

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ Σ.Δ.Ο.
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

**Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΩΣ ΜΕΣΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ**

Γραπτή Εργασία

Σπουδαστές

Ρήγας Τζάνος
Αριστείδης Αποστολόπουλος
Αποστόλης Παπαβασιλείου

Καθηγητής: Αριστείδης Γιακουμάτος

ΠΑΤΡΑ 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ: ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	6
1.1. Οι Αγγλικές προσπάθειες	6
1.2. Οι πρώτοι Αμερικανοί υπολογιστές	7
1.3. Η δεκαετία του '50	8
1.4. Η ανάπτυξη των υπολογιστών στην Ευρώπη	9
1.5. Η έκρηξη των τεχνολογικών βελτιώσεων	10
1.6. Πληροφοριακά Συστήματα: Τα πρώτα Βήματα	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Management Information Systems	15
2.1. Εισαγωγή	15
2.2. Διαχείριση και λήψη αποφάσεων	18
2.3. Ο ρόλος των πληροφοριών	19
2.4. Ρόλοι απόφασης	19
2.5. Πληροφορίες για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο	20
2.6. Οι Διαδικασίες της διαχείρισης	21
2.7. Οργάνωση	24
2.8. Συστήματα πληροφοριών	25
2.9. Τι είναι τα συστήματα πληροφοριών	26
2.10. Σύστημα Διοικητικών Πληροφοριών	27
2.11. Management Reporting Systems	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	31
3.1. Η εμφάνιση του Middleware	32
3.2. Ενοποίηση Εφαρμογών	34
3.2.1. Ενοποίηση Εταιρικών Εφαρμογών	34
3.2.2. Συστήματα ERP	36
3.2.2.1. Πλεονεκτήματα των συστημάτων ERP	38
3.2.2.2. Μειονεκτήματα των συστημάτων ERP	40
3.2.2.3. ERP Παραδείγματα	42
3.3. ERP ή EAI	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Adding Value Systems	48
4.1. Επιχειρηματική ευφυΐα	48
4.1.1. Εισαγωγή	48
4.1.2. Business Intelligence-BI	49
4.1.2.1. Εξόρυξη δεδομένων	50
4.1.2.2. OLAP	52
4.1.3. Ποια είναι τα οφέλη της BI	54

4.2. Το CRM και ο ρόλος του στην επιχειρηματική δραστηριότητα μιας ΜΜΕ	55
4.2.1. Το CRM και η σημασία του	55
4.2.2. Το CRM ως επικοινωνιακό εργαλείο	56
4.2.3. Επιτυχημένες εφαρμογές του CRM	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: WEB SERVICES	61
5.1. Εισαγωγή	61
5.2. Σχετική Ορολογία	62
5.3. ΕΕ Προσεγγίσεις, Αρχιτεκτονικές και Μοντέλα	63
5.3.1 Αξιολόγηση Πλαισίων και Τεχνολογικών Υποδομών	64
5.4. Τεχνολογίες για την δημιουργία ΕΕ/VE	66
5.4.1 Πως δουλεύουν οι Web Services	69
5.5. Web Services: Το μέλλον	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Βελτιστοποίηση της εταιρικής λειτουργίας με τη βοήθεια της τεχνολογίας	75
6.1. Σε επίπεδο γενικής διεύθυνσης	75
6.1.1. Μια διαφορετική όψη	75
6.1.2. Μια διαφορετική "λειτουργία"	75
6.2. Marketing και πωλήσεις	76
6.2.1. Διεκπεραίωση πωλήσεων	76
6.2.2. Δημιουργία γνώσης από τα δεδομένα των πωλήσεων	77
6.2.3. Δημιουργώντας ένα Marketing Information System	78
6.3. Το νέο περιβάλλον στην οικονομική διαχείριση	79
6.3.1. Τα στελέχη της οικονομικής διαχείρισης στο σύγχρονο Περιβάλλον	79
6.3.2. Accounting Information Systems	80
6.3.2.1. Αποδεκτοί Λογαριασμοί	80
6.3.2.2. Πληρωτέοι Λογαριασμοί	81
6.4. Υποστήριξη δικτύου μεταπωλητών και logistics	81
6.4.1. Επέκταση της εσωτερικής οργάνωσης	81
6.4.2. Αυτοματοποίηση των logistics	82
6.4.3. Παρακολούθηση	82
6.5. Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού	83
6.6. Συμπεράσματα	84

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο περιβάλλον, ο επιχειρηματίας του σήμερα καλείται να προσαρμοστεί στις τρέχουσες απαιτήσεις, ώστε να μπορεί να υφίσταται και ως επιχειρηματίας στο μέλλον. Η έγκαιρη και συνάμα γρήγορη προσαρμογή της επιχείρησης στις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό της περιβάλλον διασφαλίζει την επιτυχημένη πορεία της στα νέα δεδομένα που μεταβάλλονται ολοένα και με γρηγορότερους ρυθμούς, θέτοντας τον επιχειρηματία σε συνεχή αφύπνιση.

Ο αιώνας που ζούμε έχει χαρακτηριστεί ως ο αιώνας των πληροφοριών (information age). Είναι πλέον αποδεκτό από όλους ότι η πληροφορία αποτελεί ένα νέο συντελεστή παραγωγής, εξίσου σημαντικό με τους κλασικούς συντελεστές παραγωγής, όπως η εργασία, το κεφάλαιο και οι πρώτες ύλες. Σε μια οικονομία όπου η πληροφορία αποτελεί ένα συντελεστή εισροής σε κάθε παραγωγική διαδικασία είναι ευνόητο ότι πρωτεύοντα ρόλο, αντίστοιχης σημασίας με εκείνο των παραγωγικών συστημάτων, παίζουν τα Πληροφοριακά Συστήματα. Με τον όρο αυτό, αναφερόμαστε σε ένα ευρύ φάσμα συστημάτων, τα οποία έχουν ως αντικείμενο την επεξεργασία και την επικοινωνία δεδομένων και πληροφοριών.

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας της πληροφορικής που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων για την υποστήριξη πάσης φύσεως επιχειρηματικών εφαρμογών, από τη διεκπεραίωση συναλλαγών, την καταγραφή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, την παροχή πληροφοριών τόσο εντός όσο και εκτός της επιχείρησης, έως και του σημείου να μεταβάλουν σε αρκετές περιπτώσεις ακόμα και αυτό το περιεχόμενο της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Είναι άλλωστε γνωστά τα παραδείγματα των επιχειρήσεων που αναπτύσσουν ή επεκτείνουν την επιχειρηματική τους δραστηριότητα μέσω Διαδικτύου, γεγονός που έχει ως συνέπεια την καθιέρωση του όρου «ηλεκτρονικό επιχειρείν» (e - business).

Η πρόοδος στα συστήματα πληροφοριών, επιταχύνει την τάση προς οικονομίες παγκοσμιοποιημένες, κατευθυνόμενες από τη γνώση και προς οργανισμούς με πιο ευέλικτη και αποκεντρωμένη οργάνωση. Η ανάπτυξη του ίντερνετ, η παγκοσμιοποίηση του εμπορίου και η εμφάνιση της νέας οικονομίας των πληροφοριών έχουν αναμορφώσει το ρόλο των συστημάτων πληροφοριών στις επιχειρήσεις και τη διοίκησή τους. Η ψηφιακή ολοκλήρωση μιας επιχείρησης, από την αποθήκη μέχρι το γραφείο του προέδρου, από τους προμηθευτές μέχρι τους πελάτες, αλλάζει τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησής της. Κάθε οικονομική μονάδα παραγωγής προϊόντων ή παροχής υπηρεσιών, είτε είναι μικρή είτε μεγάλη, χρειάζεται να σχεδιάσει την κατάλληλη στρατηγική για τη μετάβασή της από τη βιομηχανική εποχή στην εποχή της πληροφορίας. Οι περισσότερο πετυχημένες επιχειρήσεις σήμερα είναι εκείνες που αποκτούν και χρησιμοποιούν την πληροφορία πιο αποτελεσματικά από τις υπόλοιπες στον αντίστοιχο κλάδο. Η άποψη αυτή βασίζεται στο γεγονός ότι στη σημερινή εποχή οι οικονομικές δραστηριότητες οικοδομούνται κυρίως πάνω στην παραγωγή, διαχείριση και χρήση της πληροφορίας.

Μια ακόμα σημαντική παράμετρος που διαφαίνεται να έχει μεγάλη προοπτική σε σχέση με τα συστήματα πληροφοριών, είναι η τεχνολογία. Όλα δείχνουν πως μελλοντικά, το κόστος των δικτύων θα μειωθεί όπως επίσης και τα προβλήματα συνδεσιμότητας. Το ίντερνετ και τα ενδοδίκτυα θα χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για την εξασφάλιση παγκόσμιας συνδεσιμότητας και θα χρησιμεύουν ως θεμέλιο των παγκόσμιων συστημάτων. Το ίντερνετ εξασφαλίζει παγκόσμια σύνδεση και ευέλικτο περιβάλλον για κοινή χρήση πληροφοριών, δημιουργεί νέες χρήσεις για τα συστήματα πληροφοριών και φέρνει επανάσταση στο ρόλο των συστημάτων πληροφοριών στους οργανισμούς. Η τεχνολογία θα χρησιμοποιηθεί για τη διαφοροποίηση υπαρχόντων προϊόντων, στη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών και στη μείωση των λειτουργικών εξόδων. Η επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας για τη στρατηγική ανταγωνισμού της εταιρείας, αποτελεί απόφαση-κλειδί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ: ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το 1945 η ομάδα της σχολής Μουρ ξεκίνησε την κατασκευή του EDVAC ο οποίος σχεδιάστηκε από τον Φον Νόμαν. Ο EDVAC ολοκληρώθηκε το 1951 από μια ομάδα του της σχολής Μουρ και έμεινε σε υπηρεσία μέχρι το Δεκέμβριο του 1962. Στη συνέχεια (1945 - 1951) αρχίζουν να κατασκευάζονται σε διάφορα πανεπιστήμια διάφοροι υπολογιστές, με πιο γνωστούς τους EDVAC, IAS, EDSAC και MARK1. Παράλληλα η IBM είχε κατασκευάσει τον ENIAC και τον SSEC, οι οποίοι ήταν καθαρά υπολογιστικές μηχανές.

1.1. Οι Αγγλικές προσπάθειες

α. Manchester MARK1

Ο Manchester MARK1 σχεδιάστηκε στο πανεπιστήμιο του Manchester και επρόκειτο για το πρώτο υπολογιστή που λειτούργησε στο κόσμο. Η εσωτερική του μνήμη είχε φτιαχτεί με βάση την τεχνολογία που χρησιμοποιούσαν για να παράγονται οι εικόνες της τηλεόρασης και των οθόνων του ραντάρ, δηλαδή με λυχνίες. Η μηχανή περιείχε επτά λυχνίες καθοδικών ακτινών, από τις οποίες η μια χρησίμευε για να απεικονίζει το περιεχόμενο των άλλων έξι. Επρόκειτο για την πρώτη φορά που παρουσιάζονταν σε μια οθόνη τα δεδομένα που περιείχε η μνήμη ενός υπολογιστή: κάθε οθόνη μπορούσε να απεικονίσει 1024 ή 2048 bits. Τα πλεονεκτήματα του ήταν ότι οι λυχνίες που χρησιμοποιούσαν βρίσκονταν εύκολα, κόστιζαν φθηνά, λειτουργούσαν γρήγορα και είχαν αρκετά μικρό μέγεθος. Τα μειονεκτήματα του ήταν ότι από καιρό σε καιρό ένας παλμός χανόταν ή άλλαζε, και έτσι οι πληροφορίες που έδινε η οθόνη δεν ήταν πάντα αξιόπιστες.

β. Ο EDSAC

Ο EDSAC ήταν ο δεύτερος αγγλικός υπολογιστής που κατασκευάστηκε στο πανεπιστήμιο Cambridge από το καθηγητή Γούιλκес τον Ιούνιο του 1949. Η μνήμη της μηχανής αποτελούνταν από γραμμές καθυστέρησης υδραργύρου ή υπερηχητικές γραμμές καθυστέρησης. Ήταν λεπτές λυχνίες γεμάτες υδράργυρο όπου οδηγούνταν ηλεκτρικοί παλμοί. Σε κάθε λυχνία υπήρχε διάταξη που ενίσχυε τους παλμούς για αποφυγή αλλοίωσης τους. Ο EDSAC περιείχε 4000 λυχνίες και η μνήμη του χρησιμοποιούσε 32 γραμμές καθυστέρησης, που καθεμιά περιείχε 32 αριθμούς των 17 δεκαδικών ψηφίων. Ήταν βασισμένος στις αρχές του EDVAC και παρουσιάστηκε πρώτη φορά το 1949.

1.2. Οι πρώτοι Αμερικανικοί υπολογιστές

α. Ο BINAC: Binary Automatic Computer

Ο BINAC ήταν γρηγορότερος από τον EDSAC και μικρότερος από τον ENIAC. Εκτελούσε 3500 προσθέσεις και 5000 πολλαπλασιασμούς και είχε μνήμη γραμμών καθυστέρησης υδραργύρου η οποία μπορούσε να αποθηκεύει 512 λέξεις των 31 bits. Η πρώτη επίδειξη του έγινε τον Απρίλιο του 1949 και λειτούργησε για 44 ώρες χωρίς να πάθει βλάβη.

β. Η μηχανή IAS του Φον Νόυμαν

Ο Φον Νόυμαν έπεισε τους συναδέλφους του στο IAS (Institute of Advanced Study) να κατασκευάσουν ένα καινούριο υπολογιστή. Από το IAS η μελλοντική μηχανή ονομάστηκε «μηχανή IAS» (IAS machine) και η ανάπτυξή της ξεκίνησε το 1946. Τελικά ο IAS ολοκληρώθηκε το 1952. Από αυτό προήλθε μια μικρή οικογένεια από μηχανές.

1.3. Η δεκαετία του '50

α. Ο UNIVAC1

Κατασκευάστηκε από τους Έκερτ και Μόσλυ (1945 – 1951). Ήταν δέκα φορές πιο ογκώδες από τον IAS και περιείχε 5000 λυχνίες. Πρόσθετε 2 αριθμούς δώδεκα ψηφίων σε 120 μικρο-δευτερόλεπτα. Η μνήμη του ήταν 12000 αριθμοί ή αλφαβητικοί χαρακτήρες στις γραμμές καθυστέρησης και εκατομμύρια στις μαγνητικές ταινίες. Ο υπολογιστής αυτός ήταν κατάλληλος για διοικητικές εφαρμογές (μη μεταβαλλόμενα δεδομένα).

β. Ο WHIRLWIND

Κατασκευάστηκε μεταξύ 1946 – 1951. Ο WHIRLWIND αρχικά ήταν μια υπολογιστική μηχανή αλλά μετετράπηκε σε υπολογιστής που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για υπολογισμό τροχιών σε βολές, για αριθμητικό έλεγχο εργαλειομηχανών ή για καταδίωξη στόχου με χρήση ραντάρ. Οι μηχανές αυτές χρησιμοποιούσαν 5000 λυχνίες και 11000 διόδους και πολλαπλασίαζαν 2 αριθμούς των 16 bits σε 16 μικρο-δευτερόλεπτα. Αργότερα οι ηλεκτρονικές λυχνίες αντικαταστάθηκαν από μαγνητικούς πυρήνες που εφεύρε ο Φόρρεστερ.

γ. Η IBM και η κληρονομιά του WHIRLWIND

Η IBM κλήθηκε να παράξει ένα αριθμό αντιγράφων του WHIRLWIND για χρήση στην εθνική άμυνα. Ο IBM701 ήταν επιστημονικός υπολογιστής για στρατιωτικές χρήσεις και ο IBM702 για εφαρμογές διοίκησης. Ο IBM701 εκτελούσε 16000 προσθέσεις ή πολλαπλασιασμούς το δευτερόλεπτο στο δυαδικό σύστημα, ενώ ο IBM702 χρησιμοποιούσε το δεκαδικό. Ο IBM650 χρησιμοποιεί τύμπανα μαγνητισμένου κυλίνδρου για αποθήκευση πληροφοριών. Αργότερα θα εφοδιαστεί και με μαγνητικές ταινίες και με μνήμη μαγνητικών πυρήνων. Ο IBM704 παράχθηκε το 1954 και είχε τεράστια μνήμη (32768 λέξεις των 36 bits). Στον IBM704 χρησιμοποιήθηκε η πρώτη γλώσσα προγραμματισμού, η FORTRAN. Δεν πάθαινε βλάβη παρά μόνο κάθε οκτώ μέρες περίπου και ήταν τρεις φορές πιο

γρήγορος από τον 701. Η πρώτη απόπειρα να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων έγινε από την RCA που κατασκεύασε τον BIZMAC που μπορούσε να επεξεργαστεί πληροφορίες που χρειαζόταν μια επιχείρηση. Κυκλοφόρησε το 1958 αλλά δεν κατάφερε να γνωρίσει μεγάλη επιτυχία.

