μη-λειτουργικές απαιτήσεις (ευχρηστία, αξιοπιστία, αποδοτικότητα):

Το σύνολο απαιτήσεων οργανώνεται σε ένα κείμενο που ονομάζεται προδιαγραφή απαιτήσεων.

### **Τι πρέπει να συνοδεύουν τις Απαιτήσεις**

Θα πρέπει επίσης το κείμενο των απαιτήσεων να συνοδεύεται και από κείμενα που να καλύπτουν τους όρους διαχείρισης του έργου, την περιγραφή του περιβάλλοντος και των στόχων συστήματος. Ειδικότερα:

### 4.1.3 Θέματα στην Καταγραφή των Απαιτήσεων

#### Κανόνες Καταγραφής Απαιτήσεων

Κατά την καταγραφή απαιτήσεων θα πρέπει ο αναλυτής να έχει πάντοτε υπόψη του τους παρακάτω κανόνες:

- Οι απαιτήσεις πρέπει να περιγράφουν το “τι” όχι το “πως” θα γίνει κάτι,
- Οι πελάτες, (χρήστες και λοιποί φορείς), και όχι οι τεχνικοί έχουν απαιτήσεις,
- Όλες οι καταγεγραμμένες απαιτήσεις πρέπει να είναι επιτεύξιμες για να έχει το σύστημα την αναμενόμενη μορφή, συμπεριφορά και επιτυχία.

#### Χαρακτηριστικά μιας Καλής Απαίτησης

Ενώ οι παραπάνω κανόνες ισχύουν για την ελάχιστη σωστή καταγραφή απαιτήσεων οι παρακάτω ιδιότητες χαρακτηρίζουν μια απαίτηση ποιότητας:

- Ατομικότητα, να μην περιέχονται πολλές απαιτήσεις μέσα σε μια παράγραφο-φράση,
- Ευκολία Κατανόησης, να είναι εύκολα κατανοητή όχι μόνο από έναν έμπειρο αναλυτή αλλά και από μη τεχνικούς, συστήματος, να είναι εμφανές από πού και πως προκύπτει,
- Να αντιστοιχεί στις πραγματικές ανάγκες και όχι σε επιθυμίες ή επιταγές της μόδας,
- Να είναι υλοποιήσιμη, να μπορεί δηλαδή να πραγματοποιηθεί μέσα στα εύλογα χρονικά πλαίσια, εντός προϋπολογισμού και με την διαθέσιμη τεχνολογία,
- Να μπορεί να δοκιμαστεί, με ανεξάρτητους ελέγχους που θα αποδεικνύουν ότι επιτεύχθηκε ή όχι,
- Να μην χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα αλλά να είναι συγκεκριμένη και πλήρης, να εξάγεται ένα μόνο συμπέρασμα από την ανάγνωσή της,
- Να μη προκαθορίζει την σχεδίαση του συστήματος, να είναι υψηλού επιπέδου, δηλαδή κοντά στο επίπεδο γλώσσας και κατανόησης του χρήστη, και να μην υπαγορεύει κάποια συγκεκριμένη λύση.

#### Παραδείγματα Προβληματικών Απαιτήσεων

Στις παρακάτω απαιτήσεις οι κανόνες που αναφέραμε δεν εφαρμόζονται:

*«Το σύστημα θα πρέπει να τρέχει στο υπάρχον δίκτυο της Εταιρίας μας»*

*«Το σύστημα θα πρέπει να ανασχεδιάσει την ροή εργασιών της αποθήκης»*

*«Στο αρχείο των πελατών θα πρέπει να υπάρχει ξεχωριστό πεδίο για το Όνομα και Επίθετο του πελάτη»*

*«Η βάση του συστήματος θα πρέπει να είναι SQL»*

*«Το σύστημα θα πρέπει να γραφτεί σε Java»*

### **Στόχοι Προδιαγραφής Απαιτήσεων**

Το κείμενο που συγκεντρώνει όλες τις απαιτήσεις η Προδιαγραφή Απαιτήσεων, θα πρέπει να στοχεύει στην επίτευξη των παρακάτω:

- Να βοηθήσει στο να γίνει αποδεκτό από όλους το τι πρόκειται το σύστημα να κάνει,
- Να παρέχει την βάση για την προδιαγραφή του λογισμικού και της σχεδίασης, δηλαδή να είναι δυνατή ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών του νέου συστήματος,
- Να παρέχει μια βάση για τον έλεγχο και την αξιολόγηση του τελικού συστήματος. Το κείμενο της προδιαγραφής με τα σημεία του θα αποτελέσει αργότερα στα υπόλοιπα στάδια ανάπτυξης την λίστα ελέγχου για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, χρήστες και τεχνικούς για τον έλεγχο των παραδοτέων.
- Να ελαχιστοποιήσει την επανάληψη εργασιών η οποία προέρχεται από ασάφειες και αβεβαιότητες στο σύνολο των απαιτήσεων που αργότερα εξελίσσονται σε τεχνικά, λειτουργικά και οργανωτικά διλήμματα,
- Να αποτελέσει μια βάση για την εκτίμηση του κόστους του έργου.
- Έμπειροι επαγγελματίες της ΑΠΣ μπορούν να εκτιμήσουν με σχετική ακρίβεια το αναμενόμενο κόστος του έργου από μια καλογραμμένη προδιαγραφή.

## **Χαρακτηριστικά μιας Καλής Προδιαγραφής Απαιτήσεων**

Για να επιτύχει τους παραπάνω στόχους με επιτυχία μια Προδιαγραφή Απαιτήσεων θα πρέπει να αντιμετωπίζει τα παρακάτω σημεία:

- Να μην υπάρχουν αντικρουόμενες απαιτήσεις, δηλαδή να μην εκφράζονται στις απαιτήσεις αντικρουόμενα συμφέροντα ή διαφορετικές απόψεις για τις λειτουργίες και το ρόλο του συστήματος.
- Να μην υπάρχουν αλληλοκαλυπτόμενες απαιτήσεις, η αλληλοκάλυψη ενέχει το κίνδυνο της ασάφειας καθώς εκφράζονται διαφορετικές οπτικές για παρόμοια ή ίδια χαρακτηριστικά και λειτουργίες,
- Να μην υπάρχουν επαναλαμβανόμενες απαιτήσεις, ο πλεονασμός επίσης κάνει το κείμενο της προδιαγραφής δύσχρηστο,
- Οι απαιτήσεις θα πρέπει να είναι ανιχνεύσιμες, πλήρεις και να χαρακτηρίζονται από καταλληλότητα. Ανιχνεύσιμες σημαίνει να μπορεί να εξεταστεί από πού προέκυψαν, πλήρεις να μην αφήνουν σημαντικές περιοχές ακάλυπτες ή να δημιουργούν ερωτήματα και να είναι κατάλληλες σημαίνει να αποδίδουν αποφασιστικά την ανάγκη πίσω από την απαίτηση.
- Να χρησιμοποιούν συνεπή ορολογία. Η συνέπεια είναι απαραίτητη σε μια καλή προδιαγραφή γιατί η αλλαγή ορολογίας ή ύφους στο κείμενο παραπέμπει και σε διφορούμενα νοήματα και δημιουργεί απορίες και αμφιβολίες.

## **Προβλήματα στην Καταγραφή Απαιτήσεων**

Στην πράξη η δημιουργία τόσο των καλών απαιτήσεων όσο και καλών προδιαγραφών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες:

- Δεν είναι πάντα διακριτό το “τι” με το “πώς” –αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλές απαιτήσεις να επηρεάζονται πράγματι από τον τρόπο υλοποίησης και από την διαθέσιμη τεχνολογία και τον βαθμό κατανόησής της.
- Κατά την υλοποίηση συχνά προκύπτουν επιπλέον απαιτήσεις –αυτές έχουν να κάνουν με τεχνικά και τεχνολογικά αλλά και με οργανωτικά θέματα. Το πρόβλημα κατά βάθος είναι ότι εάν δεν αρχίσει η ανάπτυξη κανείς δεν μπορεί να ξέρει τις συνέπειες και τις απώτερες επιπλοκές της διαδικασίας ανάπτυξης και του νέου συστήματος.



- Οι απαιτήσεις έχουν διαφορετικές εμφανείς και αφανείς προτεραιότητες –στον κόσμο των επιχειρήσεων διαφορετικές ομάδες και άτομα με εξουσία έχουν διαφορετικές προσδοκίες και στόχους για το νέο σύστημα. Η κατάσταση αυτή στο βαθμό που επιτρέπεται επηρεάζει και τις απαιτήσεις που αναπόφευκτα θα την αντανakλούν.
- Οι απαιτήσεις μπορούν να εκφραστούν με πολλές μορφές: αυτές οι εκφράσεις απαιτούν ερμηνεία η οποία εξαρτάται από τα συμφραζόμενα κάθε περίπτωσης. Στην πράξη το περιβάλλον και τα συμφραζόμενα κάθε απαίτησης είτε δεν λαμβάνονται υπόψη είτε δεν δίδεται η δέουσα προσοχή.
- Λίγοι οργανισμοί και επιχειρήσεις χρησιμοποιούν συστηματικά μεθοδολογίες και εργαλεία ανάπτυξης συστημάτων –αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει πάντα η πρόθεση για συστηματική και ορθή καταγραφή απαιτήσεων. Υπάρχει η τάση να ανατίθεται όλο το έργο στον εργολάβο ο οποίος πιέζεται για γρήγορη παράδοση. Έτσι όμως η προδιαγραφή των απαιτήσεων δεν αποτελεί σημείο αποδοχής από όλους τους φορείς και το έργο ξεκινά με σημαντικό ρίσκο.
- Η καταγραφή της ροής και της εξέλιξης των απαιτήσεων δεν είναι πάντα δυνατή ή δεν τηρείται στην πράξη ή δεν γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό –αυτό σημαίνει ότι οι απαιτήσεις συλλέγονται τυπικά και όχι ουσιαστικά.
- Οι αλλαγές στις απαιτήσεις δεν ελέγχονται πάντα και σπάνια ενημερώνεται το υλικό τεκμηρίωσης –αυτό έχει ως αποτέλεσμα η προδιαγραφή των απαιτήσεων να μην είναι αντιπροσωπευτική του τι είναι αποδεκτό με αποτέλεσμα η ανάπτυξη να προχωράει βάσει προφορικών απόψεων και συζητήσεων.

### **Σημασία Απαιτήσεων στην Ανάπτυξη ΠΣ**

- Οι λανθασμένες ή μη κατάλληλες απαιτήσεις οδηγούν σε λάθος προδιαγραφές και τελικά σε λάθος σύστημα,
- Οι απαιτήσεις είναι δύσκολες να αποκαλυφθούν, γιατί υπάρχουν δυσκολίες έκφρασης και εξωτερίκευσης ιδεών και απόψεων –τα όποια επικοινωνιακά προβλήματα επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τον προσδιορισμό απαιτήσεων,

- Δυσκολίες ενδέχεται να πηγάζουν από «γκρίζες» περιοχές μέσα στην επιχείρηση όπου δεν υπάρχει ξεκάθαρη εξήγηση του προβλήματος και συνυπάρχουν πολλές διαφορετικές απόψεις για το ίδιο θέμα. Τα πράγματα περιπλέκονται όταν υπάρχουν αντικρουόμενα συμφέροντα από την ανάπτυξη ενός νέου συστήματος,
- Οι απαιτήσεις αλλάζουν συχνά και εύκολα καθώς αλλάζουν οι απόψεις και οι γνώμες των εμπλεκόμενων μερών, χρηστών και φορέων,
- Ο χρόνος είναι παράγοντας επηρεασμού των απαιτήσεων αλλά την ίδια στιγμή απαιτείται χρόνος για την εξαγωγή ορθών απαιτήσεων. Εδώ θα πρέπει να βρεθεί η χρυσή τομή που απαιτεί εμπειρία και αντιληπτικότητα από την μεριά του αναλυτή,
- Υπάρχει πολύ συχνά στην πράξη ένα κενό επικοινωνίας μεταξύ τεχνικών και χρηστών,
- Οι μέθοδοι κατασκευής απαιτήσεων δεν χρησιμοποιούνται πάντα από τους υπεύθυνους ανάπτυξης του συστήματος. Σε πολλές περιπτώσεις λαμβάνονται οι απαιτήσεις ως δεδομένες από την μεριά του πελάτη με αποτέλεσμα να διαπιστώνονται ασυνέπειες κατά την ανάπτυξη συστημάτων.

## 5. ΠΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (ERP)

---

Ο πρώτος πρόδρομος των λογισμικών δημιουργήθηκε στη δεκαετία του '70 όπου το ενδιαφέρον ξεκίνησε με τα συστήματα **MRP** (Material Requirement Planning), τα οποία ουσιαστικά αναλάμβαν το δύσκολο και χρονοβόρο υπολογιστικό κομμάτι των προμηθειών πρώτων υλών τόσο ποσοτικά όσο και χρονικά ανάλογα με την ζήτηση ή τις παραγγελίες τις επιχείρησης. Οι επιχειρήσεις της εποχής μπορούσαν πλέον να γλιτώσουν πέραν του υπολογιστικού κόστους και το κόστος περίπτωσης ανθρωπίνου λάθους στους υπολογισμούς αυτούς. Σε αυτό βέβαια συνέβαλε και η ανάπτυξη των υπολογιστών και γενικότερα της πληροφορικής.

Στη δεκαετία του '80 εξελίχθηκε η έννοια του συστήματος **MRP-II** (Manufacturing Resources Planning) που ήταν μια επέκταση του MRP για χώρους καταστημάτων και δραστηριότητες διαχείρισης διανομών. Αναλυτικότερα το MRP II (αναλυτικά Manufacturing Resource Planning) είναι ένα Σύστημα Προγραμματισμού και Ελέγχου της Παραγωγής.

Στις αρχές της δεκαετίας του '90, το MRP-II επεκτάθηκε περαιτέρω για να καλύψει περιοχές όπως η Εφαρμοσμένη Μηχανική, η Χρηματοδότηση, οι Ανθρώπινοι Πόροι, η Διαχείριση Προγραμμάτων όπως για παράδειγμα η πλήρης κλίμακα των δραστηριοτήτων μέσα σε οποιαδήποτε επιχείρηση.

Την περίοδο αυτή ξεκίνησε και η ανάπτυξη ενός νέου πληροφοριακού συστήματος το επονομαζόμενο ERP. Το **ERP** (Enterprise Resource Planning) είναι ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα για την ορθολογική διαχείριση όλων των λειτουργιών και των πόρων της επιχείρησης. Το πληροφοριακό σύστημα ERP οργανώνει, τυποποιεί, συνδέει και αυτοματοποιεί το σύνολο των διεργασιών μίας επιχείρησης. Με την εφαρμογή και χρήση του συστήματος γίνεται συστηματική και αποτελεσματική διαχείριση όλων των διεργασιών, που σχετίζονται με τους τομείς:

- Αγορών,
- Αποθήκης,

- Διανομών,
- Πωλήσεων,
- Οικονομικής Διαχείρισης,
- Ποιοτικού Ελέγχου και
- Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού

## 5.1 Ανάλυση Συστήματος ERP

ERP ονομάζεται το σύστημα το οποίο μπορεί να ενσωματώνει όλες τις διαδικασίες της επιχείρησης κάτω από ένα ενιαίο και κοινό παρανομαστή, το οποίο χειρίζεται και χρησιμοποιεί όλη η επιχείρηση και διαχωρίζεται ανάλογα το τμήμα που το χρησιμοποιεί σε ανάλογα modules.

Τα κυριότερα από αυτά είναι τα εξής:

**Παραγωγή:** Μερικές από τις λειτουργίες περιλαμβάνουν διαχείριση ροής της δουλειάς, ποιοτικός έλεγχος, τεχνικές προδιαγραφές, διαχείριση παραγωγής, set up μηχανημάτων, προγραμματισμός και έλεγχος πόρων, κοστολόγηση παραγωγής, κ.α.

**Χρηματοοικονομική Λειτουργία (Finance):** Γενική και Αναλυτική λογιστική, πελάτες – προμηθευτές, χρηματοοικονομικά παραστατικά και αξιόγραφα, διαχείριση μετρητών, κ.α.

**Ανθρώπινοι Πόροι (Human Resources):** Κατάρτιση, μισθοδοτική κατάσταση, χρόνος και συμμετοχή, αποδοτικότητα προσωπικού

**Διαχείριση προμηθειών (Purchasing):** Προγραμματισμός αλυσίδων ανεφοδιασμού, σχεδιασμός προμηθευτών, είσοδος διαταγής, αγορά

**Διαχείριση Αποθήκης (Warehouse Management):** Διαχείριση αποθηκευτικών χώρων και ροής αποθεμάτων, διαχείριση ασύρματων τερματικών, προσδιορισμός βέλτιστης διαδρομής picker, λογιστική παρακολούθηση ειδών και αποθηκών, διαχείριση παραστατικών, προγραμματισμός και έλεγχος αποθεμάτων

**Διαχείριση Παραγγελιών (Distribution):** Διαχείριση παραγγελιών από την στιγμή της τοποθέτησης της παραγγελιάς μέχρι και την διεκπεραίωση αυτής, δημιουργία λίστας προϊόντων για picking, παραγγελίες – πωλησεις, διαχείριση παραστατικών πωλήσεων, διαχείριση πωλητών, διαχείριση διανομών, στόχοι πωλήσεων

**Διαχείριση σχέσης πελατών (CRM):** πωλήσεις και μάρκετινγκ, επαφή πελατών, κεντρική υποστήριξη κλήσεων

## 5.2 Χαρακτηριστικά Συστήματος ERP

Η επένδυση για μια υιοθέτηση ενός πληροφοριακού συστήματος είναι μεγάλη. Τα περισσότερα συστήματα ERP είναι από τη φύση τους γενικής εφαρμογής. Συνήθως εμπεριέχουν προεγκατεστημένες διαδικασίες που απορρέουν από τεχνογνωσία των επιχειρήσεων στις οποίες έχει ήδη εγκατασταθεί το συγκεκριμένο σύστημα. Με αυτόν τον τρόπο, οι πωλητές συστημάτων ERP, επιβάλλουν διαδικασίες σε πελάτες και προμηθευτές σε πανευρωπαϊκή και παγκόσμια κλίμακα (εναρμονισμένες διαδικασίες, μία βάση πληροφοριών), βάση των ήδη υπάρχοντων στο σύστημά τους

Είναι σημαντικό να τονιστεί η αρχιτεκτονική δομή των ERP. Πιο συγκεκριμένα, τα περισσότερα ERP συστήματα έχουν δύο βασικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Το πρώτο χαρακτηριστικό είναι η βάση δεδομένων που δημιουργούν, η οποία παραλαμβάνει χιλιάδες δικτυακούς τόπους οι οποίοι συνδέονται με τα αντίστοιχα τμήματα της επιχείρησης. Έτσι μια βάση δεδομένων, μπορεί να χρησιμοποιείται από τα διάφορα επιμέρους τμήματα της επιχείρησης. Στην αρχή της εγκατάστασης της εφαρμογής, γίνεται καταχώρηση των αρχικών στοιχείων της επιχείρησης και κατόπιν γίνεται αναβάθμιση αυτών σε κάθε νέα καταχώρηση από τον οποιοδήποτε χρήστη. Αυτό επιτρέπει στα δεδομένα να είναι πάντα ενημερωμένα. Το δεύτερο χαρακτηριστικό είναι στα στοιχεία εκείνα του συστήματος τα οποία επιτρέπουν στους χρήστες να εγκαθιστούν από μόνοι τους επιπλέον λειτουργικά μοντέλα και βάσεις δεδομένων. Ουσιαστικά ο χρήστης ERP μπορεί εάν το επιθυμεί να επεκτείνει το λειτουργικό του εγκαθιστώντας αρχικά κάποια κομμάτια (modules), και ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης, να προσθέσει περισσότερα. Τα ανωτέρω τεχνολογικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιούνται από τα συστήματα ERP για να συντονίσουν τις λειτουργίες κυρίως στα τμήματα της διανομής, της παραγωγής, διαχείρισης ανθρώπινων πόρων και marketing.

### 5.3 Οφέλη από την Εγκατάσταση ενός ERP

Τα ERP συστήματα επηρεάζουν & ενισχύουν σημαντικά τις επιχειρηματικές διαδικασίες συνεισφέροντας στην ορθολογική διαχείριση των ανθρωπίνων, υλικών και οικονομικών πόρων μιας επιχείρησης. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι από τους οποίους μπορεί μια εταιρεία να αποκομίσει οφέλη από ένα ERP, τα σημαντικότερα εκ των οποίων είναι:

Αρχικά, μπορούμε να πούμε ότι τα ERP συστήματα αντικαθιστούν πολύπλοκες και πολλές φορές χειροκίνητες διαδικασίες μεταξύ των διάφορων τμημάτων του λογισμικού αυτόματα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορέσει ο οποιοσδήποτε να έχει την βέλτιστη δυνατή πληροφόρηση από οποιοδήποτε τμήμα τον ενδιαφέρει. Σαν παράδειγμα θα μπορούσε να θεωρηθεί ο χρόνος κύκλου παραγγελίας. Ως αυτό ορίζεται ο χρόνος που μεσολαβεί από την στιγμή τοποθέτησης μιας παραγγελίας μέχρι τη χρονική στιγμή που το προϊόν ή υπηρεσία δίδεται στον πελάτη. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο χρόνος μειώνεται δραστικά με τη χρήση ERP συστήματος καθότι όπως είναι προφανές τα τμήματα τα οποία οφείλουν να συνεργαστούν για την διεκπεραίωση της παραγγελίας έχουν άμεση πληροφόρηση των επιμέρους λεπτομερειών της παραγγελίας ώστε να μπορούν να πράξουν το κατάλληλο έργο για την διεκπεραίωση στον κατάλληλο χρόνο, χωρίς μάλιστα την χρονική καθυστέρηση, απαραίτητη σε αντίθετη περίπτωση μη χρήσης ERP συστήματος. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί εύκολα να θεωρηθεί ότι και ανάλογη μείωση χρόνου μπορεί να παρατηρηθεί και στα υπόλοιπα υποσυστήματα της εταιρίας με την χρήση ERP λογισμικού.