1.4. Η ανάπτυξη των υπολογιστών στην Ευρώπη

Οι Άγγλοι κατασκεύασαν τον MARK1 και οι Γάλλοι τον CUBA, ο οποίος παραδόθηκε το 1952. Το 1958 άρχισε και η κατασκευή του Gamma ET. Το 1951 παρουσιάστηκε ο Gamma 2 που ήταν μια υπολογιστική μηχανή με μνήμη γραμμών καθυστέρησης και το 1952 ο Gamma 3. Ο Gamma ET χρησιμοποιούσε γραμμές καθυστέρησης για κεντρική μνήμη και μαγνητικά τύμπανα για βοηθητική. Μπορούσε να αποθηκεύσει 800000 bits πληροφορίας και περιστρεφόταν με 3000 στροφές το λεπτό. Το 1954 ανακοινώθηκε η δημιουργία του CAB 2000 που ήταν μια επιστημονική μηχανή και μετά του CAB 2022 που είχε γρήγορη μνήμη με μαγνητικούς πυρήνες.

1958 – 1962 : Η γενιά των τρανζίστορ

Στη δεκαετία του '50 οι λυχνίες αντικαταστάθηκαν από τρανζίστορ που ήταν λιγότερο ογκώδεις και πολύ πιο ισχυρές. Τον Μάιο του 1950 τέθηκε σε λειτουργία ο SEAC για την επίλυση μετεωρολογικών προβλημάτων. Τα λογικά του όργανα αποτελούντων από διόδους γερμανίου αλλά φάνηκε από τότε πως οι μεταλλικές ενώσεις των διόδων δημιουργούσαν πολλά προβλήματα.

Το 1958 βγήκε στο εμπόριο ο CDC 1604, ο οποίος περιείχε 25000 τρανζίστορ και μνήμη μαγνητικών πυρήνων με χωρητικότητα 32768 λέξεων των 48 bits. Τα πανεπιστήμια το αγόραζαν για να αναπτύξουν το δικό τους λογισμικό. Στη συνέχεια για τις διαστημικές έρευνες χρησιμοποιήθηκε ο Atlas Guidance Computer Model 1 που λειτούργησε το 1956. Ο πρώτος υπολογιστής αποκλειστικά με τρανζίστορ ήταν ο IBM 7090.

Στην αρχή της δεκαετίας του '60 υπήρχε σκληρός ανταγωνισμός ανάμεσα στην IBM και στην UNIVAC για το σχεδιασμό μιας μηχανής που θα κάλυπτε τις αμυντικές ανάγκες των ΗΠΑ. Η IBM παρουσίασε τον Stretch και η UNIVAC τον LARC. Η εταιρία Μπουλ στη Γαλλία παρουσίασε τον Gamma 60. Ο Stretch εγκαταστάθηκε το 1961 χωρίς να επαληθεύσει τις υποσχέσεις τις IBM, αλλά οι επενδύσεις που έγιναν χρησίμευσαν για τη σειρά 360 και για τον 360/91. Ο 360/91 λειτουργούσε αποκλειστικά στο δυαδικό σύστημα και οι λέξεις του ήταν για πρώτη φορά χωρισμένες σε bytes, κάθε λέξη από 8 bytes. Επίσης ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε ένα σύστημα δίσκων για να διατηρεί δεδομένα στη μνήμη, ενώ μερικές επιδιορθώσεις μπορούσαν να γίνουν κατά την λειτουργία του. Ο 360/91 ήταν η μήτρα όπου όλες οι ουσιαστικές βελτιώσεις που σημάδεψαν τις δύο πρώτες γενιές υπολογιστών.

1.5. Η έκρηξη των τεχνολογικών βελτιώσεων

α. Η τελειοποίηση του υλικού

Η εφεύρεση του τρανζίστορ και η χρήση των μνημών μαγνητικών πυρήνων βελτίωσαν το υλικό των υπολογιστών. Η επόμενη εξέλιξη ήταν η δημιουργία του ολοκληρωμένου κυκλώματος, όπως το κύκλωμα 4100 της Fairchild (ROM). Στη συνέχεια η Intel παρήγαγε τη RAM και τον πρώτο μικροεπεξεργαστή, τον Intel 4004.

β. Η σειρά 360 της IBM

Η σειρά 360 σύντομα επιβλήθηκε ως πρότυπο και μια εξέλιξη της ήταν η χρήση του κώδικα EBCDIC. Ακολούθησε η απλοποίηση της ελάχιστης προσπελάσιμης μονάδας μνήμης η οποία θα ήταν ένας χαρακτήρας 8 δυαδικών ψηφίων και ονομάστηκε byte. Το 1971 η IBM κατασκεύασε τη σειρά 370, στο ίδιο πνεύμα με αυτή της 360, αλλά βελτιωμένη σε πολλά σημεία.

γ. Οι πολύ μεγάλοι υπολογιστές

Ο πρώτος πολύ μεγάλος υπολογιστής ονομάστηκε ILLIAC. Ο ILLIAC ολοκληρώθηκε στις αρχές της δεκαετία του '70 και μπορούσε να υποστηρίξει «παράλληλη λειτουργία». Στις αρχές της δεκαετίας του '80 κατασκευάστηκαν ο Cyber 205 της Control Data και ο Cray 1 οι οποίοι δούλευαν με λέξεις των 64 δυαδικών ψηφίων.

δ. Οι όλο και μικρότεροι υπολογιστές

Ο πρώτος μεσαίος υπολογιστής ήταν ο PDP-1 της DEC. Μερικά χρόνια αργότερα ο PDP-8 ήταν το πρώτο επιτυχημένο εμπορικό μοντέλο αυτού του νέου τύπου μηχανών. Τα δύο πρώτα πρωτότυπα μικρο-υπολογιστών αναπτύχθηκαν το 1973 στα εργαστήρια της εταιρείας Digital ενώ ταυτόχρονα με την εφεύρεση των δισκέτες. Ο πρώτος ολοκληρωμένος υπολογιστής που κυκλοφόρησε στο εμπόριο ήταν ο ALTAIR 8800. Ο δρόμος ήταν πλέον ανοιχτός για τις μηχανές Apple και για τους κάθε είδους προσωπικούς υπολογιστές. Ο πρώτος Apple 2 κυκλοφόρησε το 1977 και ο PC της IBM το 1981.

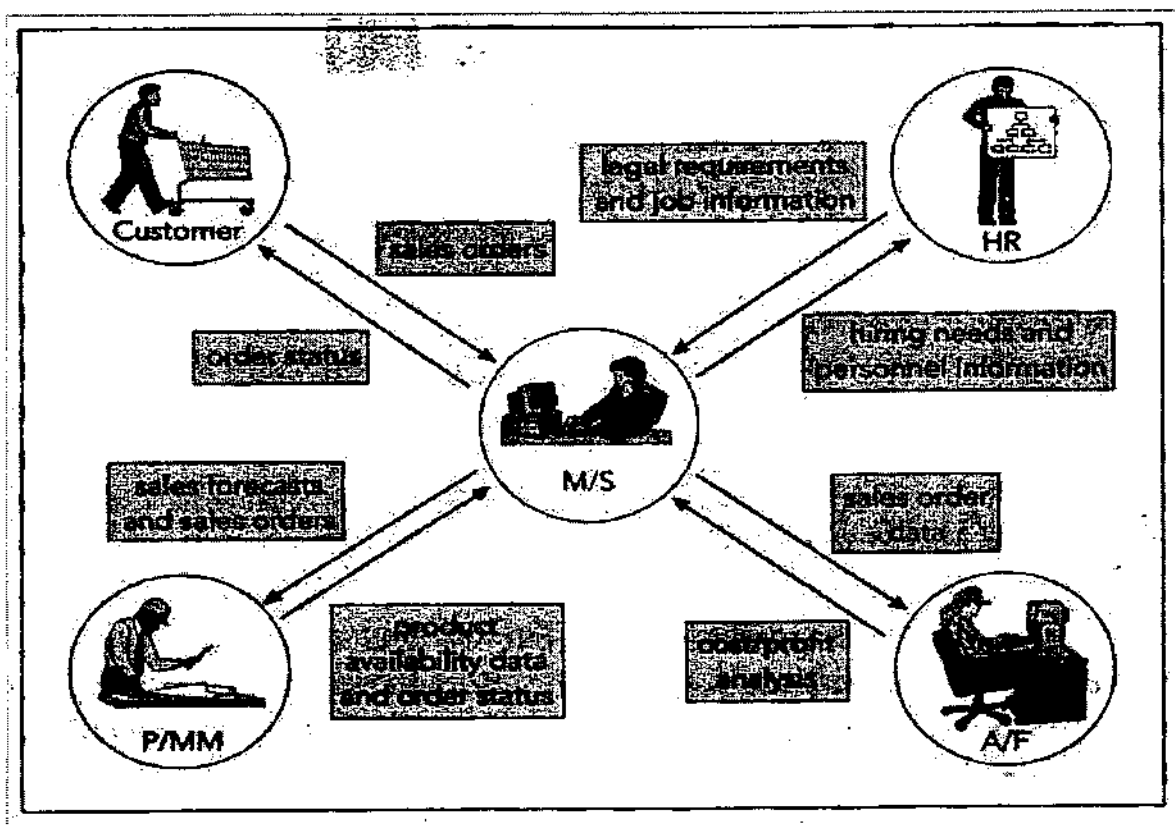
1.6: Πληροφορικά Συστήματα: Τα πρώτα βήματα

Κάθε επιχείρηση δημιουργεί, συλλέγει και αποθηκεύει μεγάλες ποσότητες δεδομένων. Μέχρι πρόσφατα, στις περισσότερες εταιρείες αυτά τα δεδομένα δεν κρατούνταν σε ένα μόνο αποθηκευτικό χώρο, αλλά ήταν διασκορπισμένα σε διάφορα συστήματα (σε διαφορετικά γραφεία, κτήρια, κτλ). Κάθε ένα από αυτά τα συστήματα παρείχε υποστήριξη σε μία συγκεκριμένη λειτουργία της επιχείρησης¹. Επειδή αυτά τα δεδομένα ήταν απομονωμένα στα κατά τόπους συστήματα, ήταν επίσης γνωστά ως "νησίδες δεδομένων" (islands of data)^{2,3}.

¹ Davenport, T., 1998. 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', Harvard Business Review, July-August 1998: 121-131.

² Duke, S., Makey, P. and Kiras, N. 1999. 'Application Integration Management Guide: Strategies and Technologies', Butler Group Limited, Hull, UK.

Έτσι, κάθε επιχείρηση είχε ένα σύστημα πληροφορικής για την παραγωγή, ένα -ξεχωριστό- για το μάρκετινγκ, ένα ξεχωριστό για το λογιστήριο, κτλ., με το καθένα να έχει το δικό του HW, SW, και τρόπο χειρισμού των δεδομένων. Τέτοια απομωνομένα συστήματα θα ήταν ιδανικά αν τα τμήματα της κάθε επιχείρησης ήταν απομονωμένα μεταξύ τους, αν, με άλλα λόγια, δεδομένα που παράγονται σε ένα τμήμα της επιχείρησης δεν είναι απαραίτητα σε έναν άλλο. Όπως όμως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, τα δεδομένα που παράγονται σε ένα τμήμα της επιχείρησης επηρεάζουν και τα υπόλοιπα τμήματά της:



Εικόνα 1.1: Ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης⁴.

³ Swenson, D. W. and Cassidy, J. 1993. 'The Effect of JIT on Management Accounting', *Cost Management*, Spring.

⁴ Bernus, P., Nemes, L. and Williams, T. 1996. 'Architectures for Enterprise Integration', Chapman & Hall, London, UK.

Το αποτέλεσμα ήταν ότι το να συνδυαστούν πληροφορίες σχετικά με τις πωλήσεις ή την παραγωγή με πχ τα οικονομικά στοιχεία ήταν πολύ δύσκολο και ρέπον σε λάθη. Αναλύσεις μπορούσαν να γίνουν μόνο σε γενικό επίπεδο, ενώ αν απαιτούνταν μεγαλύτερο επίπεδο λεπτομέρειας, τότε οι προγραμματιστές έπρεπε να γράψουν κώδικα για να συνδεθούν τα διαφορετικά συστήματα ή να ξαναπεραστούν τα δεδομένα από το ένα σύστημα στο άλλο. Έτσι όμως, διαφορετικά συστήματα περιείχαν τα ίδια δεδομένα, τα οποία πολλές φορές δεν συμφωνούσαν μεταξύ τους. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να δυσκολεύεται κατά πολύ η διαδικασία λήψης αποφάσεων⁵. Το κόστος για την διατήρηση τόσων διαφορετικών συστημάτων ήταν τεράστιο: για την αποθήκευση και τον εξορθολογισμό των δεδομένων (πχ απομάκρυνση περιττών δεδομένων) στο νέο σύστημα, για την επανεισαγωγή των δεδομένων και τη μορφοποίησή τους ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το νέο σύστημα, για προγραμματισμό και εφαρμογή συνδέσεων μεταξύ συστημάτων ώστε να αυτοματοποιηθεί η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους, κτλ.

Αυτά τα κόστη είναι άμεσα, γιατί είναι άμεσα συνδεδεμένα και αναγνωρίσιμα με την κάθε ενέργεια. Υπάρχει όμως ακόμα μία κατηγορία κόστους, τα έμμεσα κόστη, τα οποία είναι πολύ πιο σημαντικά από τα άμεσα. Εάν το σύστημα παραγγελιών μίας εταιρείας δεν μπορεί να επικοινωνήσει με το σύστημα προγραμματισμού της παραγωγής, τότε υπάρχει πρόβλημα στην ικανοποίηση του πελάτη και στην παραγωγικότητα της εταιρείας. Εάν το σύστημα πωλήσεων δεν μπορεί να συνεργαστεί με το σύστημα του οικονομικού και του λογιστηρίου, τότε όταν το μάντζμεντ της εταιρείας κληθεί να λάβει κάποιες επιχειρηματικές αποφάσεις δεν θα μπορεί να στηριχθεί στα πραγματικά στοιχεία κόστους, κερδοφορίας, πωλήσεων και υπάρχει ο κίνδυνος να αποφασίσει λάθος⁶. Οι

⁵ Markus, L. and Tanis, C. 1999. 'The Enterprise Systems Experience - From Adoption to Success' In *Framing the Domain of IT Management: Glimpsing the Future Through the Past* (Ed, Zmud, R.) Pinnaflex Educational Resources, Inc, Oklahoma, USA

⁶ Davenport, T., 1998. 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', *Harvard Business Review*, July-August 1998: 121-131.

Kalakota and Robinson⁷ υποστηρίζουν ότι εάν η επιχείρηση έχει ένα σύνολο συστημάτων τα οποία δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, αυτό καταλήγει σε απώλεια πωλήσεων η οποία έχει επίσης αρνητικό αντίκτυπο στην επιχείρηση. Για να ειπωθεί πιο απλά, εάν το πληροφοριακό σύστημα μίας επιχείρησης είναι τεμαχισμένη, τότε και η επιχείρηση η ίδια είναι διασκορπισμένη⁸.

Καθώς οι εταιρείες άρχισαν να μεγαλώνουν και να εμπλέκονται σε διάφορες δραστηριότητες όπως ηλεκτρονικό εμπόριο, συγχωνεύσεις, αγορές άλλων εταιρειών κτλ, άρχισαν να αντιμετωπίζουν την επιτακτική ανάγκη για να διασυνδέσουν όλα τα διασκορπισμένα πληροφορικά τους συστήματα⁹. Αυτό όμως δεν ήταν κάτι το εύκολο, καθώς τα περισσότερα από αυτά τα συστήματα είχαν δημιουργηθεί για να αντιμετωπιστούν συγκεκριμένα προβλήματα¹⁰ καθώς κάθε φορά που οι εταιρείες διαπίστωναν την ανάγκη για μία νέα εφαρμογή πληροφορικής, δημιουργούσαν ένα εξολοκλήρου καινούργιο πληροφοριακό σύστημα. Αν το νέο αυτό σύστημα είχε κάτι κοινό με κάποιο άλλο σύστημα, τότε τα δύο συστήματα ενώνονταν με κάποιο κομμάτι κώδικα που έγραφαν οι προγραμματιστές¹¹. Η όλη κατάσταση γίνονταν ακόμα πιο περίπλοκη καθώς κάθε πληροφοριακό σύστημα είχε τα δικά του στάνταρτς, ήταν γραμμένο στη δική του γλώσσα, χρησιμοποιούσε το δικό του λειτουργικό σύστημα κτλ, παράγοντες που έκαναν το έργο της διασύνδεσης των πληροφοριακών συστημάτων εξαιρετικά δύσκολο^{12,13}.

⁷ Kalakota, R. and Robinson, M. 2001. *'e-Business 2.0: Roadmap for Success'*, Addison-Wesley, Boston, Massachusetts, USA.