Ως άμεσο αποτέλεσμα των ανωτέρω, είναι η μείωση στα λειτουργικά έξοδα και στη χρήση του προσωπικού (το οποίο συμβάλλει στην μείωση των εργατικών εξόδων της εταιρίας). Το συγκεκριμένο όφελος των ERP συστημάτων έχει άμεση επίπτωση στην βελτίωση του Customer Service της επιχείρησης και κατά συνέπεια και στην αύξηση πωλήσεων. Σε αυτό συνεισφέρει και το γεγονός ότι με την χρήση ενός ERP συστήματος μειώνονται δραστικά τα λάθη στις παραγγελίες τα οποία στις πλείστες των περιπτώσεων είναι απόρροια ανθρώπινης παρέμβασης. Επίσης βελτιώνεται η ποιότητα των προσφερόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών, υπάρχει δυνατότητα συμμετοχής του πελάτη σε ορισμένες διαδικασίες της επιχείρησης, τα οποία

και αυτά με την σειρά τους συνεισφέρουν στην βελτίωση του customer service.

Ένα άλλο όφελος των ERP συστημάτων είναι ότι όλα τα στοιχεία της επιχείρησης συγκεντρώνονται μια μοναδική φορά στην αρχική εγκατάσταση, αποθηκεύονται κάπου κεντρικά και ενημερώνονται συνεχώς σε πραγματικό χρόνο. Αυτό εξασφαλίζει το ότι όλα τα επίπεδα προγραμματισμού βασίζονται στα ίδια δεδομένα και ότι τα πλάνα που απορρέουν από αυτές τις πληροφορίες είναι πραγματικής απεικόνισης της εταιρείας. Για παράδειγμα, τα κέρδη της επιχείρησης κάθε φορά περνιούνται αυτόματα στην κεντρική βάση με αποτέλεσμα οι πληροφορίες αυτές να είναι ενημερωμένες κατά το δυνατόν και διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή στον οποιοδήποτε τις χρειάζεται.

Πέραν των ανωτέρω, η επιχείρηση έχει ανά πάσα στιγμή *πρόσβαση στο ιστορικό των πελατών της*, μέσω του CRM, το οποίο της δίνει τη δυνατότητα να μπορεί να προβλέψει καλύτερα τις μελλοντικές κινήσεις των πελατών της και φυσικά να μπορεί να τους διαχωρίσει σε κατηγορίες. Ένας τέτοιος διαχωρισμός θα μπορούσε να γίνει μέσω μιας ABC analysis η οποία θα δώσει στην επιχείρηση το πλεονέκτημα να μπορεί να παρέχει διαφορετικό customer service στους πελάτες της, ανάλογα στην κατηγορία που ανήκουν, κατ' επέκταση υψηλότερο σε αυτούς που χρειάζεται.

Ως άλλο βασικό πλεονέκτημα θεωρείται η αύξηση της παραγωγικότητας. Αυτή είναι δυνατή με τη χρήση ERP συστήματος λόγω του ότι αυτό παρέχει στην παραγωγή το κατάλληλο σύνολο υλικών, έτσι ώστε να εξαλείφονται τα ακατάλληλα κομμάτια και υλικά και η σπατάλη χρόνου. Επίσης μειώνεται δραστικά το ποσό των αναγκαστικών αλλαγών του προγραμματισμού παραγωγής. Έτσι απαιτείται λιγότερος χρόνος και μείωση των υπερωριών λόγω της καλύτερης πρόγνωσης και οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας.

Μέσω του ERP επιτυγχάνεται σημαντική μείωση των αποθεμάτων. Κάτι τέτοιο είναι δυνατό μέσω του καλύτερου προγραμματισμού και προβλέψεων τόσο της ζήτησης της αγοράς, όσο και της παραγωγής, μπορεί η επιχείρηση να μειώσει τα αποθέματά της (πρώτων υλών και ετοιμών προϊόντων) στο λιγότερο δυνατό, πλησιάζοντας όσο αυτό είναι εφικτό στο μοντέλο JIT το οποίο θεωρείται το ιδανικό. Αυτό έχει άμεση επίπτωση στην μείωση του

κόστους αποθέματος, που αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα των ελληνικών επιχειρήσεων.

Επιπρόσθετα, ένα ERP σύστημα έχει υψηλή παραμετρικότητα, η οποία επιτυγχάνεται μέσω του ανοικτού κώδικα που έχουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την άψογη μεταφορά της επιχείρησης στο νέο σύστημα, αφού πλέον ο σύστημα έχει παραμετροποιηθεί στην επιχείρηση και βάση τις διαδικασίες αυτής, χωρίς να είναι αναγκασμένη η εταιρεία να αλλάξει διαδικασίες. Οπότε πλέον έχουμε ένα άψογο αποτέλεσμα δεσίματος επιχείρησης και λειτουργικού της το οποίο συνεισφέρει τα μέγιστα στην ομαλή διεξαγωγή των λειτουργιών της επιχείρησης. Τα ERP με αυτήν τους την υψηλή παραμετρικότητα είναι ευέλικτα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από μεγάλες όσο και από μικρότερες επιχειρήσεις προσφέροντας τα οφέλη τους σε αυτές

Δημιουργεί συνθήκες εύκολης διάχυσης της πληροφορίας, άρα και πληροφορία σε πραγματικό χρόνο και αποφυγή ανεπιθύμητων καταστάσεων. Η έλλειψη άμεσης και έγκυρης πληροφορίας στο γρήγορα μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον που ζούμε ίσως μεταφράζεται και σε δυσκολία επιβίωσης.

Παρέχει μείωση χρόνου καταχωρήσεων των δεδομένων. Η πληροφορία εισέρχεται μία φορά και χρησιμοποιείται από ολόκληρη την εταιρία, χωρίς να είναι αναγκασμένοι οι χρήστες να καταχωρούν την ίδια πληροφορία πολλάκις σε διαφορετικά συστήματα. (πχ. Πληρωμή προμηθευτή εισέρχεται μια φορά και όχι διαφορετικά από το τμήμα προμηθειών και το λογιστήριο).

Επίσης έχει παρατηρηθεί μεγάλη μείωση λαθών. Ένας παράγοντας που θεωρείται σχετικά εύκολα μετρήσιμος, έχει άμεση ανταπόκριση σε πλήθος άλλων, όπως στην ικανοποίηση των πελατών και των εργαζομένων, στη μείωση των λειτουργικών εξόδων, στη μείωση των διαφυγόντων κερδών κ.α.

Συνολικά, οι συγχρονισμένες ενδοεπιχειρησιακές διαδικασίες και οι κεντρικά αποθηκευμένες πληροφορίες της επιχείρησης, βοηθούν αρκετά στην διοίκηση της εταιρείας. Και αυτό γιατί τα στελέχη της επιχείρησης μπορούν μέσω των αναφορών οι οποίες αποκτώνται με εύκολο τρόπο από το ERP σύστημα, να τους έχουν μια ακριβή εικόνα για την πορεία και την κατάσταση της επιχείρησης, καθώς και την αποτελεσματικότητα των διαφόρων επιμέρους τμημάτων της, στοιχεία τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για την



βελτίωση κάποιων μη παραγωγικών τμημάτων ή ακόμα και την δυνατότητα εκμετάλλευσης ευκαιριών που ενδεχομένως να προκύψουν στην αγορά.

Συμπερασματικά όπως φαίνεται και από τα ανωτέρω μπορούμε να πούμε ότι η εγκατάσταση ενός ERP είναι σημαντικό επίτευγμα για κάθε επιχείρηση, ανεξαρτήτως μεγέθους. Με το ERP η επιχείρηση εισέρχεται σε μία λειτουργική φάση μεγαλύτερης οργάνωσης, η οποία μπορεί να αποτελέσει τη βάση για περαιτέρω ανάπτυξη. Η βελτιστοποίηση των διαδικασιών και των συστημάτων τη βοηθά να αναδιοργανωθεί, να υιοθετήσει νέες πρακτικές, με τελικό στόχο να λάβει όσο το δυνατόν περισσότερα από την επένδυσή της στο ERP.

## 5.4 Μειονεκτήματα από την Εγκατάσταση ενός ERP

Το κυριότερο μειονέκτημα των ERP συστημάτων μπορεί να χαρακτηριστεί το υψηλό κόστος εγκατάστασης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλές μικρές επιχειρήσεις να μην είναι σε θέση να υλοποιήσουν ένα έργο ERP. Γι αυτό το λόγο μια επιχείρηση που προγραμματίζει να επενδύσει σε ένα ERP πρέπει να έχει διαμορφώσει μια κατάλληλη στρατηγική και να έχει μια σαφή εικόνα για το κόστος. Πιο συγκεκριμένα το κόστος αγοράς και προσαρμογής - εκπαίδευσης του προσωπικού με τα δεδομένα μιας μεσαίας σε μέγεθος επιχείρησης υπολογίζεται σε 60 - 90 χιλιάδες ευρώ. Να επισημανθεί και η ανάγκη αντίστοιχου εξοπλισμού hardware, όπου στις περισσότερες των περιπτώσεων χρειάζονται αναβαθμίσεις, με το ανάλογο κόστος.

Εξίσου υψηλό είναι και το κόστος συντήρησης - υποστήριξης. Ενδεικτικά μπορούμε να πούμε ότι μία τέτοια χρέωση μπορεί να φτάσει τα 60 -120 ευρώ/ώρα. Συνήθως μετά την εγκατάσταση του συστήματος απαιτείται αναβάθμιση των συγκεκριμένων συστημάτων ανά τακτά χρονικά διαστήματα το οποίο είναι ιδιαίτερα δαπανηρό. Πολλά είναι τα παραδείγματα εταιρειών που προχώρησαν στην εγκατάσταση ERP συστημάτων και με την πάροδο του χρόνου αναγκαζόταν να καταβάλλουν μεγάλο τίμημα για την συντήρηση των συγκεκριμένων συστημάτων. Το συγκεκριμένο κόστος δεν λαμβάνεται υπόψη πολλές φορές κατά την εγκατάσταση ενός ERP με αποτέλεσμα να

σταθεί αιτία διενέξεων μεταξύ των εταιρειών αγοράς και των εταιρειών παροχής των συστημάτων.