⁸ Davenport, T., 1998. 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', *Harvard Business Review*, July-August 1998: 121-131.

⁹ Sanchez, E., Patel, K., and Fenner, J. 'Integration Powered', *Information Week magazine*, 28 May 2001 issue.

¹⁰ Swenson, D. W. and Cassidy, J. 1993. 'The Effect of JIT on Management Accounting', *Cost Management*, Spring.

¹¹ Markus, L. and Tanis, C. 1999. 'The Enterprise Systems Experience - From Adoption to Success' *In Framing the Domain of IT Management: Glimpsing the Future Through the Past* (Ed, Zmud, R.) Pinnaflex Educational Resources, Inc, Oklahoma, USA

¹² Kim, K. K. and Umanath, N. 1999. 'An Empirical Investigation of Electronic Integration in a Supply Chain Relationship', *Proceedings of 20th International Conference on Information Systems*, Charlotte USA, [CD Proceedings].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: **Management Information Systems**

2.1. Εισαγωγή

Η διαδικασία λήψεως αποφάσεων έχει λάβει την απαιτούμενη προσοχή τα τελευταία χρόνια. Πολλοί υποστηρίζουν ότι η διαχείριση και η λήψη μιας απόφασης είναι συνώνυμοι όροι. Πράγματι, είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου μια διευθυντική δραστηριότητα δεν περιλαμβάνει με κάποια μορφή τη λήψη αποφάσεων. Δεδομένου ότι η διαθέσιμη ποιότητα των πληροφοριών είναι κρίσιμη ως προς την διαδικασία λήψης μιας απόφασης, ένα αποδοτικό και επαρκές σύστημα διαχείρισης πληροφοριών παρουσιάζεται ως μια βασική προϋπόθεση της διευθυντικής σ'αυτές πρόσβασης. Οπότε η αποδοτική διαχείριση μπορεί να φανεί στη δυνατότητα να διευκρινιστούν ακριβώς οι πληροφορίες που απαιτούνται, και αυτή η δυνατότητα είναι μια λειτουργία του σαφούς καθορισμού των στόχων, μιας υγιούς ικανότητας προγραμματισμού και ελέγχου και των ικανοποιητικών οργανωτικών ρυθμίσεων¹⁴.

Δεδομένου ότι οι πληροφορίες έχουν επιπτώσεις στις τύχες μιας οργάνωσης με έναν θεμελιώδη τρόπο, είναι σημαντικό να οργανωθούν και να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής ενός συστήματος διοικητικών πληροφοριών. Ένα σύστημα διοικητικών πληροφοριών παρέχει στους μεμονωμένους διευθυντές τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη λήψη της απόφασης μέσα στους ιδιαίτερους τομείς ευθύνης τους. Μπορεί να παρομοιάσει με το κεντρικό σύστημα ενός οργανισμού δεδομένου ότι αποτελείται από ένα δίκτυο των ροών πληροφοριών το οποίο κάθε απόφαση μπορεί να αφορά. Οι πληροφορίες αυτές υποβοηθούν τον στρατηγικό προγραμματισμό, τον διοικητικό έλεγχο και τον λειτουργικό έλεγχο.

¹³ Makey, P., 1998. 'Enterprise Resource Planning', Butler Group Limited, Hull, UK.

¹⁴ Evans, P. B., and Wurster, T. S., 'Strategy and the new economics of information', Harvard Business Review, September-October 1997

Ο στρατηγικός προγραμματισμός περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των εταιρικών στόχων και των σκοπών, καθώς επίσης και την ανάπτυξη της ευρείας πολιτικής και της στρατηγικής από τις οποίες μπορούν να επιτευχθούν. Αυτή η δραστηριότητα στηρίζεται σε μεγάλο ποσοστό στις πληροφορίες για το επιχειρησιακό περιβάλλον, και έχει ένα ανώμαλο σχέδιο. Ο διοικητικός έλεγχος είναι χαμηλότερη δραστηριότητα που ενδιαφέρεται για την εφαρμογή του στρατηγικού σχεδίου. Βεβαιώνει ότι οι απαραίτητοι προγραμματισμοί αλλά και αποφάσεις έχουν ληφθεί, και επίσης ότι χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά και αποδοτικά. Αυτή η δραστηριότητα ακολουθεί ένα εβδομαδιαίο, μηνιαίο ή τριμηνιαίο σχέδιο.

Ο λειτουργικός έλεγχος είναι η διαδικασία όπου ελέγχει ότι οι συγκεκριμένοι στόχοι είναι πραγματοποιήσιμοι, αποτελεσματικοί αλλά και ότι λειτουργούν αποτελεσματικά. Είναι μια δραστηριότητα, η οποία εστιάζει στις εργασίες και τις συναλλαγές ατόμων, και ο ρυθμός εμφανίζεται σε πραγματικό χρόνο (δηλαδή τα στοιχεία αναφερόμενα όπως εξισώνονται σε πραγματικές συνθήκες). Ο έλεγχος λειτουργίας ασκείται έτσι σε θέματα των λειτουργικών συστημάτων, και αυτά περιλαμβάνουν τα αρχεία αποθεμάτων, τα αρχεία προσωπικού, την επεξεργασία δεδομένων και τα αρχεία συντήρησης¹⁵.

Η απόφαση στρατηγικού προγραμματισμού είναι βασισμένη στα στοιχεία που προκύπτουν και από το εξωτερικό περιβάλλον και μέσα στο σύστημα υπό μορφή περιβαλλοντικών και αναλυτικών πληροφοριών. Προσδιορίζονται οι δυνάμεις αλλά και οι αδυναμίες οργανώσεων και το πρώτο επιτρέπει μέσα να διατυπωθούν οι ανάλογες στρατηγικές. Περιορίζεται επάνω στις αποφάσεις διοικητικού ελέγχου που προέρχονται από τις στρατηγικές αποφάσεις που ενσωματώνονται στο στρατηγικό σχέδιο, και για τους σκοπούς των αποφάσεων διοικητικού ελέγχου που αυτοί περιορίζουν περιλαμβάνονται στα μακροχρόνια και

¹⁵ Arthur, W.B, 'Positive feedbacks in the economy', Scientific American, February 1990

βραχυπρόθεσμα σχέδια¹⁶. Αυτά τα σχέδια χωρίζονται σε λεπτομερείς πληροφορίες για τα διάφορα λειτουργικά υποσυστήματα, και στις διευκρινισμένες πληροφορίες για τους σκοπούς του ελέγχου λειτουργίας ως εκ τούτου, οι αποφάσεις διοικητικού ελέγχου είναι βασισμένες στις συνοψισμένες πληροφορίες, οι οποίες συγκρίνουν την πραγματική απόδοση των κέντρων δαπανών και κέρδους ενάντια στην προγραμματισμένη απόδοσή τους.

Για τη διαχείριση αυτών, δεν πρέπει να πλημμυρίσουν με άσχετες πληροφορίες, οι εκθέσεις στη διαχείριση πρέπει να είναι υπό μορφή δηλώσεων των διαφορών από τον προϋπολογισμό, να προγραμματίσουν, και τους λόγους για τους οποίους αυτές οι διαφορές έχουν εμφανιστεί. Ο διοικητικός έλεγχος που ασκείται κατ' αυτό τον τρόπο είναι γνωστός ως διαχείριση από την εξαίρεση. Οι αποφάσεις διοικητικού ελέγχου εστιάζονται έτσι για την έρευνα των διαφορών, και τη διανομή οδηγιών στους λειτουργούντες διευθυντές στο πώς να τις εξετάσουν. Η διαχείριση μπορεί να αναγνωρίσει ότι οι διαφορές είναι αναπόφευκτες και ανεξέλεγκτες, και επομένως συστήνουν ότι το στρατηγικό σχέδιο πρέπει να αλλάξει για να λάβει υπόψη αυτό το γεγονός. Σε αυτή την περίπτωση, η απόφαση θα λάβει τη μορφή μιας σύστασης, μιας ρύθμισης στο στρατηγικό σχέδιο.

Οι λειτουργικές αποφάσεις ελέγχου λαμβάνονται στο σημείο συνεύρεσης μεταξύ των διευκρινισμένων και λειτουργουσών πληροφοριών που συνδέονται με τα διάφορα υποσυστήματα. Οι διευκρινισμένες πληροφορίες οργανώνουν τα πρότυπα της απόδοσης από την άποψη του όγκου και το κόστος παραγωγής και διέθεσαν το χρόνο. Οι λειτουργούσες πληροφορίες αποκαλύπτουν τα αποτελέσματα υπό μορφή στοιχείων παραχθέντων, και την απόδοση παραγωγής από την άποψη του χρόνου που λαμβάνεται πραγματικά. Οι λειτουργικές αποφάσεις ελέγχου, αντίθετα από τις αποφάσεις διοικητικού ελέγχου, εστιάζονται στις καθημερινές διαφορές που εμφανίζονται σε λεπτομερείς διαδικασίες, όπως ο χρόνος που λαμβάνεται για να εκτελεστούν μεμονωμένοι στόχοι.

¹⁶ Davenport, T., 1998. 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', Harvard Business Review, July-August 1998: 121-131

2.2. Διαχείριση και λήψη αποφάσεων

Κάθε οργάνωση απαιτεί κάποια μορφή διοικητικών διαδικασιών που να εξασφαλίζουν την εκτέλεση των βασικών λειτουργιών. Η διαχείριση αυτών των διοικητικών διαδικασιών μπορεί να γίνει περισσότερο αποτελεσματική με το να τις διαιρέσουμε στους ευπροσδιόριστους στόχους τους. Η τοποθέτηση όλων των στόχων μαζί στις σωστές αναλογίες απαιτεί κάποια διαισθητική ικανότητα. Η σωστή διαχείριση είναι παρόμοια με την περιγραφή ενός καλού κομματιού της τέχνης.

Η δημιουργία μιας βάσης πληροφοριών έχει και αποτρεπτικό χαρακτήρα. Μπορεί να βοηθήσει τους διευθυντές από την παράβλεψη των παραγόντων που πρέπει να εξεταστούν στις καταστάσεις λήψης αποφάσεων. Η καλή διαχείριση είναι συνήθως ένα μίγμα γνώσης και εμπειρίας¹⁷. Ένα μεγάλο μέρος της διαχείρισης προέρχεται από τις δεξιότητες των ανθρώπων να καταλαβαίνουν τους άλλους. Συχνά αυτές βασίζονται στην ισοροπία μεταξύ διορατικότητας, συγχρονισμού και διακριτικότητας. Δημιουργώντας έτσι μεταξύ του προσωπικού καλές εντυπώσεις έτσι ώστε να είναι πιο δεκτικοί στις ιδέες και τα αιτήματα προς όφελος της εταιρείας και του συνόλου γενικότερα.

Οι διοικητικές θέσεις σε μια εταιρία χωρίζονται συχνά σε τρία επίπεδα:

- Ανώτερη διοίκηση - ο Πρόεδρος και αντιπρόεδρος
- Μεσαία διοίκηση - οι άνθρωποι αρμόδιοι για λειτουργίες μεταξύ της ανώτερης και χαμηλότερης διοίκησης
- Χαμηλότερη διοίκηση - οι άνθρωποι άμεσα αρμόδιοι για τη διαχείριση εκείνων που παράγουν τα αποτελέσματα εταιρειών

¹⁷ Kelley, H., Compeau, D. and Higgins, C., 1999. 'Attribution Analysis of Computer Self-Efficacy', Proceedings of 5th Conference on Information Systems, AMCIS 1999, Milwaukee, Wisconsin, USA, pp. 782-784.

2.3. Ο ρόλος των πληροφοριών

Ο ρόλος των πληροφοριών αφορά το διευθυντή ως δέκτης ή τον αποστολέα αυτών των πληροφοριών ως πομπός. Μεταξύ των ρόλων των πληροφοριών συμπεριλαμβάνονται και αυτοί του διευθυντή ως όργανο ελέγχου, ο διανομέας αλλά και ο εκπρόσωπος. Στο ρόλο του ως όργανο ελέγχου, ο διευθυντής συλλέγει πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες είτε παραμένουν στα στενά όρια του γραφείου του διευθυντή, είτε χρησιμοποιούνται ευρύτερα από την εταιρεία ως «οδηγοί». Οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται ευρύτερα μπορεί να χρησιμοποιηθούν μέσα στη μονάδα εργασίας διευθυντών ή και στα υπόλοιπα τμήματα της εταιρείας¹⁸. Συχνά, γνώμονας για εάν το πληροφοριακό υλικό θα χρησιμοποιηθεί και στο εξωτερικό περιβάλλον, πέραν αυτού της ομάδας εργασίας, εξαρτάται από την ποιότητα αλλά την εμφάνιση των πληροφοριών. Οι πληροφορίες που στέλνονται εξωτερικά, συχνά παρουσιάζονται προσεκτικά. Όταν διανέμονται οι πληροφορίες μέσα στη μονάδα εργασίας, ο διευθυντής φέρει το ρόλο του διανομέα.

2.4. Ρόλοι απόφασης

Ένα μεγάλο μέρος των συστημάτων διαχείρισης και πληροφοριών, στοχεύει στην κάλυψη του προγραμματισμού και των ζητημάτων ελέγχου. Οι λειτουργίες προγραμματισμού και ελέγχου της διαχείρισης απεικονίζονται βαρύτερα στους ρόλους της απόφασης, οι οποίες περιλαμβάνουν την επιχειρηματικότητα, τους χειρισμούς διαχείρισης, την κατανομή των πόρων, και τη διαπραγμάτευση. Οι λειτουργίες προγραμματισμού και ελέγχου είναι κρίσιμες για τη διαχείριση¹⁹.

¹⁸ Moller, C., 'Interorganisational communication systems', Proceedings of the IFIP Conference APMS 1996, Kyoto, 1996

¹⁹ Stackpole, B., 'Tag, you are it!', CIO magazine, 15 May 2000 issue

Ένας επιχειρηματίας συχνά είναι το πρόσωπο που ξεκινά μια επιχείρηση και την καλλιεργεί στο στάδιο υλοποίησης. Ο επιχειρηματικός ρόλος του διευθυντή περιλαμβάνει το όραμα που έχει σχετικά με αυτό που πρέπει να γίνει προκειμένου να υπάρξει επιτυχής έκβαση της εργασίας. Έχοντας ένα γενικό όραμα ως προς το τι είναι αυτό που πρέπει να γίνει και έχοντας την διορατικότητα να το δει άμεσα, είναι η αφετηρία για όλες τις δραστηριότητες προγραμματισμού και ελέγχου.

Οι διευθυντές πρέπει να επινοήσουν ένα σύστημα για και τις όποιες ανωμαλίες -διαταραχές που μπορεί να προκύψουν. Προκειμένου να είναι γνωστή εάν μια διαταραχή αποτελεί ένα πρόβλημα, ο διευθυντής πρέπει να έχει μια σταθερή γνώση σ' αυτό που πρέπει να ολοκληρωθεί. Όταν υπάρχουν δυσκολίες στην διάρκεια της ολοκλήρωσης, αυτόματα αυτές δημιουργούν ένα πρόβλημα. Συχνά, επιχειρησιακά μέτρα ελέγχου και συγκράτησης πρέπει να ληφθούν για να λύσουν το πρόβλημα²⁰. Τα περισσότερα προβλήματα, δυστυχώς όμως, δεν εξαφανίζονται από μόνα τους. Ο ρόλος κατανομής των πόρων συσχετίζεται με τον προγραμματισμό. Αφότου καθιερωθούν τα επιχειρηματικά οράματα, ο διευθυντής πρέπει να προγραμματίσει τις ενέργειες που θα πρέπει να λάβουν πράξη.

Ο προγραμματισμός του μέλλοντος, περιλαμβάνει τη διάθεση του χρόνου ώστε να μπορεί η επιχείρηση να ανταπεξέλθει στους συγκεκριμένους στόχους. Για παράδειγμα, ο προγραμματισμός της οικοδόμησης ενός σπιτιού περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα των ανθρώπων, τους στόχους κατασκευής, τα χρήματα για την οικοδόμηση, τις προμήθειες των υλικών, αλλά και το σύνολο των υπολοίπων δραστηριοτήτων κατασκευής που εντάσσονται σε ένα πρόγραμμα κατασκευής²¹.

2.5. Πληροφορίες για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο

Υπάρχουν αλληλοσυγκρουόμενες απόψεις σχετικά με το βαθμό στον οποίο η εταιρία είναι υπεύθυνη για την παρουσία και εξέλιξη της αγοράς. Μια θεωρία

²⁰ Stedman, C., 1998a. 'Business application rollouts still difficult', *Computerworld*, 32 (28), 53-6.