Ο χρόνος εγκατάστασης και τελειοποίησης της λειτουργίας μιας ERP εφαρμογής κρίνεται μεγάλος. Και αυτό είναι αποτέλεσμα της πολυπλοκότητας του έργου, του μεγέθους και της ιδιομορφίας του. Αυτό αποτελεί μια μακροχρόνια και επίπονη διαδικασία. Στατιστικά έχει υπολογισθεί ένας μέσος όρος ενός έτους. Αντίστοιχα είναι σίγουρο ότι θα επιβραδυνθούν οι καθημερινές εργασίες της επιχείρησης για προφανείς λόγους.

Σημαντικό θέμα είναι και η έλλειψη εμπειρίας των εταιριών πώλησης τέτοιων συστημάτων. Γίνεται φανερό, λοιπόν, ότι θέματα που μπορεί να προκύψουν κατά την προσαρμογή μπορεί να μην είναι άμεσα αντιμετωπίσιμα από τις εταιρίες των ERP, δεδομένου ότι κάθε πελάτης γι' αυτές είναι κάτι καινούργιο και πρωτόγνωρο όσον αφορά στο «στήσιμο» του συστήματος για την συγκεκριμένη επιχείρηση.

Δεν θα μπορούσε να παραληφθεί και ο μικρός βαθμός ευελιξίας μετά την αρχική εγκατάσταση. Οι σύγχρονες επιχειρήσεις εφαρμόζουν το σύστημα της διαρκούς βελτίωσης των διαδικασιών τους. Οι συγκεκριμένες πρέπει να υποστηρίζονται και από το πληροφοριακό σύστημα. Οι απαιτούμενες προσαρμογές είναι χρονοβόρες και δαπανηρές από την στιγμή που ένα σύστημα ERP έχει τεθεί σε λειτουργία. Πρωτοβουλίες όπως το JIT και μείωσης χρόνου εκκίνησης της παραγωγικής διαδικασίας παρεμποδίζονται μετά την εισαγωγή των ERP.

Από τη στιγμή που ένα σύστημα ERP εγκατασταθεί, η επιχείρηση είναι δέσμια του προμηθευτή της καθότι οι όποιες απαραίτητες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν από τον ίδιο αποκλειστικά και μόνο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η επιχείρηση να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προμηθεύτρια εταιρεία, το οποίο έχει και αυτό με τη σειρά του ως αποτέλεσμα καθυστερήσεις και δυσχέρειες στη λειτουργία της εταιρείας.

Ας μην ξεχνάμε και το γεγονός ότι υπάρχει πάντα μεγάλος κίνδυνος αποτυχίας του εγχειρήματος λόγω της πολυπλοκότητας αυτού, το οποίο μπορεί να προκαλέσει αναίτια έξοδα στην επιχείρηση χωρίς κανένα όφελος.

Τα ERP συστήματα εξ ορισμού αναγκάζουν την επιχείρηση να υιοθετήσει νέες ή να τροποποιήσει ήδη υπάρχουσες διαδικασίες, κάτι που αναγκάζει και τους εργαζόμενους της επιχείρησης να τροποποιήσουν τον τρόπο εργασίας

τους, με αποτέλεσμα αυτό να έχει κοινωνικές επιπτώσεις λόγω της αλλαγής φιλοσοφίας που επιβάλλει το σύστημα.

Κατά τον ίδιο τρόπο, σημαντικό μειονέκτημα μπορεί να θεωρηθεί και το βασικό πλεονέκτημα των ERP. Η πληροφορία που καταχωρείται, γνωστοποιείται αυτόματα και άμεσα σε όλα τα αρμόδια τμήματα που βρίσκει εφαρμογή το ERP, με αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι να είναι αναγκασμένοι να είναι περισσότερο διστακτικοί κατά την καταχώρηση.

Οι επιχειρήσεις δεν επιλέγουν πάντοτε ένα σύστημα που ταιριάζει στο μοντέλο λειτουργίας και τη στρατηγική τους. Μερικές φορές αγοράζουν συστήματα που άλλοι έχουν προδιαγράψει για αυτούς (βλέπε δημόσιο), άλλες φορές υιοθετούν σύστημα που χρησιμοποιείται από το μητρικό οργανισμό και άλλες φορές το σύστημα ενός συνεργαζόμενου οργανισμού. Συμβαίνει τα υιοθετούμενα με αυτό τον τρόπο να μην είναι κατάλληλα για το μοντέλο λειτουργίας της επιχείρησης. Ανάλογα με τον τύπο παραγωγής απαιτούνται διαφορετικά χαρακτηριστικά ERP, π.χ. στην κατά παρτίδες παραγωγή απαιτείται λεπτομερής παρακολούθηση κάθε εργασίας, χαρακτηριστικό το οποίο επηρεάζει αρνητικά την παραγωγικότητα στη συνεχή ή επαναληπτική παραγωγή. Ένας τύπος συστήματος μπορεί να είναι κατάλληλος για την πλειονότητα των μονάδων μίας μεγάλης επιχείρησης αλλά ακατάλληλος για μεμονωμένες εγκαταστάσεις που διαφέρουν σημαντικά.

Οι επιχειρήσεις, στην πλειονότητα τους, δεν αντιμετωπίζουν την εισαγωγή των ERP ως ευκαιρία για ριζικό ανασχεδιασμό υφιστάμενων αναποτελεσματικών διαδικασιών με αποτέλεσμα αυτές να διαιωνίζονται στο νέο σύστημα. Επίσης, οι διοικήσεις των επιχειρήσεων μετά από την έγκριση της δαπάνης για την απόκτηση του συστήματος αφήνουν τους τεχνικούς πληροφορικής να αναλάβουν την εγκατάσταση, οι οποίοι φυσικά δεν είναι οι κατεξοχήν αρμόδιοι για τον σχεδιασμό όλων των διαδικασιών της επιχείρησης.

Συχνά, η εκπαίδευση των χρηστών επικεντρώνεται στη χρήση του συστήματος χωρίς να εξηγούνται οι λόγοι για τους οποίους χρησιμοποιούνται τα νέα συστήματα. Προβλήματα προστίθενται από το χαμηλό επίπεδο μόρφωσης, την ανεπαρκή τεκμηρίωση και τη σύγχυση από τις συχνές αποχωρήσεις του προσωπικού.

## 5.5 Το ERP στην Ελλάδα

Παρά τις συγχωνεύσεις εταιρειών στο χώρο της πληροφορικής που έχουν πυκνώσει τελευταία και που αντικειμενικά μικραίνουν τον αριθμό των εναλλακτικών προμηθευτών και πιθανά και τον αριθμό των εναλλακτικών λύσεων, η αγορά του ERP στην Ελλάδα δεν έχει εντελώς ξεκαθαρίσει. Αντίθετα, νέες λύσεις προτείνονται, κάποιες παλιότερες κάνουν προσπάθειες ανανέωσης, οι τιμές διαφοροποιούνται και όλα δείχνουν ότι το περιβάλλον αυτό είναι δυναμικά αναπτυσσόμενο αν και με λιγότερους παίκτες. Επιπλέον, μια έρευνα αγοράς ανάμεσα σε επιχειρήσεις με σημαντικό τζίρο και προσωπικό - όχι απαραίτητα από το χώρο των ταχυκίνητων καταναλωτικών προϊόντων ή συναφείς χώρους αλλά και στο χώρο των υπηρεσιών - σίγουρα θα έδειχνε ότι ο αριθμός εταιρειών που είναι δυνητικοί πελάτες λύσεων ERP είναι ακόμη πάρα πολύ μεγάλος. Κατά συνέπεια η πίτα είναι μεγάλη και μάλλον υπάρχει χώρος και για νέες προτάσεις.

Ένα δεύτερο σημαντικό ερώτημα που υπάρχει μπροστά σε μια διαδικασία υλοποίησης ενός έργου ERP είναι: γιατί θέλει η επιχείρηση το ERP; Με άλλα λόγια, ποιες ακριβώς στοχεύσεις έρχεται να εξυπηρετήσει η εγκατάσταση ενός νέου πληροφοριακού συστήματος, και ακόμα πιο συγκεκριμένα, τι ακριβώς θέλουμε το ERP να κάνει. Σήμερα είναι κοινή διαπίστωση ότι μάλλον σπάνια οι ελληνικές εταιρείες που προχωρούν σε μία τέτοια λύση έχουν προετοιμαστεί κατάλληλα για να απαντήσουν σε αυτά τα βασικά ερωτήματα πριν αρχίσουν τη διαδικασία εγκατάστασης ενός τέτοιου συστήματος. Όπως θα έπρεπε να είναι φανερό, το γεγονός αυτό δυσκολεύει αφάνταστα τη μετάβαση από το παλιό σύστημα στο νέο, επιμηκύνει τη διαδικασία και το κόστος της αρχικής εγκατάστασης και έχει αρνητική επίπτωση όσον αφορά την ωφέλεια που θα μπορούσε να αποκομίσει μια επιχείρηση από το ERP.

## 5.6 Διαδικασία Επιλογής ενός ERP Συστήματος

Στην αγορά ο διαθέσιμος αριθμός των ERP αυξάνει συνεχώς, παρέχοντας έτσι στους χρήστες όλο και περισσότερες δυνατότητες και λύσεις. Παρόλο, όμως, που οι επιλογές είναι πολλές, πρέπει να γίνει και η κατάλληλη, για αυτό και τα πακέτα ERP έχουν πολλές ομοιότητες, αλλά παρουσιάζουν και ουσιαστικές διαφορές. Ένα σύστημα ERP, όσο και αν προσαρμόζεται στις

ανάγκες των χρηστών, επιβάλλει τη δικά του λογική στη στρατηγική, στην οργάνωση και στην κουλτούρα της επιχείρησης. Για αυτό πρέπει η διαδικασία επιλογής να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Οι μεγαλύτερες αποτυχίες εφαρμογής πληροφοριακών συστημάτων παρουσιάζονται όταν οι νέες τεχνολογικές ικανότητες και ανάγκες δε συνδυάζονται επιτυχώς με τις υπάρχουσες επιχειρηματικές διαδικασίες. Για αυτό και πριν ξεκινήσει η διαδικασία επιλογής είναι απαραίτητος ο ανασχεδιασμός των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Η αγορά ενός ERP σημαίνει την άμεση αποδοχή της φιλοσοφίας και των διαδικασιών που έχει ενσωματώσει στο σύστημα ο εκάστοτε προμηθευτής. Έτσι κάθε επιχείρηση προσπαθεί να επιλέξει και να εφαρμόσει ένα σύστημα που να αναδεικνύει τις μοναδικές τις ικανότητες. Ο τελικός στόχος δεν είναι αυτή καθ' αυτή η εφαρμογή του λογισμικού, αλλά η συνολική βελτίωση της επιχείρησης.