²¹ Brown, T. 1999. 'The Ptolemy Error', *EAI Journal*, September/October 1999, pp. 64

συνιστά ότι η εταιρία εξαρτάται από τις επικρατούσες οικονομικές και κοινωνικές δυνάμεις, και άλλη ότι η επιτυχής διαχείριση εξαρτάται από τη δυνατότητα του να μπορέσει να αφουγκραστεί το περιβάλλον, ώστε να λάβει τις ανάλογες αποφάσεις.

Σε αντίθεση, η θεωρία προγραμματισμού και ελέγχου βεβαιώνει ότι η διαχείριση συνεπάγεται τον έλεγχο του μέλλοντος εταιριών και θεωρεί ότι το πεπρωμένο εταιριών μπορεί να χειριστεί και ως εκ τούτου να προγραμματιστεί και να ελεγχθεί. Κατά αυτήν την άποψη, η ποιότητα των διευθυντικών αποφάσεων προγραμματισμού και ελέγχου είναι ο βασικός παράγοντας για αποφυγή οποιονδήποτε προβλημάτων²². Στην πραγματικότητα, οι επιχειρησιακές λειτουργούν κάπου μεταξύ αυτών των δύο ακραίων απόψεων. Πολλά στοιχεία, όπως οι τιμές πρώτης ύλης, είναι εντελώς έξω από τον έλεγχό τους. Αφ' ετέρου μερικά στοιχεία, όπως η τιμή πώλησης του προϊόντος, είναι καθορισμένο από την ίδια την οργάνωση.

2.6. Οι Διαδικασίες της διαχείρισης

Αν και υπάρχει διαφορετική προσέγγιση της σκέψης ως προς αυτό που μπορεί να γίνει κατανοητό υπό τον όρο "διαχείριση", και πώς πρέπει να ασκηθεί, γενικά γίνεται αποδεκτό ότι η διαχείριση έχει πέντε κύριες λειτουργίες: προγραμματισμός, οργάνωση, έλεγχος, επικοινωνία και δραστηριοποίηση.

Ο προγραμματισμός είναι ο πιο βασικός όλων των διοικητικών λειτουργιών, και η ικανότητα με την οποία αυτή η λειτουργία εκτελείται καθορίζει την επιτυχία όλων των διαδικασιών. Ο προγραμματισμός μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία σκέψης που προηγείται της δράσης και κατευθύνεται προς το να λάβει τις αποφάσεις στο παρόν με την σκεπτική στο μέλλον²³. Θεωρητικά, η λειτουργία του προγραμματισμού είναι να βελτιωθεί η ποιότητα της λήψης μιας απόφασης, από

²² Sanchez, E., Patel, K., and Fenner, J. 'Integration Powered', Information Week magazine, 28 May 2001 issue.

²³ Brandy, J., Monk, E. and Wagner, B., 2001. 'Concepts in enterprise resource planning', Course technology, MA, USA, pp. 12

την προσεκτική εκτίμηση όλων των σχετικών παραγόντων, προτού να ληφθεί αυτή η απόφαση. Αυτό διασφαλίζει ότι οι αποφάσεις προσαρμόζονται σε μια λογική στρατηγική από την οποία πρόκειται να διαμορφωθεί το μέλλον της εταιρείας.

Ο προγραμματισμός μπορεί να θεωρηθεί όπως αποτελείται από πέντε στάδια^{24,25}:

1. Θέτοντας τους οργανωτικούς στόχους
2. Αξιολογώντας το περιβάλλον στο οποίο η οργάνωση θα λειτουργεί, από την αναφορά στους εξωτερικούς παράγοντες που είναι πιθανό να έχουν επιπτώσεις στις διαδικασίες του. Για αυτόν το λόγο, οι μελλοντικές προβλέψεις πρέπει να αποκρυσταλλώσουν τι θα συμβεί στο μέλλον, με αλλά και χωρίς πολιτικές αλλαγές εκ μέρους της προγραμματιζόμενης οργάνωσης.
3. Η αξιολόγηση των υπάρχοντων πόρων. Αυτή η αξιολόγηση εστιάζεται αποδοτικότερη χρήση εκείνων των λιγοστών πόρων, αποτελούμενης συχνά από τέσσερα μέρη: άτομα, μηχανές, υλικά και χρήματα. Αυτή η πτυχή της λειτουργίας προγραμματισμού περιλαμβάνει και την εκτίμηση των εξωτερικών πόρων. Αυτών που είναι προσιτοί, αλλά και των πόρων που έχουν διασφαλιστεί ήδη.
4. Καθορισμός της στρατηγικής για τους δηλωμένους στόχους με τη βοήθεια ενός γενικού διευκρινιστικού σχεδίου. Οι στρατηγικές αποφάσεις, οι οποίες καθιερώνουν την σχέση μεταξύ της εταιρίας και του περιβάλλοντός της.
5. Ο σχεδιασμός ενός προγράμματος δράσης με σκοπό την επιτυχή επιλογή των στρατηγικών στόχων.

Κατά συνέπεια, οι αποφάσεις είναι ουσιαστικές σε κάθε στάδιο της διαδικασίας προγραμματισμού. Οι αποφάσεις πρέπει να βασιστούν στις αρχές του τι

²⁴ Horwitt, E., 1998. 'Enduring a global rollout - and living to tell about it', Computerworld, 32 (14), 8-12.

²⁵ Linthicum, D., 1999. 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, Massachusetts, USA.

πρέπει να γίνει, τότε πρέπει να γίνει, πώς πρέπει να γίνει και ποιος πρέπει να το κάνει.

Η σημασία των παραγόντων περιβάλλοντος στη διαδικασία προγραμματισμού είναι προφανής. Υπάρχει μια ανάγκη για μια συνεχή ροή των πληροφοριών σχετικά με το εργασιακό περιβάλλον, για το σημαντικότερο καθοριστικό παράγοντα των εταιριών της δυνατότητας για την αύξηση και τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Η ανίχνευση των περιβαλλοντικών στοιχείων για τα οποία η διαχείριση ενδιαφέρεται κυμαίνεται από τη δυνατότητα αγοράς νέων και υπάρχουσών γραμμών προϊόντων, ως τις νέες διαδικασίες και την τεχνολογία, των ενεργειών των ανταγωνιστών, των κανονισμών πωλήσεων, των πόρων και των προμηθειών διαθέσιμων στις κυβερνητικές ενέργειες.

Μπορούμε να διακρίνουμε τρία είδη προγραμματισμού των δραστηριοτήτων^{26,27}:

- Στρατηγικός προγραμματισμός που εστιάζεται σε μια περίοδο από τρία έως δέκα προσεχή έτη και που καλείται συνήθως μεγάλης ακτίνας προγραμματισμός.
- Στη δημιουργία ενός πλάνου προγράμματος. Μια δραστηριότητα που ακολουθεί το μεγάλης ακτίνας σχέδιο, και περιλαμβάνει την ανάπτυξη των σχεδίων για τις κύριες δαπάνες απαραίτητες να επιτύχουν τους μακροπρόθεσμους στόχους.
- Δημοσιονομικός προγραμματισμός που μετατρέπει το μεγάλης ακτίνας σχέδιο εταιρειών στις ανάγκες του άμεσου μέλλοντος. Αυτό πραγματοποιείται γενικά σε βάση ενός έτους. Ο ετήσιος προϋπολογισμός χωρίζεται έπειτα σε μήνες, και σε μερικές

²⁶ Metz, C., 'Testing the waters', PC magazine, 13 November 2001 issue.

²⁷ Ring, K. and Ward-Dutton, N., 1999. 'Enterprise Application Integration: Making the Right Connections', Ovum Ltd, London, UK.

περιπτώσεις σε εβδομάδες, για να σχεδιάσει την πορεία που η εταιρεία πρέπει να πάρει στο άμεσο μέλλον.

2.7. Οργάνωση

Η οργάνωση περιλαμβάνει την οργάνωση της διοικητικής δομής για την εφαρμογή των στρατηγικών αποφάσεων. Η διοικητική περιοχή σχεδίου στοχεύει στην καθιέρωση της δομής και της μορφής της εταιρείας ή της οργάνωσης, και τον καθορισμό των ευθυνών και των κατευθυντήριων γραμμών. Περιλαμβάνει τον καθορισμό των στόχων, εκείνων που είναι απαραίτητοι ώστε να επιτύχουν τους στρατηγικούς στόχους, που καθορίζουν ποιός πρόκειται να εκτελέσει αυτούς τους στόχους και απόδοση της ευθύνης για την απόδοσή τους. Η λειτουργία της οργάνωσης φροντίζει ώστε να συντονιστούν αυτοί οι στόχοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε η οργάνωση να είναι αποτελεσματικότερη στην πραγματοποίηση του αντικειμένου της. Η διαδικασία επιτυγχάνεται μέσω της τμηματοποίησης, από την οποία οι διαφορετικές ειδικότητες διαχωρίζονται σε χωριστά τμήματα. Αυτά τα τμήματα συνδέονται σε μια ιεραρχία, μια επίσημη δομή επικοινωνίας που επιτρέπει στις οδηγίες για να περαστεί προς τα πάνω στην ανώτερη διαχείριση²⁸.

Ένας σημαντικός σκοπός της οργανωτικής δομής είναι η να διευκολυνθεί η ροή των πληροφοριών από και προς τους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων. Οι οργανώσεις πρέπει να σχεδιαστούν γύρω από τις ροές πληροφοριών. Κάθε σημείο απόφασης σε αυτήν την διαδικασία είναι ένα σύστημα υπο-πληροφοριών που έχει τα στοιχεία του στην εισαγωγή, τον επεξεργαστή και την παραγωγή. Ως εκ τούτου, τα δίκτυα πληροφοριών διαμορφώνουν τη δομή της οργάνωσης. Η δομή της οργάνωσης επιτρέπει επίσης τη συλλογή στοιχείων ως προς τις δαπάνες της εταιρείας, με έναν διευθυντή που είναι αρμόδιος για την διαχείριση.

²⁸ Puschmann, T. and Alt, R. 2001. 'Enterprise Application Integration - The Case of the Robert Bosch Group', Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, Maui, Hawaii, USA

2.8. Συστήματα πληροφοριών

Ένα σύστημα πληροφοριών είναι ένα οργανωμένο σύνολο συστατικών που παρέχει στοιχεία προκειμένου να παραδοθούν οι πληροφορίες για την οργάνωση της περαιτέρω λειτουργίας και δράσης. Στις επιχειρήσεις αυτές οι πληροφορίες είναι απαραίτητες και για τις οργανωτικές διαδικασίες και για τη διαχείριση. Τα περισσότερα συστήματα πληροφοριών στις σημερινές οργανώσεις χτίζονται γύρω από τις τεχνολογίες πληροφοριών και την τηλεπικοινωνία - είναι βασισμένα σε υπολογιστή συστήματα πληροφοριών²⁹. Τα συστήματα πληροφοριών βοηθούν την εταιρεία να ανταπεξέλθει στις ημερήσιες εργασίες, αλλά και να σχεδιάσει το μέλλον. Βοηθούν επίσης στην συνεργασία με τους επιχειρησιακούς συνεργάτες, την τροφοδοσία, αλλά κάνουν και την εταιρεία ανταγωνιστικότερη.

Όλοι οι διευθυντές και οι επαγγελματίες, είναι τελικοί χρήστες των συστημάτων πληροφοριών, δεδομένου ότι πρέπει να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες που παραδίδονται από αυτά τα συστήματα να κάνουν τις απαραίτητες εργασίες. Γι'αυτό η βασική εκπαίδευση στη λειτουργία των συστημάτων πληροφοριών είναι αναπόφευκτη.

Τα οργανωτικά συστήματα πληροφοριών περιλαμβάνουν τα συστήματα που υποστηρίζουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες, ως συστήματα επεξεργασίας κατά δοσοληψία, καθώς επίσης και συστήματα που υποστηρίζουν τη διαχείριση: τα συστήματα υποστήριξης απόφασης και τα εκτελεστικά συστήματα πληροφοριών. Τα συστήματα πληροφοριών στηρίζονται σε ένα ευρύ φάσμα των τεχνολογιών πληροφοριών, όλες τους σχετικά με τους υπολογιστές ή τηλεπικοινωνίες, δηλαδή ηλεκτρονική μετάδοση πληροφοριών πέρα από τις αποστάσεις.

²⁹ Laudon, K.C. and Laudon, J. P., 1998, 'Management Information Systems, New Approaches to Organization and Technology', 5th Edition, Prentice Hall, London

2.9. Τι είναι τα συστήματα πληροφοριών

Τα οργανωτικά συστήματα πληροφοριών εφαρμόζονται για να επιτύχουν τα επιχειρησιακά αποτελέσματα. Έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν τις ενισχυμένες ανταγωνιστικές θέσεις, την υψηλή παραγωγικότητα, την ικανοποίηση πελατών, την καλύτερη λήψη απόφασης, τη γρηγορότερη απάντηση στις προκλήσεις της αγοράς, την καλύτερη επικοινωνία και τη συνεργασία, και την ενισχυμένη καλή θέληση υπαλλήλων.

Οι παραδοσιακές οργανωτικές δομές, χτίζονται σύμφωνα με τις λειτουργικές ή διαιρετικές γραμμές. Περιλαμβάνουν τη σαφή, μακροπρόθεσμη ανάθεση των ρόλων στους υπαλλήλους, σαφείς σειρές της ευθύνης και της ιεραρχίας, της εκτενούς ιεραρχίας, αλλά και των σαφών ορίων μεταξύ της εταιρίας και του περιβάλλοντός της³⁰. Τέτοια οργάνωση μπορεί να είναι αργή να ανταποκριθεί στις ανάγκες ιδιαίτερα μιας δυναμικής αγοράς. Οι δομές των αναδυόμενων εικονικών οργανώσεων είναι εύκαμπτες και δημιουργούνται, σε έναν μεγάλο βαθμό, με τα συστήματα πληροφοριών.

Κατά συνέπεια, σε μια οργάνωση δικτύων, η εταιρεία περιβάλλεται με τους μακροπρόθεσμους εταιρικούς συνεργάτες. Σε μια οργάνωση συστάδων, οι κύριες μονάδες εργασίας είναι ομάδες ο σκοπός και η διάρκεια ζωής, μερικές από τους συμπεριλαμβανομένων των υπαλλήλων των επιχειρησιακών συνεργατών της εταιρίας. Οι υπάλληλοι απασχολούνται σε όλο και περισσότερους συχνά στους εικονικούς εργασιακούς χώρους, έξω από τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης, συχνά και από το σπίτι με ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Οι κύριες ικανότητες των συστημάτων πληροφοριών είναι γρήγορη και ακριβής επεξεργασία δεδομένων, με την αποθήκευση –μεγάλης περιεκτικότητας και τη σύντομη επικοινωνία μεταξύ των περιοχών, της στιγμιαίας πρόσβασης στις

³⁰ Duke, S., Makey, P. and Kiras, N. 1999. 'Application Integration Management Guide: Strategies and Technologies', Butler Group Limited, Hull, UK.

πληροφορίες, των μέσων του συντονισμού, του ορίου που εκτείνονται, της υποστήριξης για τη λήψη απόφασης, της ενισχυτικής οργανωτικής μνήμης και της εκμάθησης, της συστηματικής οργανωτικής πρακτικής, της διαφοροποίησης των προϊόντων και των υπηρεσιών, της διαμόρφωσης, και της αυτοματοποίησης. Αυτές οι ικανότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια ενός επανασχεδιασμού των επιχειρησιακών διαδικασιών εταιρειών προκειμένου να επιτευχθούν τα πιο υψηλά επίπεδα απόδοσης.

Ο επανασχεδιασμός της επιχειρησιακής διαδικασίας περιλαμβάνει την επανεξέταση και τη βελτίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών της εταιρίας προκειμένου να επιτευχθούν τα συγκεκριμένα επιχειρησιακά αποτελέσματα. Ο επανασχεδιασμός μπορεί να πάρει διάφορες κατευθύνσεις, κάθε μια από τις οποίες επισύρουν την προσοχή στις διαφορετικές ικανότητες των συστημάτων πληροφοριών. Ένα σύστημα κατάλληλο για την εταιρία και τους χρήστες του πρέπει να προσδιοριστεί προσεκτικά και να εφαρμοστεί με κοινωνικοτεχνική προοπτική, επιδιώκων την τεχνολογία που θα υποστήριζε καλύτερα τους εργαζόμενους στην οργάνωση. Τα κύρια ηθικά ζητήματα που περιλαμβάνονται στην ανάπτυξη και τη χρήση της ιδιωτικότητας, της ακρίβειας, της ιδιοκτησίας, και της πρόσβασης συστημάτων πληροφοριών.

2.10. Σύστημα Διοικητικών Πληροφοριών

Η τεχνολογία πληροφοριών όχι μόνο προσκρούει στην επεξεργασία των στοιχείων, αλλά και επηρεάζει τον τρόπο που οι άνθρωποι κάνουν τις εργασίες τους, τα προϊόντα που πολλές επιχειρήσεις βγάζουν, και τον τρόπο με τον οποίο πολλές επιχειρήσεις λειτουργούν. Η διαχείριση πληροφοριών έχει γίνει, για πολλές οργανώσεις, ένα θέμα στρατηγικής σπουδαιότητας. Πολλοί από τους οργανισμούς θα είναι ανίκανοι να ανταγωνιστούν εκτός αν στους πελάτες δίνεται το επίπεδο

υπηρεσίας που είναι δυνατό μόνο με τα υψηλά βασισμένα στην τεχνολογία συστήματα³¹.

Ένα σύστημα διοικητικών πληροφοριών (ΠΣΔ), είναι ένα σύστημα που παρέχει στους εξουσιοδοτημένους ανθρώπους τα στοιχεία ή τις πληροφορίες έτσι ώστε να μπορέσουν να λάβουν αποφάσεις. Τα στοιχεία είναι γεγονότα που όταν φιλτράρονται γίνονται πληροφορίες. Οι πληροφορίες, από την άλλη, είναι αυτό που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν για να λάβουν τις αποφάσεις.

Τα συστήματα πληροφοριών μπορούν να οδηγήσουν στη λειτουργική αποδοτικότητα: κάνοντας τα πράγματα καλύτερα, γρηγορότερα, ή φτηνότερα. Ή μπορούν να οδηγήσουν σε λειτουργική αποτελεσματικότητα, για παράδειγμα, με τη βοήθεια των διευθυντών σε μια ιδιαίτερη υπομονάδα να ληφθούν οι καλύτερες αποφάσεις. Τα συστήματα πληροφοριών μπορούν επίσης να βοηθήσουν τις οργανώσεις να παρέχουν την καλύτερη υπηρεσία στους πελάτες και τους πελάτες και, σε πολλές περιπτώσεις, μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν ή να βελτιώσουν τα προϊόντα.

Ένα μέρος των προκλήσεων αντιμετωπίζουν εκείνοι που σχεδιάζουν, χρησιμοποιούν, και εγκρίνουν τα συστήματα πληροφοριών. Αυτές οι προκλήσεις περιλαμβάνουν το ευρύ φάσμα της γνώσης που απαιτείται, λόγω του γρήγορου και απρόβλεπτου ρυθμού στον οποίο η τεχνολογία και τα σχετικά προϊόντα εξελίσσονται. Οι επαγγελματίες ΠΣΔ και άλλοι που εργάζονται με αυτά τα συστήματα πρέπει να είναι καλοί λύτες προβλημάτων και να είναι σε θέση να δημιουργήσουν τις εφαρμόσιμες δομές από τις συχνά χαοτικές καταστάσεις.

2.11. Management Reporting Systems (MRSs)

Τα MRSs μπορούν να συντάξουν εκθέσεις είτε άμεσα από μια ή περισσότερες βάσεις δεδομένων (παραδείγματος χάριν, από μια αποθήκη εμπορευμάτων στοιχείων).

³¹ Lloyd, A., Dewar, R. and Pooley, R. 1999. 'Legacy Information Systems and Business Process Change: A patterns Perspective', Communications of the Association for Information Systems, 2(Article 24): 1-40.

Τα MRSs παρέχουν τους ακόλουθους τύπους εκθέσεων:

1. Περιοδικές Εκθέσεις

Οι περιοδικές εκθέσεις υποβάλλονται σε καθημερινή, εβδομαδιαία ή άλλη περίοδο, ανάλογα με την ανάγκη λήψης αποφάσεων. Μια εβδομαδιαία έκθεση ανάλυσης πωλήσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί από έναν διευθυντή πωλήσεων για να αξιολογήσει την απόδοση των περιοχών πωλήσεων ή μεμονωμένων πωλητών. Ένας εμπορικός διευθυντής, αρμόδιος για ένα ιδιαίτερο προϊόν, να λάβει μια εβδομαδιαία έκθεση πωλήσεων που περιέχει τις πληροφορίες χρήσιμες στη λήψη απόφασής του, με την παρουσίαση των περιφερειακών πωλήσεων και πωλήσεων στους διάφορους τομείς αγοράς, παραδείγματος χάριν: Το σχήμα και το ενημερωτικό περιεχόμενο των περιοδικών εκθέσεων καθορίζονται εκ των προτέρων. Είναι κρίσιμο να προσδιοριστούν οι ουσιαστικές ενημερωτικές ανάγκες των διάφορων διευθυντών ώστε να διευκολυνθεί κάθε λήψη απόφασής τους και να αποτρέψουν την υπερφόρτωση πληροφοριών.

2. Εκθέσεις εξαιρέσης

Για να αποφύγουν την υπερφόρτωση πληροφοριών, οι διευθυντές συχνά προσφεύγουν στις εκθέσεις εξαιρέσης, οι οποίες περιέχουν συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με όρους: παραδείγματος χάριν, οι διευθυντές προμηθειών μπορεί να χρειαστούν μια τέτοια έκθεση για να δουν ποιοι προμηθευτές είναι μια εβδομάδα αργά στις παραδόσεις. Μια τέτοια έκθεση μπορεί να προκληθεί αυτόματα από την καθυστέρηση ενός μεμονωμένου προμηθευτή ή να συνταχτεί σε σχεδιασμένη βάση. Η υποβολή έκθεσης εξαιρέσης βοηθά τους διευθυντές να αποφύγουν τη μελέτη των τυχαίων αριθμών και να επικεντρωθούν στις αποκλίσεις από τον κανόνα και στα ασυνήθιστα γεγονότα.

3. Ειδικές Εκθέσεις Συγκεκριμένης Απαίτησης

Η δυνατότητα ενός διευθυντή να ζητήσει μια έκθεση συγκεκριμένης απαίτησης όποτε χρειάζεται, δίνει στον τελικό χρήστη (τον συγκεκριμένο διευθυντή) την ικανότητα να ζητήσει τις συγκεκριμένες πληροφορίες που καλύτερα καλύπτουν τις ανάγκες του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Διασύνδεση Πληροφοριακών Συστημάτων

Παραδοσιακά, όταν δύο ή περισσότερα πληροφοριακά συστήματα έπρεπε να διασυνδεθούν, αυτό γίνονταν χρησιμοποιώντας συνδέσεις point-to-point. Καθώς όμως ο αριθμός των συστημάτων μεγάλωνε, οι point-to-point συνδέσεις γίνονταν όλο και περισσότερο πολύπλοκες και δύσκολο να εξελιχθούν³². Αυτή η προσέγγιση οδήγησε στο φαινόμενο του "applications spaghetti"³³: η πολυπλοκότητα του διασυνδεδεμένου πληροφοριακού συστήματος αυξάνεται όσο αυξάνει ο αριθμός των πληροφοριακών συστημάτων που συνδέονται. Οι Themistocleous κ.α.³⁴ σημειώνουν ότι (x) πληροφοριακά συστήματα χρειάζονται $x*(x-1)/2$ συνδέσεις μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει ότι για 10 εφαρμογές χρειάζονται 45 point-to-point συνδέσεις.

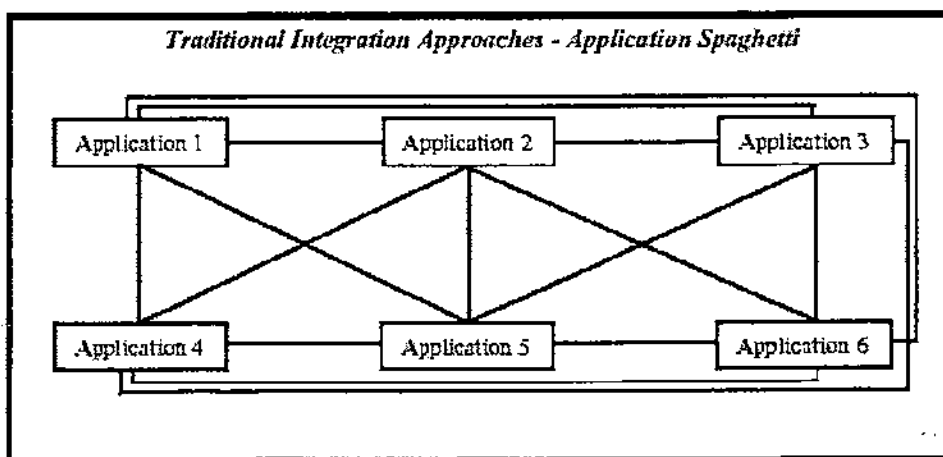


Figure 3.1: The spaghetti approach³⁵

³² Sánchez, E., Patel, K., and Fenner, J. 'Integration Powered', Information Week magazine, 28 May 2001 issue.

³³ Themistocleous, M., 'Evaluating the adoption of Enterprise Application Integration in multinational organizations', PhD Thesis, Department of Information Systems and Computing, Brunel University, London, 2002.

³⁴ Themistocleous, M., Irani, Z. and O'Keefe, R. 2000. 'ERP and Application Integration: Exploratory Survey', Business Process Management Journal, 7(3): 195-204.

³⁵ Themistocleous, M., 'Evaluating the adoption of Enterprise Application Integration in multinational organizations', PhD Thesis, Department of Information Systems and Computing, Brunel University, London, 2002.

Αυτή η προσέγγιση έχει δύο μειονεκτήματα. Το πρώτο είναι η συντήρηση: για να εγκατασταθούν οι point-to-point συνδέσεις πρέπει να γίνουν αλλαγές στον κώδικα της κάθε εφαρμογής^{36,37}. Με άλλα λόγια, κάθε σύνδεση point-to-point είναι ξεχωριστή και λειτουργεί μόνο για τις δύο εφαρμογές τις οποίες διασυνδέει. Το δεύτερο μειονέκτημα είναι ότι αν κάτι σε ένα σύστημα πρέπει να αλλάξει, τότε πρέπει να αλλάξουν και όλες οι point-to-point συνδέσεις μεταξύ αυτού του συστήματος και των υπολοίπων³⁸.

3.1. Η εμφάνιση του Middleware

Τα παραπάνω περιγράφουν μία πρώτη προσέγγιση των εταιρειών στην προσπάθειά τους να αποκτήσουν πρόσβαση σε απαραίτητα δεδομένα που όμως βρίσκονταν διασκορπισμένα σε διαφορετικά συστήματα σε όλη την επιχείρηση. Η προσέγγιση αυτή παρουσίασε αρκετά προβλήματα, με τα σημαντικότερα να είναι το αυξημένο κόστος και το ότι χρειαζόνταν κάποιος με ειδικές γνώσεις έτσι ώστε να προγραμματίσει την κάθε σύνδεση μεταξύ των εφαρμογών, αλλά και να μπορεί να τις συντηρήσει.

Αυτή τη δυσκολία ήρθε να αντιμετωπίσει η εμφάνιση του middleware. Το middleware είναι ένα πρωτόκολο, ή ένα κατάλληλα διαμορφωμένο interface, μέσω του οποίου κάποιος μπορούσε να αποκτήσει εύκολα πρόσβαση σε μία εφαρμογή και να ανακτήσει τα δεδομένα που ήθελε³⁹. Το middleware έχει εφαρμογή κυρίως σε βάσεις δεδομένων, γιατί στα πρώτα χρόνια της πληροφορικής ο κύριος όγκος των

³⁶ Duke, S., Makey, P. and Kiras, N. 1999. 'Application Integration Management Guide: Strategies and Technologies', Butler Group Limited, Hull, UK.

³⁷ Themistocleous, M. and Irani, Z. 'Novel Taxonomy for Application Integration', Benchmarking: An International Journal, 9(2), 2002b.

³⁸ Brown, T. 1999. 'The Ptolemy Error', EAI Journal, September/October 1999, pp. 64

³⁹ Themistocleous, M., Irani, Z. and O'Keefe, R. 2000. 'ERP and Application Integration: Exploratory Survey', Business Process Management Journal, 7(3): 195-204.

πληροφοριακών συστημάτων αφορούσε βάσεις δεδομένων στις οποίες ήταν αποθηκευμένα τα δεδομένα του κάθε λειτουργικού χώρου της επιχείρησης⁴⁰.

Χρειάζονταν λοιπόν ένας τρόπος να μπορεί κάποιος να προσπελάσει τα δεδομένα, χωρίς όμως να χρειάζονται ειδικές γνώσεις για να το κάνει αυτό. Αυτό ανέλαβε να το κάνει το middleware. Έτσι, ελαχιστοποιούταν και ο οποιοσδήποτε κίνδυνος να πάθει ζημιά η βάση δεδομένων από κάποιον που θα προσπαθήσει να την προσπελάσει γράφοντας τον δικό του κώδικα. Σήμερα, τα δύο κυριότερα middleware είναι το Open Database Connectivity (ODBC) και το Java Database Connectivity (JDBC)^{41,42}. Ο τρόπος λειτουργίας του ODBC φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (ανάλογα δουλεύει και το JDBC):

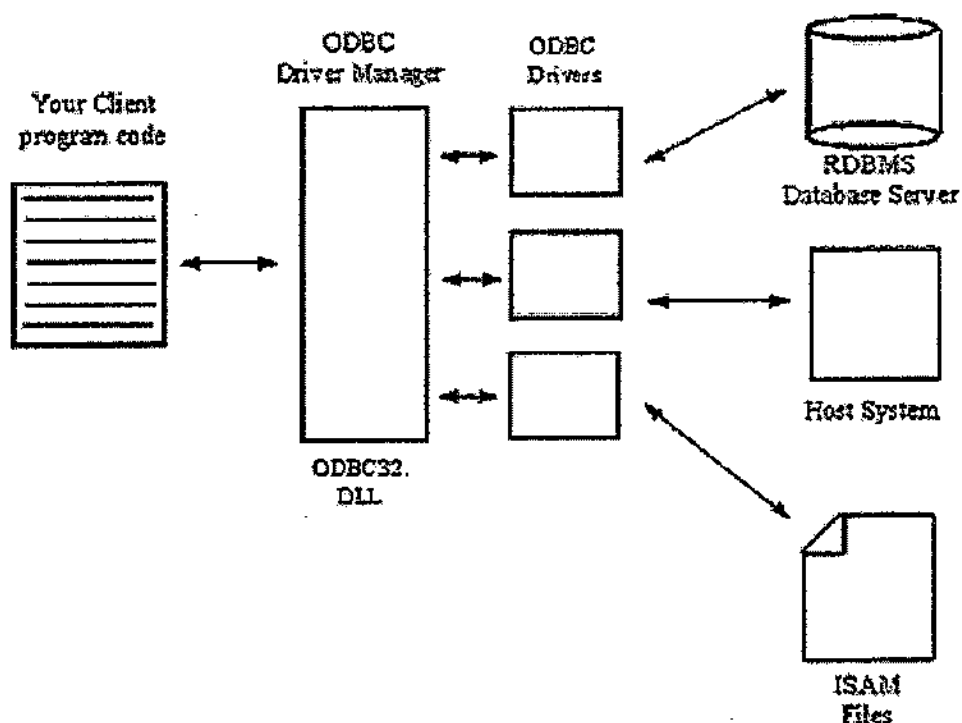


Figure 3.2: The ODBC architecture⁴³

⁴⁰ Mowbray, T. J. and Zahavi, R. 1995. *'The Essential CORBA'*, John, Wiley and Sons Inc., New York.

⁴¹ Linthicum, D, 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999a

⁴² Ruh, W., Maginnis, F. and Brown, W., 2000. 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

⁴³ Kalakota, R. and Robinson, M. 2001. *'e-Business 2.0: Roadmap for Success'*, Addison-Wesley, Boston, Massachusetts, USA.

3.2. Ενοποίηση Εφαρμογών

Η υιοθέτηση του middleware έλυσε το πρόβλημα της εύκολης σύνδεσης και πρόσβασης στις εφαρμογές, αλλά δεν αποτελεί λύση στο πρόβλημα της απρόσκοπτης διασύνδεσης μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων, και αυτό γιατί ναί μεν τα δεδομένα ανακτούνται από την εφαρμογή - πηγή, αλλά για να επιτευχθεί η απρόσκοπτη διασύνδεση πρέπει αυτά τα δεδομένα να σταλούν στην εφαρμογή - στόχο, να αναγνωριστούν από αυτή, να κατηγοριοποιηθούν, και τέλος, να μεταφραστούν ή να αλλάξουν σε τέτοια μορφή που να μπορούν να γίνουν κατανοητά από αυτήν⁴⁴.