Τα περισσότερα συστήματα που εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις είναι άκρως τυποποιημένα και κοινά για όλες, απαιτώντας από τις επιχειρήσεις που τα εφαρμόζουν να προσαρμόσουν τις διαδικασίες τους επάνω στις δυνατότητες του λογισμικού, ενώ ελάχιστα είναι διαφορετικά και προσαρμοσμένα στις ανάγκες της επιχείρησης.

Έως πρόσφατα η επιλογή ενός πληροφοριακού συστήματος από μια επιχείρηση γινόταν με βασικό κριτήριο τον τρόπο λειτουργίας της και την υποστήριξη που παρείχε το σύστημα σε αυτόν τον συγκεκριμένο τρόπο. Συνεπώς, δημιουργούταν ένα πληροφοριακό σύστημα στα μέτρα της επιχείρησης. Με τα επιχειρησιακά συστήματα, όμως, συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο. Σχεδιάζεται μια γενική λύση, η οποία εν συνεχεία θα προσαρμοσθεί στην επιχείρηση και όπου υπάρχει πρόβλημα ταιριάσματος, η επιχείρηση είναι αυτή που θα πρέπει να αλλάξει τον τρόπο λειτουργίας της.

Πιο συγκεκριμένα, οι παραγωγοί των ERP πακέτων κάνουν υποθέσεις τις οποίες πρέπει να δεχτεί η επιχείρηση, στο μεγαλύτερο τουλάχιστον μέρος τους και να προσαρμοστεί σε αυτές. Συνεπώς θα πρέπει να διαλέξει ένα σύστημα που να ταιριάζει με τις δικές του πρακτικές, ώστε να μειωθεί η αντίσταση στην αλλαγή και η πολυπλοκότητα της υλοποίησης, αλλά και τεχνικής υποστήριξης και ολοκλήρωσης του συστήματος.

Αν κάτι από το πακέτο δεν τον ικανοποιεί, δεν πρέπει να το υιοθετήσει. Μπορεί να αναμείνει για μια νέα βελτιωμένη έκδοση που αποτελεί φθηνή αλλά επικίνδυνη προοπτική, να αναζητήσει συμπληρωματικό προϊόν ή να οδηγηθεί σε ανάπτυξη εξειδικευμένων προγραμμάτων.

## 5.7 Τρόποι Εγκατάστασης ERP Συστήματος

Η εγκατάσταση των ERP μπορεί να γίνει με 3 διαφορετικούς τρόπους:

Η **παράλληλη προσέγγιση**: το παλαιό και νέο σύστημα χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα μέχρι να γίνει απολύτως βέβαιο ότι το νέο λειτουργεί σωστά. Αποτελεί την ασφαλέστερη μέθοδο μετατροπής γιατί, σε περίπτωση λαθών, το παλαιό δίνει τις λύσεις. Στη συνέχεια τα αποτελέσματα του νέου συστήματος συγκρίνονται με του παλαιού και όταν διαπιστωθεί ότι λειτουργεί σωστά, τότε καταργείται το παλαιό. Πρέπει να τονιστεί, όμως, ότι με τη μέθοδο αυτή απαιτείται πολυπληθές προσωπικό, μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να ολοκληρωθεί η μετατροπή και δημιουργεί υψηλό κόστος σε όποια επιχείρηση συντηρεί ταυτόχρονα δυο συστήματα.

Με την **άμεση εφαρμογή** το παλιό σύστημα αντικαθίσταται άμεσα από το καινούριο χωρίς να υπάρχει παράλληλη δραστηριότητα. Εδώ, όμως, πρέπει να τονιστεί ότι δύναται να υπάρξουν ορισμένες δυσκολίες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν ακόμα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων. Αυτές εμφανίζονται στην περίπτωση όπου ο όγκος των δεδομένων από την πρώτη εφαρμογή του συστήματος είναι πολύ μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο, με αποτέλεσμα να συσσωρευτεί μεγάλο πλήθος πληροφοριών και οι χρήστες να μην μπορούν να ανταπεξέλθουν. Το αποτέλεσμα αυτής της αδυναμίας χειρισμού των πληροφοριών θα είναι η αποτυχία ορθής εφαρμογής του ERP. Η αποτυχία λειτουργίας του νέου συστήματος και η διακοπή του παλαιού θα έχει ως άμεσο αποτέλεσμα τη διάχυση λανθασμένων και ελλιπών πληροφοριών, οι οποίες θα οδηγήσουν σε λανθασμένες εντολές παραγωγής, αποθέματα και εκτελέσεις παραγγελιών. Το παλαιό σύστημα δεν μπορεί να βοηθήσει αφού έχει παύσει να λειτουργεί.

Τέλος, με την **δοκιμαστική - πιλοτική προσέγγιση** επιλέγεται μια ομάδα προϊόντων ή ένα προϊόν, το οποίο δεν περιέχει πολλούς κωδικούς και γίνεται εφαρμογή του ERP ώστε να διαπιστωθεί ότι λειτουργεί κανονικά, προτού χιλιάδες ή εκατομμύρια κωδικών εισέλθουν στο σύστημα. Αυτή η μέθοδος δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις, σε περίπτωση που δεν λειτουργήσει σωστά η πιλοτική εφαρμογή, οι λίγοι αυτοί κωδικοί να περαστούν και πάλι στο παλιό σύστημα. Αυτό που έχει ιδιαίτερη σημασία είναι να εντοπιστούν και αντιμετωπιστούν τα αίτια ώστε να δοκιμαστεί το σύστημα ξανά και να προχωρήσει η επιχείρηση με την ολική εφαρμογή του ERP.

## 5.8 Συμπεράσματα

Από τις προηγούμενες παραγράφους προκύπτει ότι τα συστήματα ERP ουσιαστικά είναι το εργαλείο από το οποίο η εταιρεία εξυπηρετεί συγκεκριμένες ανάγκες της. Λόγω της διάχυσης της πληροφορίας μέσω του ERP συστήματος, οι πληροφορίες διανέμονται αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο σε όλο το σύστημα από κάθε υποσύστημα που χρησιμοποιείται. Οπότε μια επιχείρηση γίνεται πιο ευέλικτη στην αγορά, αξιοποιεί τους ανθρώπινους πόρους της στο έπακρο, και βελτιστοποιεί την διαδικασία λήψης αποφάσεων. Επιπρόσθετα παρατηρείται αύξηση στην εξυπηρέτηση πελατών, μείωση κόστους προμηθειών, ελαχιστοποίηση αποθεμάτων κατά το δυνατόν με κοινή συνισταμένη όλων αυτών, την αύξηση της κερδοφορίας και την μείωση του κόστους της εταιρείας.

Οφείλουμε όμως να τονίσουμε ότι το ERP δεν αποτελεί αυτοσκοπός της επιχείρησης, παρά μόνο ένα βήμα προς την βελτίωση της λειτουργίας της. Παρόλα αυτά, οι ελληνικές επιχειρήσεις έχουν να επιδείξουν τρανταχτά παραδείγματα αποτυχίας εγκατάστασης και υλοποίησης τέτοιων συστημάτων. Αποτελεί γεγονός ότι πολλές Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις θεωρούν λανθασμένα ότι η χρήση ενός τέτοιου συστήματος αυτομάτως θα διορθώσει πολλά αν όχι όλα από τα προβλήματα οργάνωσης που μπορεί να έχει η επιχείρηση. Κάτι το οποίο μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω μακροχρόνιας μελέτης και βελτιστοποίησης διαδικασιών.

Ιδιαίτερα στην ελληνική αγορά υπάρχουν αρκετές εταιρείες που "βαφτίζουν" ERP τα συστήματα που δημιουργούν, τα οποία στην πραγματικότητα δεν είναι

τίποτε άλλο από βάσεις δεδομένων οι οποίες μπορούν να παράγουν κάποιες αναφορές, κατόπιν συγκεκριμένων ερωτημάτων. Αυτή η τάση στην αγορά οφείλεται κατά κύριο λόγο στην άγνοια των ιδιοκτητών ή των στελεχών των πλείστων Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων, γύρω από τα ERP συστήματα. Το αποτέλεσμα είναι να βρίσκουν οι επιτήδριοι ευκαιρία για να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν την συγκεκριμένη κατάσταση και να δημιουργήσουν βραχυπρόθεσμα κέρδος. Δεν υπάρχει δηλαδή μια σωστή ενημέρωση για τις δυνατότητες των ERP συστημάτων και των προϋποθέσεων που οφείλει να πληρεί μια επιχείρηση ώστε να μπορέσει να εκμεταλλευτεί στο έπακρο τα οφέλη από την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος.



## 6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ERP

---

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε την εφαρμογή ενός ERP συστήματος και συγκεκριμένα του SAP R/3 στην ελληνική καπνοβιομηχανία ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ ΑΒΕΣ, θυγατρική εταιρεία της PHILIP MORRIS INTERNATIONAL (PMI). Επίσης θα αναφερθούμε επιγραμματικά σε ορισμένα ακόμα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιεί η PMI στα εργοστάσιά της ανά τον κόσμο.

Αρχικά, παρατίθενται κάποια ενδιαφέροντα στοιχεία για τις εταιρείες που θα μας απασχολήσουν (Παπαστράτος, PMI, SAP).

### Παπαστράτος ΑΒΕΣ

Η επιχειρηματική ιστορία της οικογένειας Παπαστράτου είναι ταυτισμένη με τον καπνό και το τσιγάρο. Άρχισε το 1896 από τον *Ευάγγελο Παπαστράτο*, όταν από ηλικίας 12 χρόνων έγινε υπάλληλος στην καπνεμπορική εταιρεία «Ρόζης και Βαρνάβας». Ήταν ο μικρότερος από τέσσερα αδέρφια, που δεν κατόρθωσε να σπουδάσει και έτσι βγήκε νωρίς στη βιοπάλη. Και το 1906 θεμελίωσε την επιχειρηματική «ταυτότητα» της οικογένειας με... δανεικά χρήματα!

Αν τελικώς οι γονείς του ενέδιδαν στην επιθυμία του να μεταναστεύσει στην Αμερική, απογοητευμένος από την υπαλληλική του απασχόληση, ίσως το όνομα Παπαστράτος να μη γινόταν συνώνυμο του «επιχειρηματικού μύθου» για πολλές δεκαετίες.

Η γεωργική μονοκαλλιέργεια του καπνού (και της σταφίδας) ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της ελληνικής οικονομίας για πολλές δεκαετίες και κυρίως πριν από τον πόλεμο αποτέλεσε τη βάση για τη δημιουργία μιας ευρύτατης οικονομικής δραστηριότητας περίξ αυτού, αλλά και έντονων κοινωνικών συγκρούσεων, κυρίως από την πρώτη δεκαετία του 20ού αιώνα ως και το τέλος του Μεσοπολέμου.

## **Εμπόριο η πρώτη ενασχόληση**

Η οικογένεια Παπαστράτου, προτού ακόμη αποκτήσει τη «βιομηχανική της ταυτότητα» το 1930, για περίπου δύο δεκαετίες ανήκε στη «χορεία» των πρωταγωνιστών του ελληνικού καπνεμπορίου.

Όπως αναφέρει ο Δημ. Τσούγκος στο βιβλίο του «Οι οικονομικοί μας ηγέται» (Αθήνα 1932), την πρώτη δεκαετία του αιώνα οι τιμές που απολάμβαναν οι καπνοπαραγωγοί ήταν εξευτελιστικές και τούτο οφείλεται «κυρίως διά να μην είπωμεν αποκλειστικώς εις την έλλειψιν οργανωμένου και συστηματικού καπνεμπορίου. Και από της απόψεως αυτής η πλέον καθυστερημένη περιφέρεια ήτο η του Αγρινίου, εις την οποίαν επρόκειτο να εργασθή ο Ευάγγελος Παπαστράτος». Πράγματι η ανάδειξη των καπνών του Αγρινίου στις ξένες αγορές οφείλεται στην εμπορική δραστηριότητα της οικογένειας Παπαστράτου.

Ο επιχειρηματικός «γενάρχης» λοιπόν της οικογένειας, ο Ευάγγελος Παπαστράτος, το 1906 αποχωρεί από την εταιρεία «Ρόζης και Βαρνάβας» και με 3.000 δανεικές δραχμές γίνεται μέτοχος μιας νέας εταιρείας (επίσης καπνεμπορικής) που δημιούργησε ένας «γνωστός κεφαλαιούχος» της εποχής, ο Αυγερινός, το μετοχικό κεφάλαιο της οποίας ήταν 300.000 δρχ! της εποχής εκείνης.

Αυτή είναι και η αφετηρία της εντυπωσιακής, περιπετειώδους και σε κάθε περίπτωση χαρακτηριστικής ιστορίας εκείνης της προπολεμικής γενιάς του επιχειρηματικού κόσμου.

Οι πρώτες του δουλειές έγιναν στη Γερμανία και στην Ολλανδία. Τα δεδομένα όμως στο ελληνικό καπνεμπόριο αλλάζουν μετά τους βαλκανικούς πολέμους και τα ονομαστά στις ξένες αγορές καπνά της Μακεδονίας και της Θράκης αποτελούν για τους καπνεμπόρους της «παλιάς Ελλάδας» το καλύτερο «διαβατήριο» για την είσοδό τους στις αγορές της Ευρώπης και της Αμερικής.

Την άνοιξη του 1919, όπου και συναντήθηκε με τους άλλους τρεις αδελφούς, τον Σωτήρη, τον Επαμεινώνδα και τον Γιάννη αρχίζει μια νέα περίοδος στις επιχειρηματικές δραστηριότητες της οικογένειας, αφού στη νέα εταιρεία και οι τέσσερις γίνονται μέτοχοι.

### ***Άλλοι ξεριζώθηκαν και αυτοί έκλαιγαν τα καπνά τους***

Ο ελληνικός στρατός περνάει στη Μικρά Ασία. Λίγο αργότερα η εταιρεία ανοίγει υποκατάστημα στη Σμύρνη. Και μετά από δύο χρόνια χάνει 300.000 κιλά καπνά καλής ποιότητας *«από έλλειψη δραστήριας ενέργειας του εκεί αντιπροσώπου μας κυρίως, δεν φορτώθηκαν εγκαίρως και τα βρήκε η καταστροφή συγκεντρωμένα σε τρεις αποθήκες στη Σμύρνη»* γράφει ο *Ε. Α. Παπαστράτος* στα απομνημονεύματά του.

Από το 1921 ως και το 1929 ο οίκος Παπαστράτου εξήγε κατά μέσον όρο ετησίως 3.382 τόνους καπνών, κάλυπτε δηλαδή το 1/10 του συνόλου των εξαγωγών καπνού.

Μεταξύ των τεσσάρων αδελφών υπήρξε ένας *«εσωτερικός καταμερισμός εργασίας»*. Έτσι, ο Ευάγγελος και ο Επαμεινώνδας ασχολούνται με τις πωλήσεις και παρέμειναν ως την ίδρυση της καπνοβιομηχανίας, το 1930, στο εξωτερικό, ο Ιωάννης, αφού εξελέγη γερουσιαστής επί τριετίαν και στη συνέχεια βουλευτής, *«αφιερώνεται εις τας εν Ελλάδι εργασίας του οίκου και υπερασπίζει τα συμφέροντα αυτού ενώπιον των αρχών»* κτλ. (Δημ. Τσούγκος ό.π.), ενώ *«ο Σωτήριος ασχολείται επίσης με τας εν Ελλάδι εργασίας του οίκου και διευθύνει επί πλέον και το λογιστήριόν του»*.

Τους πρώτους μήνες του 1930 περιορίστηκαν οι συναλλαγές με τη γερμανική αγορά και, όπως αναφέρει ο *Ε. Παπαστράτος*, *«πήραμε την απόφαση να πραγματοποιήσουμε πια το σχέδιο, που χρόνια μελετούσαμε: να ιδρύσουμε στην Ελλάδα ένα πρότυπο εργοστάσιο σιγαρέττων, που θέλαμε να αποτελέσει σταθμό στην εξέλιξη της καπνοβιομηχανίας στη χώρα μας»*.

Πράγματι τον Ιούλιο του 1930 δημιουργείται η Παπαστράτος Ανώνυμη Βιομηχανική Εταιρεία Σιγαρέττων και τον Μάιο του 1931 στον Πειραιά έγιναν τα εγκαίνια του εργοστασίου από τον *Ελευθέριο Βενιζέλο*. Έκτοτε η βιομηχανική παρουσία της οικογένειας άλλαξε τα δεδομένα στον κλάδο του τσιγάρου.

Δύο χρόνια αργότερα, το 1933, δημιούργησαν στο Βερολίνο το δεύτερο εργοστάσιο, το *Hellas - Zigaretten Fabrik*, και τα καπνά ήταν αποκλειστικώς ελληνικά. *«Αυτό ήταν λάθος»* γράφει ο *Ε. Παπαστράτος*, γιατί *«το καπνιστικό κοινό της Γερμανίας ήταν μαθημένο στα ανατολικά καπνά, αλλά είχε συνηθίσει σε χαρμάνια καμωμένα από καπνά ελληνικά, τούρκικα και βουλγάρικα*

ανάμικτα». Το λάθος βέβαια διορθώθηκε, αλλά ήταν όμως αργά. Ο Χίτλερ είχε ανεβεί στην εξουσία, το κλίμα είχε γίνει εχθρικό για όλους τους ξένους. Έτσι, το 1936 «αναγκαστήκαμε να κλείσουμε το εργοστάσιό μας του Βερολίνου, με ζημιά πολύ σοβαρή, που εκμηδένισε τα κέρδη μιας δεκαετίας της καπνεμπορικής μας εταιρείας».

Το 1937 η οικογένεια επιχειρεί να εκμεταλλευθεί την αγορά της Αιγύπτου εξαγοράζοντας στο Κάιρο το εργοστάσιο Nestor Gianacelis. Αλλά «ύστερα από αγώνα δεκαοχτώ περίπου ετών, δαπανηρότατο, αναγκαστήκαμε κι εμείς το 1955 να σταματήσουμε τη λειτουργία του εργοστασίου μας του Καΐρου» γράφει ο ίδιος.

Τον Σεπτέμβριο του 1940, παραμονές του πολέμου, ο Σωτήρης Παπαστράτος πεθαίνει και όταν ήλθε η γερμανική κατοχή «οι Ναζήδες δέσμευσαν αμέσως όλα τ' αποθέματα καπνών. Είχαμε 2.500.000 κιλά περίπου αποθέματα της ΠΑΒΕΣ (...) είχαμε άλλα 1.500.000 κιλά της καπνεμπορικής εταιρείας μας που προορίζονταν για εξαγωγή. Τα δεύτερα κατασχέθηκαν». Η περίοδος της Κατοχής συσσωρεύσε τεράστιες ζημιές, αλλά και τα μεταπολεμικά χρόνια δεν ήταν εύκολα. Η κατανάλωση τσιγάρων στο εσωτερικό φθάνει σε ικανοποιητικά ύψη, αλλά οι εξαγωγές τους δυσκολεύονται από την επικράτηση των american blends, ενώ οι εξαγωγές της εταιρείας σε φύλλα καπνού βρίσκουν ξανά τους προπολεμικούς πελάτες τους. Το 1957 η εταιρεία κυκλοφορεί το πρώτο της τσιγάρο με φίλτρο και το 1965 επανεμφανίζει το Old Navy και παράγει το Astor για λογαριασμό της γερμανικής Reemtsma.

### **Αρχίζουν οι διεθνείς συνεργασίες**

Το 1975 αρχίζει η συνεργασία της με τη Philip Morris και έτσι κυκλοφορεί το Marlboro στην Ελλάδα. Πρόκειται για προφανέστατη στρατηγική επιλογή. Ως το 1980 η εταιρεία έχει συσσωρεύσει αρκετές ζημιολύγες χρήσεις και το «γύρισμα» αρχίζει από το 1983.

Η άνοδος είναι κατακόρυφη, με αποτέλεσμα να διατηρεί ως σήμερα την πρώτη θέση στην αγορά με μερίδιο 35%, έχοντας παράλληλα ισχυρή παρουσία στις αγορές των Βαλκανίων και της πρώην Σοβιετικής Ένωσης.

## **Philip Morris International**

Η PMI είναι η μεγαλύτερη καπνοβιομηχανία διεθνώς, της οποίας τα προϊόντα πωλούνται περίπου σε 160 χώρες. Το 2008 το μερίδιο αγοράς εκτός Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής υπολογίζεται στο 15,6%. Της ανήκουν 7 από τα 15 μεγαλύτερα σήματα στον κόσμο (όπως Marlboro, L&M, Chesterfield, Philip Morris) και διαθέτει έναν συνδυασμό διεθνών και τοπικών προϊόντων, που απευθύνονται σε μια ευρεία κλίμακα ενήλικων καπνιστών.

## **SAP AG**

Η SAP είναι εταιρεία λογισμικού με προϊόντα για τη οργάνωση των διαδικασιών μίας επιχείρησης. Είναι η μεγαλύτερη εταιρεία στον κλάδο της στην Ευρώπη και η τρίτη μεγαλύτερη παγκοσμίως. Εδρεύει στο Βάλντορφ της Γερμανίας.

Το 1972, πέντε πρώην υπάλληλοι της IBM - Dietmar Hopp, Hans-Werner Hector, Hasso Plattner, Klaus Tschira, και Claus Wellenreuther ίδρυσαν την εταιρεία Systems Applications and Products in Data Processing στο Mannheim της Γερμανίας. Το όραμά τους ήταν ένα: η δημιουργία ενός λογισμικού για επιχειρήσεις με επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο.