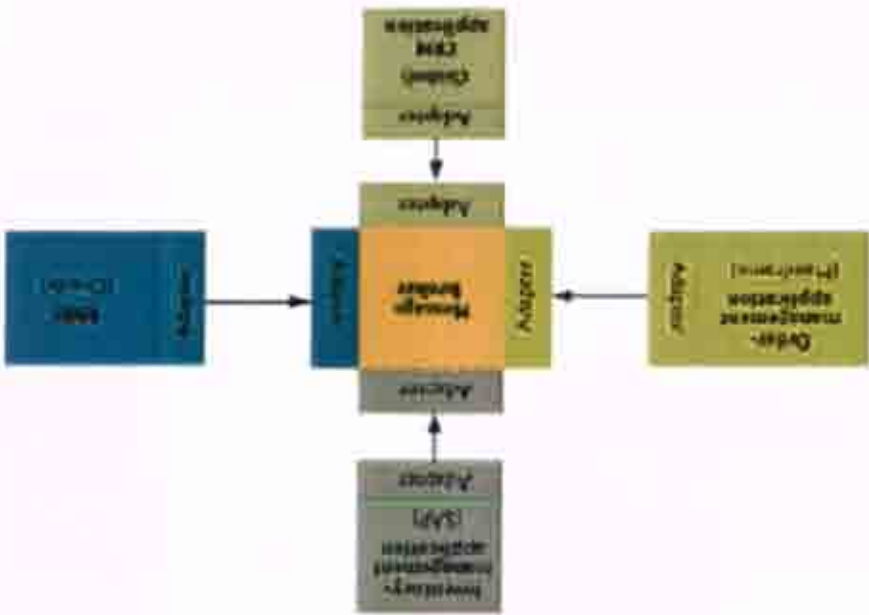
Δύο λύσεις εξελίχθηκαν για να αντιμετωπίσουν αυτό το πρόβλημα: η ενοποίηση εταιρικών εφαρμογών (enterprise application integration - EAI) και τα συστήματα ελέγχου και προγραμματισμού εταιρικών πόρων (enterprise resource planning - ERP). Η κάθε μία εξετάζεται αναλυτικά παρακάτω.

3.2.1. Ενοποίηση Εταιρικών Εφαρμογών: Enterprise Application Integration – (EAI)

Η Ενοποίηση Εταιρικών Εφαρμογών (EAI), σε αντίθεση με την προσέγγιση στην οποία οι εφαρμογές συνδέονται με point-to-point συνδέσεις ή με middleware, είναι ότι υπάρχει μία κεντρική δομή (ακολουθεί την 'hub and spoke' αρχιτεκτονική), στην οποία εμπεριέχεται ένας broker:

⁴⁴ Slater, D., 'Middleware Demystified', CIO magazine, 15 May 2000 issue.

Hub-And-Spoke Architecture
 The hub-and-spoke approach to enterprise integration lets multiple systems interoperate without custom coding each connection



Εικόνα 3.3: Αρχιτεκτονική 'Hub and Spoke'⁴⁵

Στην προέγλιση αυτή, κάθε εφαρμογή συνδέεται με την κεντρική βάση, και έτσι οι point-to-point συνδέσεις ή η ανάγκη για middleware εξαλείφεται. Η "hub and spoke" αρχιτεκτονική στήνεται στην ύπαρξη του "message broker" στο κέντρο της^{46, 47}. Αυτός ο broker περιέχει τους κατάλληλους κανόνες για να μεταφράζει τα δεδομένα σε μορφή που μπορούν να γίνουν κατανοητά από την εφαρμογή - στόχο, να τα μεταφέρει στη μορφή που υποστηρίζεται από την εφαρμογή - στόχο και να τα μεταβιβάζει σε αυτήν⁴⁸.

Κάθε νέα εφαρμογή ή συστημα για να συνδεθεί με τις υπόλοιπες, το μόνο που χρειάζεται να κάνει είναι να συνδεθεί με το κεντρικό σημείο και θα είναι

⁴⁵ Sanchez, E., Patel, K., and Fenner, J., 'Integration Powered', Information Week magazine, 28 May 2001 issue.

⁴⁶ Ruh, W., Maginnis, F., and Brown, W., 2000. 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

⁴⁷ Themistocleous, M. and Iranl, Z., 'Novel Taxonomy for Application Integration', Benchmarking: An International Journal, 9(2), 2002b.

⁴⁸ Luthicum, D., 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999a

αυτάματα αναγνωρίστη από όλες τις υπολογιστές. Ακόμα όμως και όταν μία εφαρμογή χρειάζεται να υποστεί αλλαγές ή να αντικατασταθεί, όλες οι υπολογιστές παραμένουν ανεπηρέαστες^{49,50}. Υπάρχουν διάφορα προϊόντα που υποστηρίζουν την ΕΑΙ (CORBA, DCOM, κα), η εκτέλεση τους ανάλογη όπως ξεφεύγει από το σκοπό αυτής της εργασίας.

3.2.2. Συστήματα προγραμματισμού εταιρικών πόρων: Enterprise Resource Planning – (ERP)

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, έκαναν την εμφάνισή τους τα συστήματα προγραμματισμού εταιρικών πόρων (Enterprise Resource Planning - ERP) σαν μία ανάπτυξη στο πρόβλημα της διασύνδεσης συστημάτων και της απόδοκτης ροής της πληροφορίας παντού μέσα στην επιχείρηση⁵¹. Σήμερα να με τους Brandy κα⁵², το ERP είναι οκοκλήρωμένο νακείτα SW που αυτοματοποιούν τις κύριες εταιρικές λειτουργίες όπως οικονομικά, ανθρώπινοι πόροι, παραγωγή, πωλήσεις, κα.

Τα συστήματα ERP δίνουν τη δυνατότητα στην επιχείρηση να μοιράζεται κοινά δεδομένα και πρακτικές παντού στο εσωτερικό της⁵³. Επίσης, επιτρέπουν σε όλους τους λειτουργικούς χώρους της επιχείρησης να έχουν πρόσβαση στην ίδια βάση δεδομένων, έτσι ώστε να υπάρχει διαθεσίμη ακριβής πληροφορία πραγματικού χρόνου⁵⁴.

-
- 49 Ruh, W., Maginnis, F. and Brown, W., 2000, 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA.
- 50 Linticum, D., 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1998.
- 51 Davenport, T., 1998, 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', Harvard Business Review, July-August 1998: 121-131.
- 52 Brandy, J., Monk, E. and Wagner, B., 2001, 'Concepts in enterprise resource planning', Course technology, MA, USA, pp. 12.
- 53 Themistocleous, M., 'Evaluating the adoption of Enterprise Application Integration in multinational organizations', PhD Thesis, Department of Information Systems and Computing, Brunel University, London, 2002.
- 54 Brodie, M. and Stonebraker, M., 1995, 'Migrating Legacy Systems', Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA.

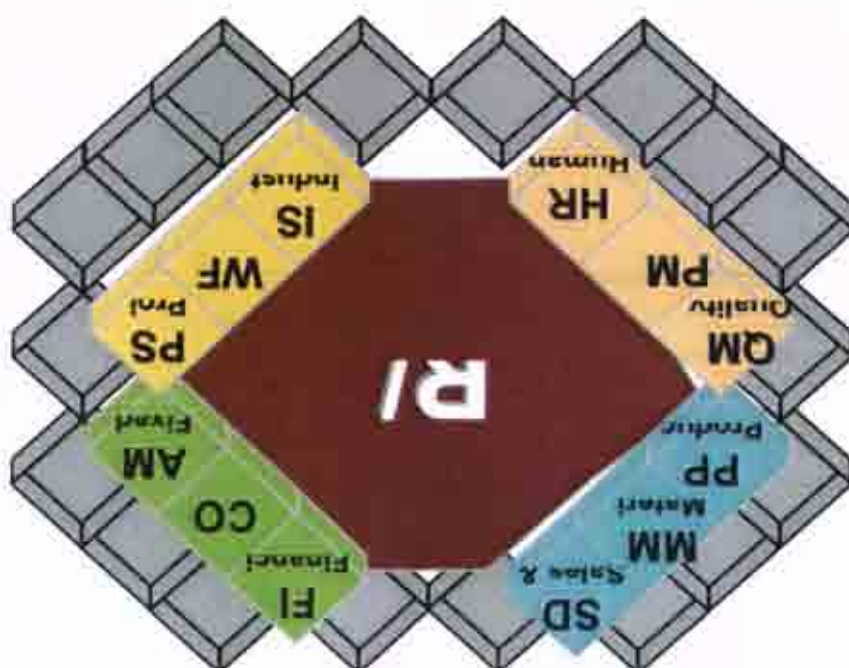
55 Chen, I., 2001. 'Planning for ERP systems: analysis and future trend', Business Process Management Journal, v 7 no 5, 2001
 56 Chen, I., 2001. 'Planning for ERP systems: analysis and future trend', Business Process Management Journal, v 7 no 5, 2001

Με τη χρήση ERP εφαρμογών, ακόμα και οι μικρές επιχειρήσεις επιτυγχάνουν την ολοκληρωμένη και ασύγκριτα προγραμματιζόμενη αξιοποίηση των

Εικόνα 3.5: Ροή πληροφορίας σε ένα σύστημα ERP55



Εικόνα 3.4: Το ERP σύστημα55



πόρων τους, έχοντας πλήρη εικόνα για τους συναλλασσομένους με την επιχείρηση, το ανθρώπινο δυναμικό τους, τα αποθέματα των ειδών, των μηχανών, των αποθηκευτικών χώρων κ.λπ. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα μία επιχείρηση να λειτουργεί οικονομικά, με ταυτόχρονα απόλυτη αξιοπιστία σε θέματα παροχής υπηρεσιών. Παράλληλα, και αυτό αποτελεί ένα βασικό χαρακτηριστικό των ERP συστημάτων, θα μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλο τον όγκο των πρωτογενών εγγραφών προκειμένου να αντλήσει οποιαδήποτε πληροφόρηση επιθυμεί και να την επεξεργαστεί σε συνδυασμό και με άλλες πηγές δεδομένων, τεχνικές που χρησιμοποιούνται από μεγάλες επιχειρήσεις για στήριξη επιχειρηματικών αποφάσεων.

3.2.2.1. Πλεονεκτήματα των συστημάτων ERP

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της AMR Research, οι τρεις σημαντικότεροι λόγοι για την αγορά λογισμικού ERP είναι η βελτίωση της παραγωγικότητας, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και η ικανοποίηση του πελάτη. Αν και δε θα μπορούσαμε να διαφωνήσουμε με αυτές τις επιλογές, οι προσδοκίες μιας επιχείρησης μετά την υιοθέτηση ενός συστήματος ERP είναι σίγουρα πολύ πιο σύνθετες και εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις ιδιαίτερες συνθήκες του περιβάλλοντος στο οποίο αυτή δραστηριοποιείται.

Είναι βέβαιο ότι το λογισμικό ERP απαιτεί τη δέσμευση σημαντικών πόρων της επιχείρησης για την αγορά, εγκατάσταση, παραμετροποίηση, εκπαίδευση, συντήρηση και βελτίωση του συστήματος. Οι πόροι αυτοί, εκτός από χρηματικά ποσά, περιλαμβάνουν και τη δέσμευση του ανθρώπινου δυναμικού σε όλες τις βαθμίδες.

Τα συστήματα ERP παρέχουν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως^{57, 58, 59, 60, 61}:

⁵⁷ Holland, C. and Light, B., 1999. 'Global Enterprise Resource Planning Implementation', Proceedings of 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA, [CD Proceedings].

⁵⁸ Holland, C., Light, B. and Kawalek, P., 1999. 'Beyond Enterprise Resource Planning Projects: Innovative Strategies for Competitive Advantage', Proceedings of 7th European Conference on Information Systems - ECIS'99, Copenhagen, Denmark, pp. 288-301.

⁵⁹ Kelly, S., Holland, C. and Light, B. 1999. 'Enterprise Resource Planning: A business Approach to Systems Development', Proceedings of 5th Conference on Information Systems, AMCIS 1999, Milwaukee, Wisconsin, USA, pp. 785-787.

- **Πληροφορία σε πραγματικό χρόνο:** Δημιουργεί συνθήκες εύκολης διάχυσης της πληροφορίας και αποφυγής ανεπιθύμητων καταστάσεων. Η έλλειψη άμεσης και έγκυρης πληροφορίας στο γρήγορα μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον που ζούμε ίσως μεταφράζεται και σε δυσκολία επιβίωσης.
- **Μείωση χρόνου καταχωρήσεων των δεδομένων:** Η πληροφορία εισέρχεται μία φορά και χρησιμοποιείται από ολόκληρη την εταιρία.
- **Βελτίωση στις διαδικασίες ενοποίησης (consolidation):** Αναφέρεται στις πολυεθνικές επιχειρήσεις ή/και στους ομίλους επιχειρήσεων. Η ενοποίηση των πληροφοριών θα πρέπει να είναι (σε μεγάλο βαθμό) αυτόματη, με τις κατάλληλες μετατροπές στο νόμισμα, τα λογιστικά πρότυπα και τις όποιες άλλες ιδιαιτερότητες.
- **Ευκολότερη συμμόρφωση σε υποχρεωτικά ή προαιρετικά πρότυπα:** Είναι συνηθισμένο φαινόμενο η αδυναμία υιοθέτησης από την επιχείρηση ποικίλων προτύπων, όπως των προτύπων διασφάλισης ποιότητας ISO 9002, IAS κ.λπ. Τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (IAS) μέσα στα επόμενα δύο χρόνια θα είναι υποχρεωτικά για την Ελλάδα καθώς και για όλη την Ευρώπη. Ένα καλό ERP σύστημα, μέσα από τις δυνατότητες μοντελοποίησης, κάνει τη μετάβαση εύκολη και σίγουρη.
- **Αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη:** Αποτελεί ένα πρόβλημα του οποίου η λύση είναι επιτακτική όσο και δαπανηρή. Συχνά απαιτεί αλλαγή σε πλήθος άυλων παραγόντων, όπως στη συμπεριφορά των εργαζομένων. Το λογισμικό ERP βελτιώνει την ικανοποίηση των πελατών με τη βελτίωση άλλων παραμέτρων, όπως την ταχύτερη εκτέλεση των παραγγελιών κ.λπ.
- **Μείωση λαθών:** Ένας παράγοντας που θεωρείται σχετικά εύκολα μετρήσιμος, έχει άμεση ανταπόκριση σε πλήθος άλλων, όπως στην

⁶⁰ Markus, L. and Tanis, C., 1999. 'The Enterprise Systems Experience - From Adoption to Success' In Framing the Domain of IT Management: Glimpsing the Future Through the Past (Ed, Zmud, R.) Pinnaflex Educational Resources, Inc, Oklahoma, USA, pp. 173-207.

⁶¹ Linthicum, D., 1999a. 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, Massachusetts, USA.

ικανοποίηση των πελατών και των εργαζομένων, στη μείωση των λειτουργικών εξόδων, στη μείωση των διαφυγόντων κερδών, κ.λπ.

- **Ολοκλήρωση επιχειρηματικών διαδικασιών:** Μπορεί να χρησιμοποιήσει κοινές υπηρεσίες μεταξύ των υποσυστημάτων του και να μοιραστεί επιχειρηματικές διαδικασίες και πληροφορίες
- **Βελτίωση των μεγεθών της επιχείρησης:** Επιφέρει δραστική μείωση στα αποθέματα, στο κεφάλαιο κίνησης, άφθονες πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις και τις επιθυμίες του πελάτη, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να 'δει' και να διαχειριστεί την εκτεταμένη επιχείρηση των πελατών, προμηθευτών, συμμαχιών κα. σαν ένα ενοποιημένο σύνολο.

3.2.2.2. Μειονεκτήματα των συστημάτων ERP

Η εγκατάσταση ενός ERP συστήματος δεν είναι ούτε εύκολη, ούτε φθηνή⁶² (Kelley κ.α., 1999). Απαιτεί μία μακρά περίοδο για την εγκατάστασή του, ενώ το κόστος και οι δυσκολίες για την εγκατάστασή του είναι ευρέως διαδεδομένα στην βιβλιογραφία⁶³. Αυτός είναι ο λόγος που έως τώρα μόνο μεγάλες επιχειρήσεις μπορούσαν να το αποκτήσουν και να το εγκαταστήσουν⁶⁴.

Υπάρχουν εκτεταμένες ενδείξεις^{65,66,67,68,69,70} ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις βιώνουν σημαντικά προβλήματα, ειδικά κατά τη διάρκεια της

⁶² Kelley, H., Compeau, D. and Higgins, C., 1999. 'Attribution Analysis of Computer Self-Efficacy', Proceedings of 5th Conference on Information Systems, AMCIS-1999, Milwaukee, Wisconsin, USA, pp. 782-784.

⁶³ Volkoff, O., 1999. 'Using the Structural Model of Technology to Analyse an ERP Implementation', Proceedings of 5th Conference on Information Systems, AMCIS 1999, Milwaukee, Wisconsin, USA, 235-237.

⁶⁴ Stedman, C., 1998b. 'ERP user interfaces drive workers nuts', Computerworld, 32(44), 1-24.

⁶⁵ Fine, D., 1995. 'Managing the cost of client-server', Infoworld, 17, 62.

⁶⁶ Ambrosio, J., 1997. 'Experienced SAP users share ideas with newbies', Online News, 27 August.

⁶⁷ Piszczalski, M., 1997. 'Lessons learned from Europe's SAP users', Production, 109(1), 54-6.

⁶⁸ Tebbe, M., 1997. 'War stories outnumber successes when it comes to implementing SAP', Infoworld, 19(27), 120.

⁶⁹ Gartner Group, 1998. 'Implementing SAP R/3: Avoiding Becoming a Statistic'.

⁷⁰ Horwitt, E., 1998. 'Enduring a global rollout - and living to tell about it', Computerworld, 32 (14), 8-12.

εγκατάστασης. Ο Al-Mashari⁷¹ υποστηρίζει ότι το 70% όλων των υλοποιήσεων ERP συστημάτων δεν επιτυγχάνουν τα εκτιμώμενα οφέλη, ενώ ο Martin⁷² ότι το 90% των υλοποιήσεων ERP συστημάτων κατέληξαν είτε χρονολογικά καθυστερημένα είτε με κατά πολύ αυξημένο κόστος. Μερικές υλοποιήσεις κατέληξαν σε αποτυχία, ενώ υπήρξαν και υλοποιήσεις που κατέληξαν σε ανάληψη δικαστικών μέτρων^{73,74}. Το ποσοστό αποτυχίας των ERP υλοποιήσεων φτάνει, κατά μερικούς, το 96.4%⁷⁵.

Ο Motsios⁷⁶ αναφέρει ότι η πολυπλοκότητα των συστημάτων ERP κάνει τις εταιρείες να προσλάβουν εξωτερικούς συμβούλους για να τις βοηθήσουν με την υλοποίησή του. Επειδή όμως υπάρχουν διαφορές στο πως προσεγγίζει ο καθένας το ζήτημα της υλοποίησης και λόγω του κόστους που αυξάνει, σε πολλές περιπτώσεις παρατηρούνται διαμάχες μεταξύ της εταιρείας και των συμβούλων, που τις περισσότερες φορές οδηγούν το όλο πρότζεκτ σε αποτυχία. Ο κυριότερος όμως παράγοντας αποτυχίας είναι η εσφαλμένη εκτίμηση σχετικά με τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στην οργάνωση και τη διοίκηση της επιχείρησης πριν την εγκατάσταση του ERP. Αυτό γίνεται γιατί οι επιχειρήσεις μπορούν να κάνουν μικρές μόνο αλλαγές στο σύστημα⁷⁷, καθώς τα ERP συστήματα είναι πολύ περίπλοκα και πολύ δύσκολα επιτρέπουν αλλαγές. Το αποτέλεσμα είναι ότι οι επιχειρήσεις αλλάζουν τον τρόπο που δουλεύουν αλλά και τη στρατηγική τους, για να μπορούν να υποστηριχθούν από το σύστημα⁷⁸.

⁷¹ Al-Mashari, M., 2000. 'Constructs of Process Change Management in ERP Content: A Focus on SAP R/3', Proceedings of 2000 Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2000, Long Beach, California, USA

⁷² Martin, M., 1998. 'An ERP Strategy', Fortune, 2 February 1998

⁷³ James, G., 1997. 'IT fiascos and how to avoid them', Datamation, 43, 84-8.

⁷⁴ Shanks, G., Parr, A., Hu, B., Corbitt, B., Thanasankit, T. and Seddon, P., 2000. 'Differences in critical success factors in ERP systems implementation in Australia and China: a cultural analysis'. In Proceedings of the European Conference on Information Systems

⁷⁵ Rao, S., 2000. 'Enterprise Resource Planning: Business Needs and Technologies', Industrial Management & Data Systems, 100(2): 81-88.

⁷⁶ Motsios, T., 1999. 'Implementing ERP systems', MSc, Athens University of Economics and Business, Athens.

⁷⁷ Holland, C. and Light, B. 1999. 'Global Enterprise Resource Planning Implementation', Proceedings of 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA.

⁷⁸ Chung, S. and Snyder, C., 2000. 'ERP Adoption: A Technological Evolution Approach', International Journal of Agile Management Systems, 2(1): 24-32.

Επιπρόσθετα, οι αλλαγές στο σύστημα ERP συνήθως δημιουργούν προβλήματα σε άλλες εφαρμογές ή συστήματα που είναι διασυνδεδεμένα με το σύστημα⁷⁹, μιας και το ERP δεν είναι σχεδιασμένο για να συνεργάζεται με άλλες εφαρμογές ή συστήματα^{80,81}. Ένα ERP σύστημα είναι μία γενική λύση και ο σχεδιασμός του αντανακλά ένα σύνολο από παραδοχές σχετικά με τον τρόπο που μία εταιρεία λειτουργεί: το σύστημα είναι δομημένο γύρω από τον βέλτιστο τρόπο λειτουργίας μίας επιχείρησης, αλλά είναι ο κατασκευαστής του συστήματος και όχι η εταιρεία που αποφασίζει για το πια είναι η βέλτιστη αυτή πρακτική⁸². Οι νεότερες εκδόσεις των ERP συστημάτων ήταν γενικές λύσεις, με το σκοπό να υποστηρίξουν κάθε εταιρεία σε κάθε τομέα. Σήμερα όμως, τα περισσότερα από αυτά έρχονται σε διάφορες εκδόσεις, προσαρμοσμένα στα ιδιαίτερα δεδομένα και απαιτήσεις διαφόρων κλάδων (πχ κατασκευές, εμπόριο, φαρμακοβιομηχανία, κτλ), αλλά ακόμα και τώρα η ευκολία διασύνδεσης παραμένει χαμηλή⁸³.

3.2.2.3. ERP Παραδείγματα: Παράδειγμα 1: ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΑΕ

Βασικό αντικείμενο της εταιρίας Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΑΕ είναι η εισαγωγή και εμπορία φαρμακευτικών ειδών, χημικών, ειδών εξοπλισμού νοσοκομείων και εργαστηρίων. Επίσης, η εταιρία ασχολείται με την παραγωγή ορθοπεδικών ζωνών και κρεμών καθώς και με τη φαρμακοτεχνία, δηλαδή την παραγωγή φαρμάκων με συνταγή. Η Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΑΕ επέλεξε λογισμικό ERP για την υλοποίηση ενός ενιαίου ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος για τα κεντρικά γραφεία, τις αποθήκες και τα καταστήματα που διατηρεί στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη. Την

⁷⁹ Holland, C. and Light, B., 1999. 'Global Enterprise Resource Planning Implementation', Proceedings of 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA

⁸⁰ Glass, R. and Vessey, I., 1999. 'Enterprise Resource Planning Systems: Can They Handle the Enhancement Changes Most Enterprises Require?', Proceedings of First International Workshop on Enterprise Management and Enterprise Resource

⁸¹ Zahavi, R., 1999. 'Enterprise Application Integration with CORBA', John Wiley

⁸² Davenport, T., 1998. 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', Harvard Business Review, July-August 1998: 121-131.

⁸³ Brehm, L., Heinzl, A. and Markus, L., 2001. 'Tailoring ERP systems: a spectrum of choices and their implications', Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences

εφαρμογή χειρίζονται συνολικά 70 χρήστες. Όλα τα υποκαταστήματα, τόσο στην Αθήνα όσο και στη Θεσσαλονίκη, επικοινωνούν μεταξύ τους on-line, εξασφαλίζοντας άμεση, πλήρη και ολοκληρωμένη εικόνα της επιχείρησης ανά πάσα στιγμή.

Βασικός στόχος της Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΑΕ ήταν να καλυφτούν όλες οι δραστηριότητες της αλλά και να υπάρχει επικοινωνία τόσο με το φαρμακείο, που έχει λογιστική αυτοτέλεια και όλες οι εργασίες του καλύπτονται από ειδική εφαρμογή φαρμακείων, όσο και με εταιρία διανομών (3PL) στην οποία η επιχείρηση διατηρεί αποθηκευτικό χώρο και εκτελεί τις περισσότερες αποστολές της. Για το λόγο αυτό, αναπτύχθηκε ειδική εφαρμογή με την οποία η επικοινωνία (παραγγελιοληψία, τιμολόγηση κλπ.) μεταξύ του μηχανογραφικού συστήματος της εταιρίας διανομών (3PL) και του Singular Enterprise, γίνεται online. Σύμφωνα με τον κ. Κλεόβουλο Σάσση, Οικονομικό Διευθυντή της Π. Μπακάκος ΑΕ, τα σημαντικότερα οφέλη που έχουν προκύψει από τη συγκεκριμένη λύση είναι:

- Η online επικοινωνία και σύνδεση όλων των καταστημάτων και αποθηκών της επιχείρησης.
- Η δυνατότητα ελέγχου και συντονισμού όλων των υποκαταστημάτων καθώς και η δημιουργία πληροφοριακών εκτυπώσεων σε ένα ενιαίο μηχανογραφικό περιβάλλον. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την άμεση παρακολούθηση των πωλήσεων και των παραγγελιών που αποσκοπεί στην καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών.
- Η παρακολούθηση των συμβάσεων των πελατών.
- Τα αποτελέσματα ανά κέντρο κόστους (δραστηριότητες).

Παράδειγμα 2: Όμιλος Π & Ρ Δάβαρη

Οι Hyundai Ελλάς & Kia Motors εισάγουν και διανέμουν τα αυτοκίνητα και τα ανταλλακτικά των ομώνυμων κατασκευαστών κατέχοντας ηγετική θέση στην

ελληνική αγορά. Ανήκουν στον όμιλο επιχειρήσεων Π & Ρ Δάβαρη. Το έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις, οι πολλές αλλαγές που συντελούνται στη συγκεκριμένη αγορά όσο και η γρήγορη και συνεχής εξέλιξη των εταιριών του ομίλου απαιτούσαν ένα σύγχρονο και επεκτάσιμο πληροφοριακό σύστημα, ικανό να καλύψει τις νέες απαιτήσεις και ανάγκες των δύο εταιριών του ομίλου αυτοματοποιώντας τις διαδικασίες τους σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο βαθμό.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η απόφαση που πήρε ο όμιλος ήταν να αναβαθμίσει το υπάρχον πληροφοριακό σύστημα ERP (το χρησιμοποιεί από το 1991) ώστε να υλοποιήσει τους στόχους του, τόσο τεχνολογικά όσο και λειτουργικά, καλύπτοντας τα παρακάτω κυκλώματα:

- Αυτοκίνητα
- Ανταλλακτικά
- Συνεργείο
- Εγγυήσεις
- Επικοινωνία με τους προμηθευτές
- Οικονομική & Εμπορική Διαχείριση
- Επικοινωνία με άλλα συστήματα

Ένα σημαντικό μέρος του λογισμικού της εφαρμογής γράφτηκε από την αρχή και προσαρμόστηκε πλήρως στις προδιαγραφές που δόθηκαν από τη Διεύθυνση Πληροφορικής του ομίλου, έτσι ώστε να καλυφθούν όλες οι νέες ανάγκες που υπήρχαν. Τα οφέλη που προκύπτουν από την παραπάνω επιλογή είναι:

- Η πλήρης κάλυψη των λειτουργικών διαδικασιών των επιχειρήσεων του ομίλου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δόθηκαν.

- Ο μειωμένος χρόνος εγκατάστασης του πληροφοριακού συστήματος καθώς και η εύκολη και γρήγορη εξοικείωση των 150 χρηστών με το σύστημα.
- Η μείωση του λειτουργικού κόστους που προέρχεται από την αυτοματοποίηση των εσωτερικών λειτουργιών, σε όποιο βαθμό αυτό ήταν εφικτό.
- Η ολοκλήρωση του συστήματος μέσω των interface που δημιουργήθηκαν έτσι ώστε το ERP να επικοινωνεί με συστήματα τρίτων (συστήματα προμηθευτών, άλλα συστήματα του ομίλου, κ.λπ.) μειώνοντας έτσι τον όγκο των εργασιών που εκτελούσαν οι υπάλληλοι των εταιριών του ομίλου.
- Η άμεση υλοποίηση νέων αναγκών και διαδικασιών που προκύπτουν σε ένα τόσο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

3.3. ERP ή EAI;

Makey⁸⁴, Markus και Tanis⁸⁵ και Themistocleous κ.α.⁸⁶ δηλώνουν ότι συχνά οι εταιρείες δεν εγκαθιστούν όλα τα κομμάτια του ERP συστήματος, αλλά μόνο ένα υποσύνολο αυτών. Οι λόγοι για αυτό είναι πολύ, περικλείοντας τους παρακάτω³:

- (α) Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν προϋπάρχοντα συστήματα δίπλα στο ERP. Σύμφωνα με τους Seeley⁸⁷ και Stefanou⁸⁸, τα συστήματα ERP δεν μπορούν να αυτοματοποιήσουν περισσότερο από το 30% των εφαρμογών μίας επιχείρησης, ενώ αντίθετα, οι Makey⁸⁹ και Kelley κ.α.⁹⁰ αναφέρουν

⁸⁴ Makey, P., 1998. 'Enterprise Resource Planning', Butler Group Limited, Hull, UK

⁸⁵ Markus, L. and Tanis, C., 1999. 'The Enterprise Systems Experience - From Adoption to Success' In Framing the Domain of IT Management: Glimpsing the Future Through the Past (Ed, Zmud, R.) Pinnaflex Educational Resources, Inc, Oklahoma, USA, pp. 173-207.

⁸⁶ Themistocleous, M., Irani, Z. and Love, P. 2002. 'Enterprise Application Integration: An Emerging Technology for Integrating ERP and Supply Chains', Proceedings of Tenth European Conference on Information Systems (ECIS 2002), Gdansk, Poland.

⁸⁷ Seeley, R., 1999. '20 questions for Gartner Group's Roy Schulte', EAI Journal, www.eaijournal.com

⁸⁸ Stefanou, C., 2000. 'The Selection Process of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems', Proceedings of 2000 Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2000, Long Beach, California, USA, pp. 988-991.

⁸⁹ Makey, P., 1998. 'Enterprise Resource Planning', Butler Group Limited, Hull, UK

ότι τα ERP συστήματα καλύπτουν έως και το 70- 80% των εταιρικών απαιτήσεων πληροφορικής.

Άσχετα με την προσέγγιση, το αποτέλεσμα είναι ότι αρκετές εφαρμογές συνεχίζουν να υπάρχουν ακόμα και μετά την υιοθέτηση του ERP⁹¹, επειδή (i) το ERP είναι πολύπλοκο, *are complex*, δύσκαμπτο, και γενικά, μη σχεδιασμένο για να συνεργάζεται με άλλες ανεξάρτητες εφαρμογές και (ii) το ποσό των legacy συστημάτων που παραμένουν σε χρήση παραμένει υψηλό, καθώς αυτά αποτελούν αξιόπιστες λύσεις⁹². Σε επιβεβαίωση αυτών, οι Themistocleous κ.α.⁹³ αναφέρουν ότι 38% των επιχειρήσεων δεν αντικαθιστούν τα legacy συστήματά τους όταν εγκαθιστούν ERP συστήματα, ενώ οι Ruh κ.α.⁹⁴ εξηγούν ότι η αντικατάσταση είναι μία διαδικασία υψηλού κινδύνου.

Για να ξεπεράσουν αυτό το πρόβλημα, οι επιχειρήσεις παραμετροποιούν το ERP σύστημά τους, έτσι ώστε να υποστηρίζει πολύ καλύτερα τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες και τη στρατηγική τους⁹⁵. Διαλέγοντας όμως αυτή την προσέγγιση, μία επιχείρηση θα έχει προβλήματα με την διασύνδεση του ERP πακέτου της με άλλες εφαρμογές⁹⁶, μιας και τα ERP συστήματα είναι πολύπλοκα, δύσκαμπτα μονολιθικά συστήματα, τα οποία

⁹⁰ Kelley, H., Compeau, D. and Higgins, C., 1999. 'Attribution Analysis of Computer Self-Efficacy', Proceedings of 5th Conference on Information Systems, AMCIS 1999, Milwaukee, Wisconsin, USA, pp. 782-784.

⁹¹ Puschmann, T. and Alt, R. 2001. 'Enterprise Application Integration - The Case of the Robert Bosch Group', Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, Maui, Hawaii, USA, [CD Proceedings].

⁹² Lloyd, A., Dewar, R. and Pooley, R. 1999. 'Legacy Information Systems and Business Process Change: A patterns Perspective', Communications of the Association for Information Systems, 2(Article 24): 1-40.

⁹³ Themistocleous, M., Irani, Z., O'Keefe, R. and Paul, R. 2001b. 'ERP Problems and Application Integration Issues: An Empirical Survey', Proceedings of Thirty-Four Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Hicss 34, Maui, Hawaii, USA, [CD Proceedings].

⁹⁴ Ruh, W., Maginnis, F. and Brown, W., 2000. 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

⁹⁵ Chung, S. and Snyder, C., 2000. 'ERP Adoption: A Technological Evolution Approach', International Journal of Agile Management Systems, 2(1): 24-32.