Ένα χρόνο μετά, ολοκληρώθηκε το πρώτο λογισμικό που αφορούσε στο λογιστικό κομμάτι, το οποίο αποτέλεσε τη βάση για τη συνεχή ανάπτυξη και άλλων συνιστωσών. Όλα μαζί λίγο αργότερα ονομάστηκαν σύστημα "R/1" (R: Real time).

Μέχρι το τέλος της δεκαετίας η εκτενής δοκιμή και διερεύνηση της βάσης δεδομένων της SAP οδήγησε στη γέννηση του SAP R/2.

Το σύστημα R/2 επιτυγχάνει το υψηλό επίπεδο σταθερότητας των προγενέστερων προγραμμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη τους πολυεθνικούς πελάτες που μέχρι τότε είχε αποκτήσει, οι επιστήμονες της SAP σχεδίασαν το SAP R/2 έτσι ώστε να χειρίζεται διάφορες γλώσσες και διάφορα νομίσματα. Με την προσθήκη αυτής κυρίως αλλά και άλλων καινοτομιών στο SAP R/2, η εταιρεία γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη.

Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '80 η εταιρεία είχε ιδρύσει τον πρώτο της οργανισμό εκτός Γερμανίας, στην Αυστρία, με τα έσοδα της εταιρείας να φτάνουν σε επίπεδα πολύ υψηλότερα από αυτά που περίμεναν (\$ 52.000.000). Τον Αύγουστο του 1988 η SAP GmbH μετονομάζεται σε SAP

AG, ενώ την ίδια χρονιά η SAP επιλέγεται ως η εταιρεία της χρονιάς από την επιχειρηματική εφημερίδα της Γερμανίας «manager magazine». Ένας τίτλος τον οποίο η εταιρεία κράτησε για ακόμα δύο χρόνια.

Την επόμενη δεκαετία βγαίνει στην αγορά το λογισμικό πακέτο SAP R/3. Η καινοτομία του client-server, η συνακόλουθη χρήση σχετικών βάσεων δεδομένων και κυρίως η ικανότητα να λειτουργεί παράλληλα σε υπολογιστές διαφορετικών προμηθευτών γνωρίζει μεγάλη αποδοχή από το κοινό. Με το πακέτο SAP R/3, η εταιρεία ανήγγειλε μια νέα γενιά λογισμικού για επιχειρήσεις το οποίο ισχύει μέχρι σήμερα.

Μέχρι το 1996 η εταιρεία είχε αποκτήσει 1089 επιπλέον χρήστες του SAP R/3, ενώ μέχρι το τέλος του ίδιου χρόνου το SAP R/3 είχε εγκατασταθεί σε περισσότερα από 9000 συστήματα παγκοσμίως.

Το 1997 η εταιρεία γιορτάζει τα 25 χρόνια λειτουργίας και απασχολεί περίπου 12900 άτομα, ενδυναμώνοντας συνεχώς τη βιομηχανία και ανακαλύπτοντας συνεχώς εξειδικευμένες λύσεις για τη βιομηχανία, ενώ στις 3 Αυγούστου του 1998 η εταιρεία εμφανίζεται για πρώτη φορά στον μεγάλο πίνακα του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης.

Σήμερα χρησιμοποιούν και δουλεύουν το πρόγραμμα SAP R/3 πάνω από 12 εκατομμύρια χρήστες, ενώ παγκοσμίως έχουν εγκαταστήσει το συγκεκριμένο πρόγραμμα πάνω από 140 χιλιάδες επιχειρήσεις, πράγμα που καθιστά την SAP AG ως την τρίτη σε μέγεθος ανεξάρτητη εταιρεία λογισμικού.

Ενδεικτικά προϊόντα είναι τα SAP ERP, SAP Business Suite και SAP Netweaver.

Το **SAP ERP** είναι επιχειρηματικό λογισμικό στην κατηγορία των ERP (Enterprise Resource Planning) που καλύπτει τις λειτουργικές περιοχές: Οικονομική Διαχείριση (FI), Ελεγκτική (CO), Διαχείριση Υλικών (MM), Πωλήσεις και Διανομή (SD), Προγραμματισμός Παραγωγής (PP), Διαχείριση Έργων (PS), Συντήρηση Εγκαταστάσεων (PM), Ποιοτικός Έλεγχος (QM), Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού (HCM) κλπ. Στο προϊόν περιλαμβάνονται και τεχνολογικές λύσεις όπως: Περιβάλλον ανάπτυξης σε ABAP/4 (γλώσσα προγραμματισμού της SAP) και Java, BW (Data warehouse σύστημα), Enterprise Portal (Διαδικτυακή Πύλη για Εταιρείες), εφαρμογή διασύνδεσης (XI) κλπ.

## 6.1 Φάσεις Υλοποίησης του ERP

Η υλοποίηση του SAP στην εταιρεία διεξήχθη σε 6 στάδια, τα οποία είναι παρόμοια για όλα τα πακέτα ERP που κυκλοφορούν στην αγορά.

### ➤ **Φάση 1: Προετοιμασία**

Σε αυτό το στάδιο έλαβαν μέρος δύο επιμέρους ενέργειες: Η οργάνωση της ομάδας υλοποίησης & Η ανάπτυξη του προγράμματος υλοποίησης.

Η ομάδα υλοποίησης αποτελείται από τους εξής:

- Χορηγός έργου (project sponsor)
- Υπεύθυνος έργου (project manager)
- Επιτροπή παρακολούθησης και αξιολόγησης (steering committee)
- Ομάδες έργου (project teams)

Στην ομάδα υλοποίησης ανήκει επίσης και ο υπεύθυνος διασφάλισης ποιότητας του έργου, ο οποίος ασκεί συμβουλευτικό ρόλο.

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε περίπτωση που η επιχείρηση έχει επιλέξει εξωτερικό σύμβουλο υλοποίησης, αυτός συμμετέχει στην επιτροπή παρακολούθησης και αξιολόγησης, καθώς και στις ομάδες έργου. Επιπλέον, ο εξωτερικός σύμβουλος συμμετέχει στην κατάρτιση του προγράμματος υλοποίησης, το οποίο είναι έτσι δομημένο, ώστε να διευκολύνεται η εφαρμογή του.

Για την επιτυχημένη κατάκτηση του έργου απαιτούνται ορθολογικά οριοθετημένες δραστηριότητες, για τις οποίες καθορίζονται εκ των προτέρων οι προϋποθέσεις και τα κριτήρια επιτυχίας, οι απαιτούμενοι πόροι, ο χρόνος υλοποίησης και τα ορόσημα ελέγχου (milestones).

Τέλος, σημαντικός παράγοντας επιτυχίας είναι η ανάπτυξη διαδικασίας παρακολούθησης και αναθεώρησης του προγράμματος από την επιτροπή παρακολούθησης και αξιολόγησης, ο καθορισμός ρεαλιστικού χρονοπρογράμματος, καθώς και η αποτύπωσή του σε διάγραμμα PERT (*Program Evaluation and Review Technique*).

### ➤ **Φάση 2: Σχεδιασμός και Παραμετροποίηση**

Η φάση αυτή αποτελεί το σημαντικότερο μέρος της διαδικασίας υλοποίησης και για την ολοκλήρωσή της απαιτείται η ενεργή συμμετοχή και συνεργασία όλων των εμπλεκομένων. Στη φάση του σχεδιασμού και της παραμετροποίησης πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες δραστηριότητες:

- ◆ Εγκατάσταση εξοπλισμού, λογισμικού και αρχικές δοκιμές λειτουργικότητας
- ◆ Εκπαίδευση της ομάδας υλοποίησης στο πακέτο ERP
- ◆ Αποτύπωση των υφιστάμενων επιχειρηματικών διαδικασιών (business process mapping)
- ◆ Ανάλυση και αξιολόγηση των υφιστάμενων επιχειρηματικών διαδικασιών (process analysis)
- ◆ Σχεδιασμός και υλοποίηση οθόνων και αναφορών
- ◆ Σχεδιασμός και υλοποίηση επιπέδων πρόσβασης και εξατομίκευση περιβάλλοντος χρηστών

Αν τα μέλη της ομάδας υλοποίησης γνωρίζουν εκ των προτέρων τις βέλτιστες διαδικασίες προς υλοποίηση, τότε το έργο τους επικεντρώνεται:

α) στην επιλογή της κατάλληλης παραλλαγής από πολλές εναλλακτικές διαδικασίες που υποστηρίζουν τα περισσότερα πακέτα, και

β) στην ανάπτυξη των κατάλληλων παραμέτρων, οι οποίες εξειδικεύουν τις διαδικασίες αυτές, όπως π.χ. των χρόνων διέλευσης (lead times) παραγωγής.

Τέλος, στη φάση αυτή δεν πρέπει να παραβλέπεται ο ρόλος του συμβούλου υλοποίησης, ο οποίος συμμετέχει ενεργά στην αποτύπωση, ανάλυση και προσαρμογή των διαδικασιών, καθώς και στην παραμετροποίηση του συστήματος. Αυτός επίσης συμβάλλει στον καθορισμό αρμοδιοτήτων και επιπλέον πρόσβασης των χρηστών.

### ➤ **Φάση 3: Προετοιμασία για πλήρη Εφαρμογή και Δοκιμές**

Η φάση αυτή αποσκοπεί στην προετοιμασία του παραμετροποιημένου συστήματος για την πλήρη εφαρμογή και περιλαμβάνει:

- Μετάβαση δεδομένων (data migration)



- Εκπαίδευση χρηστών
- Πιλοτική εφαρμογή
- Τεκμηρίωση του έργου
- Έλεγχο αποδοχής

Έγινε η μετάβαση των δεδομένων και η εκπαίδευση των χρηστών. Η εκπαίδευση πραγματοποιήθηκε από ομάδες έργου της επιχείρησης σε συνεργασία με τους συμβούλους. Στόχος ήταν η εξοικείωση, η κατανόηση της δομής του SAP και η εκπαίδευση σε νέες οθόνες και εντολές. Η εκπαίδευση των χρηστών πραγματοποιήθηκε σε στάδια και σε ομάδες με παρεμφερή ρόλους και αντικείμενο εργασίας. Η διάρκειά της δε, κυμάνθηκε αναλόγως το τμήμα και τις εκάστοτε απαιτήσεις

Εκτός της εκπαίδευσης, όμως, ελέγχθηκε και η λειτουργία του συστήματος. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν διάφορα σενάρια σχετικά με τη λειτουργία της εταιρείας και κατεγράφησαν τα αποτελέσματα του SAP. Αυτή η διαδικασία ήταν άκρως σημαντική αφού αποτελούσε την ουσιαστική πρώτη φορά που δοκιμάστηκε στο σύστημα.

#### ➤ **Φάση 4: Πλήρης Εφαρμογή**

Στη φάση αυτή το σύστημα τίθεται σε πλήρη λειτουργία, αφού είχαν προηγηθεί όλες οι δοκιμές, και πραγματοποιούνται τυχόν βελτιώσεις.

Μετά την έναρξη της πλήρους λειτουργίας καταγράφηκαν όλα τα λειτουργικά προβλήματα που προέκυψαν, τα οποία στη συνέχεια αναλύονται και διορθώνονται.

Στα πλαίσια της διαδικασίας πλήρους εφαρμογής καταγράφηκαν και αντιμετωπίστηκαν ορισμένα λειτουργικά θέματα τα οποία δεν είχαν προβλεφθεί. Αυτό είναι λογικό αφού ορισμένες πτυχές του συστήματος αντιμετωπίζονται μόνο σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

#### ➤ **Φάση 5: Συνεχής Βελτίωση & Αλλαγή**

Πέρα από την αντιμετώπιση των προβλημάτων της υλοποίησης, η βελτίωση του συστήματος αλλά και των επιχειρηματικών διαδικασιών αποτελεί συνεχές έργο, το οποίο αποβλέπει και στη δυναμική προσαρμογή της επιχείρησης στις

μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς, στην υιοθέτηση νέων πρακτικών και στην αναδιοργάνωσή της. Η έναρξη της χρήσης του SAP θεωρήθηκε σαν ένα κομβικό σημείο για την περαιτέρω ανάπτυξη και ενδυνάμωση της εταιρείας.

## 6.2 Επιπλέον Πληροφοριακά Συστήματα της PMI

Όπως αναφέρθηκε, η PMI δραστηριοποιείται σε όλο τον κόσμο και τα εργοστάσιά της βρίσκονται σε διάφορες χώρες της Υφηλίου. Πλην των τοπικών πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιεί το κάθε εργοστάσιο (π.χ. local SAP για τον ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟ), χρησιμοποιεί και κάποια ακόμα διεθνή συστήματα στα οποία έχουν πρόσβαση όλα τα εργοστάσια. Αυτό είναι απαραίτητο ώστε τα εργοστάσια να μοιράζονται μεταξύ τους πληροφορίες που είναι κοινές (π.χ. προδιαγραφές συσκευασίας ή προδιαγραφές τσιγάρων), αλλά και για να αντλούν πληροφορίες το ένα για το άλλο.

Θα δώσουμε κάποια παραδείγματα της χρησιμότητας τέτοιων πληροφοριακών συστημάτων, αλλά για λόγους εμπιστευτικών δεδομένων της εταιρείας, δε θα προβούμε σε ονομασίες και λεπτομέρειες.

- Πληροφοριακό σύστημα Α: Είναι διεθνές σύστημα προδιαγραφών το οποίο παρέχει σταθερές διαδικασίες δημιουργίας, ελέγχου και έγκρισης προδιαγραφών ενός προϊόντος, αλλά και περιλαμβάνει τοπικές απαιτήσεις παραγωγής του κάθε εργοστασίου.
- Πληροφοριακό σύστημα Β: Διεθνές σύστημα προδιαγραφών τσιγάρου, το οποίο εξασφαλίζει ότι όλα τα υλικά του τσιγάρου (φίλτρο, καπνός, κόλλες κ.α.) τηρούν τις ισχύουσες προδιαγραφές και δεν αποκλίνουν των προκαθορισμένων ορίων.
- Πληροφοριακό σύστημα Γ: Διεθνές σύστημα δημιουργίας ενός νέου προϊόντος. Σε αυτό το σύστημα υπάρχουν ομάδες χρηστών με διαφορετικά επίπεδα χρήσης του. Για παράδειγμα, μια ομάδα έχει την ευθύνη να δημιουργεί και να καταχωρεί τα νέα προϊόντα, κάποια άλλη έχει την αρμοδιότητα να εγκρίνει ή να απορρίπτει προδιαγραφές που καταχωρούνται στο σύστημα και υπάρχουν και διάφορες ομάδες με μοναδική δυνατότητα να βλέπουν και να αντλούν ό,τι πληροφορία υπάρχει στο σύστημα.

## 7. ΣΧΟΛΙΑ

---

Η εισαγωγή και χρήση ενός ERP συστήματος θεωρείται πλέον επιτακτική ανάγκη για κάθε επιχείρηση, δεδομένου ότι η έλλειψη άμεσης και έγκυρης πληροφόρησης στο επιχειρησιακό περιβάλλον όπου ζούμε, μεταφράζεται σε δυσκολία επιβίωσης. Το ERP προσφέρει ολοκληρωμένη κάλυψη των επιχειρησιακών λειτουργιών, συνδέοντας τους εργαζομένους, τα τμήματα και τις λειτουργίες σε ένα ενοποιημένο περιβάλλον εργασίας.

Τα σημαντικότερα οφέλη στην εταιρεία του παραδείγματός μας είναι:

- Καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και αύξηση των πωλήσεων. Η επιχείρηση κατάφερε να μειώσει τα λάθη της, να βελτιώσει την ποιότητα των προσφερόμενων προϊόντων και να έχει καλύτερη διαχείριση των πωλήσεων.
- Αύξηση της παραγωγικότητας. Αυτό επιτεύχθηκε με την άμεση παράδοση των υλικών στην παραγωγή, μείωση της σπατάλης χρόνου και μείωση των ξαφνικών αλλαγών στο πρόγραμμα παραγωγής.
- Μειωμένο κόστος σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα. Μέσω της καλύτερης και ταχύτερης ενημέρωσης για τις ανάγκες της επιχείρησης, όλη η εφοδιαστική αλυσίδα δουλεύει αποδοτικότερα και με μικρότερο κόστος. Αυτό ισχύει για τους προμηθευτές που προμηθεύουν προϊόντα σε χαμηλότερη τιμή, για την παραγωγή που δουλεύει πιο αποδοτικά και για το κανάλι διανομής που είναι καλύτερα οργανωμένο.
- Αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποθεμάτων. Με τη βοήθεια του SAP υπάρχουν μειωμένα αποθέματα και μειωμένο απαξιωμένο απόθεμα. Οι απαιτήσεις σε πρώτες ύλες είναι από νωρίς γνωστές και τελικά το απόθεμα πρώτων υλών και τελικών προϊόντων μειώνεται δραματικά, γεγονός που σημαίνει και τη μείωση του απαξιωμένου αποθέματος. Αυτό σε πολλές επιχειρήσεις αποτελεί κρυφό κόστος με αποτέλεσμα να χρειάζεται μεγάλη προσοχή.

- Βελτιωμένη διαχείριση της πληροφορίας. Τα απαραίτητα δεδομένα εισάγονται στο σύστημα μόνο μια φορά και το σύστημα ενημερώνει αυτόματα όλα τα πεδία, μειώνοντας την πιθανότητα λάθους και βελτιώνοντας την ποιότητα της πληροφορίας.
- Προώθηση της επικοινωνίας. Η επικοινωνία μεταξύ των διαφορετικών επιχειρησιακών διαδικασιών βελτιώθηκε κατά μήκος ολόκληρης της επιχείρησης, αφού το ERP ενημερώνει αυτόματα όλα τα επιχειρησιακά τμήματα.
- Προσαρμογή στην παγκοσμιοποίηση. Το SAP επιτρέπει την εύκαμπτη χρήση της γλώσσας και του νομίσματος.
- Συντονισμός. Το ERP που εγκαταστάθηκε φροντίζει το συγχρονισμό όλων των λειτουργιών της επιχείρησης προκειμένου να παραχθεί το σωστό προϊόν στον μικρότερο δυνατό χρόνο, ικανοποιώντας παράλληλα όλες τις απαιτήσεις που υπάρχουν για την ποιότητα.
- Πρόσβαση στο ιστορικό του πελάτη. Η εταιρεία μπορεί να μελετήσει τις συναλλαγές με τους πελάτες της και να προβλέψει μελλοντικές συναλλαγές.
- Εξοικονόμηση των ανθρώπινων πόρων. Άμεση και καλύτερη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού συνεπάγεται εξοικονόμηση.
- Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας. Το SAP έδωσε τη δυνατότητα στην επιχείρηση να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά της. Η παραγόμενη πληροφορία διοχετεύεται μέσα από το σύστημα δίνοντας στη διοίκηση στρατηγικό πλεονέκτημα.

Εκτός, όμως, από τα οφέλη της εγκατάστασης του ERP, η εταιρεία αντιμετωπίζει και θα αντιμετωπίσει και κάποια προβλήματα - μειονεκτήματα:

- Υψηλό κόστος υλοποίησης και συντήρησης. Αποτελεί το αίτιο για το οποίο πολλές μικρές επιχειρήσεις δεν υλοποιούν κάποιο έργο ERP. Οι δαπάνες αυτές αφορούν τους υπολογιστές, το ανθρώπινο δυναμικό και τις πληροφορίες και συνήθως είναι το καινούριο hardware & software, η εγκατάσταση και ρύθμιση του νέου συστήματος και η σύνδεσή του με το παλιό, η απαραίτητη συντήρηση του συστήματος, η παρακολούθηση των αρχείων των δεδομένων με σκοπό τη διατήρηση της αξιοπιστίας

τους, η ακρίβεια στην απογραφή αποθεμάτων, η εκπαίδευση από έμπειρους συμβούλους κ.α.

- Δέσμευση σε έναν κατασκευαστή και εξάρτηση από αυτόν.
- Επιπτώσεις στους εργαζομένους της επιχείρησης λόγω της αλλαγής φιλοσοφίας που επέφερε το σύστημα.
- Μεγάλο χρονικό διάστημα υλοποίησης, λόγω της πολυπλοκότητας, του μεγέθους και της ιδιομορφίας που συνήθως έχει η υλοποίηση ενός τέτοιου έργου.
- Μικρός βαθμός ευελιξίας. Οι σημερινές επιχειρήσεις πρέπει να βελτιώνονται διαρκώς και να υποστηρίζονται από το πληροφοριακό σύστημα, όμως οι προσαρμογές αυτές είναι χρονοβόρες και δαπανηρές από τη στιγμή που το ERP έχει τεθεί σε λειτουργία.

## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- [1] Χονδροκούκης Γ. Π., Εισαγωγή Στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο
- [2] Χονδροκούκης Γ. Π., Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (2008)
- [3] Παππής Κ., Συστήματα Προγραμματισμού, Εφοδιασμού & Διανομής
- [4] F.Robert, Jacobs, D.Clay, Whybark (2000). Why ERP?. Europe: McGraw-Hill Education
- [5] [www.ionio.gr/~papatheodor/.../IONIO-INFO-SYSTEMS.PPT](http://www.ionio.gr/~papatheodor/.../IONIO-INFO-SYSTEMS.PPT)
- [6] <http://www.sap.com/about/company/index.epx>
- [7] [http://www.cio.com/article/40323/ERP\\_Definition\\_and\\_Solutions](http://www.cio.com/article/40323/ERP_Definition_and_Solutions)
- [8] <http://www.singularlogic.eu/>
- [9] <http://www.erp.com/>
- [19] <http://el.wikiversity.org>
- [11] <http://www.philipmorrisinternational.com>
- [12] <http://help.sap.com>