⁹⁶ Holland, C.P., Light, B. and Kavalek, P., 1996b. 'A critical success factors model for enterprise resource planning implementation'. In Pries-Heje, J., Cibarra, C., Kautz, K., Valor, J., Christiaanse, E., Avison, D. and Heje, C., Proceedings of the Seventh European Conference on Information Systems, Copenhagen Business School, Copenhagen, pp. 273-87.

δεν είναι σχεδιασμένα να συνεργάζονται με άλλες εφαρμογές^{97,98}. Οι Holland and Light⁹⁹, υποστηρίζουν τα παραπάνω, αναφέροντας ότι τα 2/3 των οργανισμών που εγκαθιστούν ένα σύστημα ERP κάνουν πολύ λίγες αλλαγές σε αυτό. Σαν αποτέλεσμα, οι επιχειρήσεις συνήθως αλλάζουν τον τρόπο που δουλεύουν για να ταιριάζει στον τρόπο που δουλεύει το ERP.

β. Τα υποσυστήματα του ERP κοστίζουν αρκετά μεγάλα χρηματικά ποσά. Ο O'Callaghan¹⁰⁰ υποστηρίζει ότι η αντικατάσταση ενός legacy συστήματος είναι πολύ ακριβή, ενώ οι Brodie and Stonebraker¹⁰¹ εξηγούν ότι χρειάζεται πολύς καιρός μέχρι να γίνουν εμφανή τα ευεργετήματά του. Επίσης, ο περιορισμός στην παραμετροποίηση των υποσυστημάτων του ERP έχει οδηγήσει πολλές επιχειρήσεις στην πτώχευση³.

γ. Υπάρχει έλλειψη χρόνου ή σωστής αιτιολόγησης για την αντικατάσταση υπάρχοντων συστημάτων με ERP συστήματα ή με υποσύνολά τους. Οι Ring and Ward-Dutton¹⁰² δηλώνουν ότι συχνά δεν διατίθεται ο σωστός χρόνος για την αντικατάσταση των υπάρχοντων συστημάτων, ενώ οι Ruh κ.α.¹⁰³ αναφέρουν ότι η αντικατάσταση είναι μία διαδικασία υψηλού κινδύνου.

⁹⁷ Glass, R. and Vessey, I., 1999. 'Enterprise Resource Planning Systems: Can They Handle the Enhancement Changes Most Enterprises Require?', Proceedings of First International Workshop on Enterprise Management and Enterprise Resource

⁹⁸ Sumner, M. and Holstetler, D., 1999. 'Factors Influencing the Adoption of Technology in Teaching', Proceedings of 5th Conference on Information Systems, AMCIS 1999, Milwaukee, Wisconsin, USA, pp. 951-953.

⁹⁹ Holland, C. and Light, B. 1999. 'Global Enterprise Resource Planning Implementation', Proceedings of 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA, [CD Proceedings].

¹⁰⁰ O'Callaghan, A. 1999. 'Migrating Large Scale Legacy Systems to Component-Based and Object-Technology', Communications of the Association for Information Systems, 2(article 3): 1-39.

¹⁰¹ Brodie, M. and Stonebraker, M. 1995. 'Migrating Legacy Systems', Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA.

¹⁰² Ring, K. and Ward-Dutton, N., 1999. 'Enterprise Application Integration: Making the Right Connections', Ovum Ltd, London, UK.

¹⁰³ Ruh, W., Maginnis, F. and Brown, W., 2000. 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Adding Value Systems

4.1. Επιχειρηματική ευφυΐα (Business Intelligence-BI)

4.1.1. Εισαγωγή

Η ταχύτατη και αλματώδης εξέλιξη των πληροφορικών συστημάτων κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών οδήγησε σε μία εκθετική αύξηση του όγκου των παραγόμενων δεδομένων. Τα δεδομένα συλλέγονταν, παράγονταν, δέχονταν επεξεργασία από τα πληροφορικά συστήματα και κάπου έπρεπε να αποθηκευτούν. Οι ανάγκες της σύγχρονης εποχής απαιτούν γρήγορη, αποδοτική και συνεπή διαχείριση τεράστιου όγκου πληροφοριών και κάθε είδους δεδομένων από την πλευρά των επιχειρήσεων. Στον πυρήνα μιας λύσης γι' αυτό το ζήτημα βρίσκεται η επιχειρηματική ευφυΐα (Business Intelligence - BI). Η BI επιτρέπει να μοιράζεται η πληροφορία σε συνεργάτες, με πελάτες και επιχειρησιακούς συμμάχους, έτσι ώστε όλα τα συμμετέχοντα μέρη να μπορούν άμεσα να λαμβάνουν καλύτερες και εξυπνότερες επιχειρηματικές αποφάσεις^{104,105}.

Η επιχειρηματική ευφυΐα είναι ένας ιδιαίτερα καινούργιος τομέας στις βάσεις δεδομένων. Έχει ως σκοπό την εκμετάλλευση των λειτουργικών δεδομένων ενός οργανισμού καθώς και την εννοποίηση εξωτερικών στοιχείων με τελικό στόχο την παραγωγή στατιστικών αναφορών για την υποστήριξη επιχειρηματικών αποφάσεων. Είναι μια τεχνολογία πληροφορίας για να βοηθήσει τον εργαζόμενο γνώσης (στέλεχος, manager, αναλυτή) να παίρνει γρηγορότερες και καλύτερες αποφάσεις. Συνεπώς, είναι εφικτή η αποδοτικότερη:

- αναγνώριση νέων επιχειρηματικών ευκαιριών

¹⁰⁴ Ruh, W., Maginnis, F. and Brown, W., 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA, 2000

¹⁰⁵ Sprott, D. 2000. 'Componentizing the Enterprise Application Packages', Communications of the ACM, 43(4): 63-69.

- αποκάλυψη των επιδράσεων των διαφόρων διαδικασιών της οργάνωσης και της επιρροής που ασκούν τελικά στην επιχείρηση
- ενίσχυση των σχέσεων με τους πελάτες και συνεργάτες ενώ ταυτόχρονα κερδίζεται ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα περιλαμβάνει ένα σύνολο από εφαρμογές και μεθοδολογίες ανάλυσης που έχουν σκοπό την ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών οι οποίες βοηθούν στην καλύτερη διαχείριση πληροφοριών προς όφελος της επιχείρησης είναι οι εφαρμογές εξόρυξης δεδομένων (data mining), εξόρυξης κειμένων (text mining), εργαλεία αναφορών (reporting tools) και On Line Analytical Processing (OLAP) μεταξύ άλλων.

4.1.2. Business Intelligence-BI

Η έννοια της πληροφορίας έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία στην σημερινή ψηφιακή εποχή. Η καλή πληροφορία από μόνη της είναι μία κενή έννοια, η οποία αν μείνει ανέκμετάλλευτη δεν εξυπηρετεί κανέναν και τίποτα. Η πληροφορία γίνεται όμως εξαιρετικά ενδιαφέρουσα, εάν μέσω μιας κατάλληλης επεξεργασίας εξάγουμε από αυτή γνώση, η οποία μπορεί να υποστηρίξει διαδικασία λήψης απόφασης (decision reasoning).

Η πληροφορία βρίσκεται σε διάφορες μορφές στην επιχείρηση: Διάφορες μορφές πληροφορίας μπορεί να είναι το Internet, αρχεία word, η μνήμη ενός υπολογιστή, κα. Πολλές τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης έχουν δημιουργηθεί για να μπορούμε να επεξεργαζόμαστε πληροφορία και αναλόγως να βγάζουμε συμπεράσματα (Νευρωνικά Δίκτυα, Ασαφής λογική, Γενετικοί αλγόριθμοι κοκ) και κάθε τεχνική χρησιμοποιείται ανάλογα με την εφαρμογή και το πρόβλημα. Στην ουσία όμως, έχουμε πάλι πολλές μορφές πληροφορίας και πολλές ετερογενής τεχνικές επεξεργασίας της. Αυτή λοιπόν η πολυδιάστατη προσέγγιση της πληροφορίας μας κάνει αμέσως να αναρωτηθούμε πώς μπορούμε να

επεξεργαστούμε αυτήν την πληροφορία όταν βρίσκεται σε διαφορετικές μορφές. Για παράδειγμα, η τιμή ενός υλικού είναι μία πληροφορία η οποία υπάρχει στο site της εταιρείας που το παρέχει και μπορούμε να την δούμε μέσω του Internet, υπάρχει όμως και στον τιμοκατάλογο της εταιρείας, και είναι προσπελάσιμη αν ανοίξουμε το αρχείο. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα περιλαμβάνει ένα σύνολο από εφαρμογές και μεθοδολογίες ανάλυσης που έχουν σκοπό την ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων, με κυριότερους εκπροσώπους την εξόρυξη δεδομένων (data mining) και το OLAP (On Line Analytical Processing). Το πρώτο χρησιμοποιείται για να "πάρουμε" από κάποια εφαρμογή τα δεδομένα με τα χαρακτηριστικά που θέλουμε, και το δεύτερο για να συνδυάζει μεταξύ τους δεδομένα από πολλές πηγές.

Πολλές επιχειρήσεις αναγνωρίζοντας την σημασία της γνώσης, αναπτύξανε συστήματα επεξεργασίας πληροφοριών. Η βάση του πληροφοριακού συστήματος που εφαρμόζει τις παραπάνω τεχνικές δεν είναι άλλη από μια Βάση δεδομένων που σε συνδυασμό με την γλώσσα XML, ενοποιεί και επεξεργάζεται πληροφορία. Για παράδειγμα: Πληροφορίες από τα συστήματα CRM και ERP συνδυάζονται μέσω του OLAP, από το οποίο προκύπτουν (πχ) κέρδη ανά κατηγορία πελατών και προϊόντων, το οποίο με τη σειρά του χρησιμοποιείται από το management της επιχείρησης στη λήψη αποφάσεων και στη χάραξη στρατηγικής.

4.1.2.1. Εξόρυξη δεδομένων

Εξόρυξη Δεδομένων είναι η τεχνολογία αναζήτησης χρήσιμης πληροφορίας σε μεγάλους όγκους δεδομένων. Βρίσκει εφαρμογές σε διάφορα πεδία, π.χ., στις Σχισιακές Βάσεις Δεδομένων και στις Αποθήκες Δεδομένων. Οι κυριότερες μέθοδοι εξόρυξης δεδομένων είναι οι Κανόνες Συσχετισμού (Association rules), Ανάλυση Αλληλουχίας (Sequence analysis), Ταξινόμηση (Classification), Ομαδοποίηση

(Clustering) και Πρόβλεψη (Forecasting). Ο σκοπός της διαδικασίας ανακάλυψης της γνώσης μπορεί να είναι ένας από τους εξής¹⁰⁶ (Heldinet, 2006):

- **κατηγοριοποίηση (classification):** η εκμάθηση μιας συνάρτησης που απεικονίζει ένα στοιχείο σε μία από κάποιες κλάσεις που έχουν ορισθεί εκ των προτέρων,
- **πρόβλεψη (regression):** η εκμάθηση μιας συνάρτησης που απεικονίζει ένα στοιχείο στην πρόβλεψη μιας πραγματικής τιμής,
- **συγκέντρωση (clustering):** η προσπάθεια αναγνώρισης ενός πεπερασμένου συνόλου κατηγοριών ή ομάδων για την περιγραφή των δεδομένων,
- **άθροιση (summarization):** η εύρεση μιας συμπαγούς περιγραφής για ένα υποσύνολο των δεδομένων,
- **μοντελοποίηση εξαρτήσεων (dependency modeling):** η εύρεση ενός μοντέλου που περιγράφει συγκεκριμένες συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών,
- **εντοπισμός αλλαγών και αποκλίσεων (change and deviation detection):** η ανακάλυψη των πιο σημαντικών αλλαγών στα δεδομένα από μια προηγούμενη μέτρηση ή από τις αναμενόμενες τιμές.

¹⁰⁶ HELDINET, <http://heldinet.dbnet.ece.ntua.gr/areas/datamining/dm.html>



Εικόνα 4.1: Εξόρυξη δεδομένων και BI¹⁰⁷

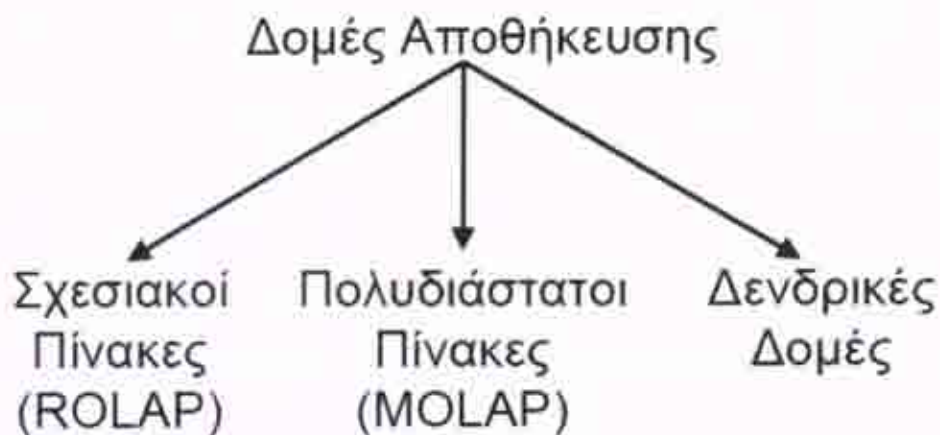
4.1.2.2. OLAP

Ο όρος OLAP (On-Line Analytical Processing) χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διαδικασία και τη μέθοδο βάσει της οποίας δεδομένα από διαφορετικές βάσεις δεδομένων ή εφαρμογές συνδυάζονται για να απαντήσουν σε σύνθετες ερωτήσεις. Παράδειγμα: θέλουμε να δούμε τι κόστος είχαμε για κάποια κατηγορία προϊόντων που βγάλαμε σε κάποια συγκεκριμένη μηχανή και σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

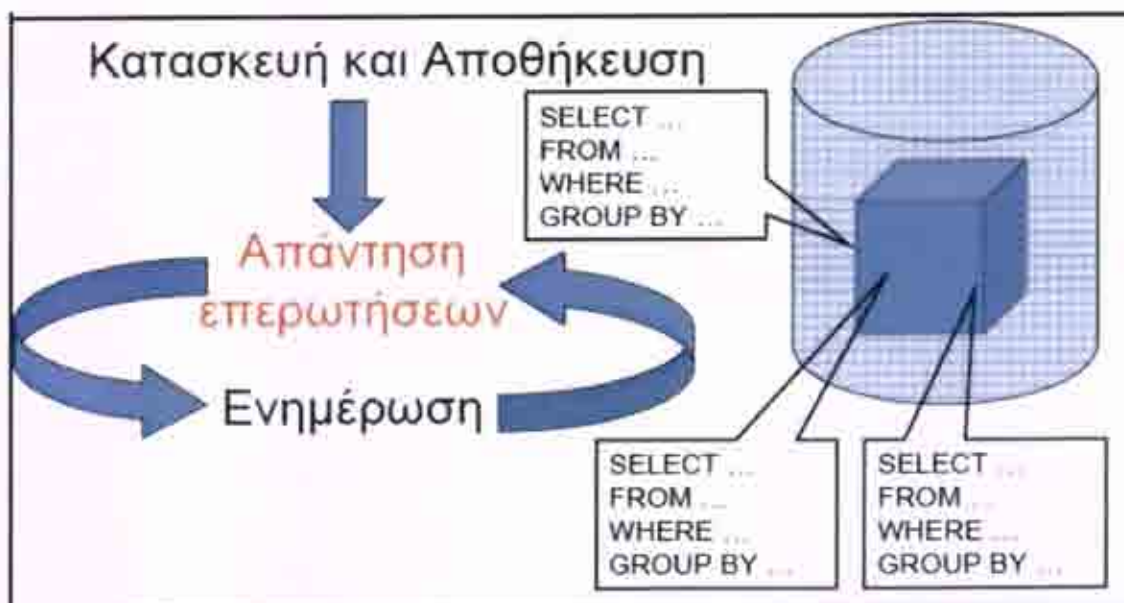
Λόγω της ανάγκης συνδυασμού μεγάλου όγκου δεδομένων που απαιτείται για μία τέτοια αναζήτηση, συνεπάγεται ότι και οι χρόνοι απόκρισης στο ερώτημά μας θα είναι πολύ μεγάλοι. Τη λύση στο πρόβλημα τη δίνει ο υπολογισμός και αποθήκευση αποτελεσμάτων συνδυαστικών ερωτήσεων εκ των προτέρων. Όλοι οι πιθανοί δηλαδή συνδυασμοί ερωτήσεων δημιουργούνται και αποθηκεύονται, έτσι ώστε να είναι διαθέσιμοι ανά πάσα στιγμή και να μορφοποιούνται κατά την ανάγκη

¹⁰⁷ Jiawei Han and Micheline Kamber, "Data Mining: Concepts and Techniques", <http://www.cs.sfu.ca>, January 20, 2006

του χρήστη, γιατί και η ονομασία On-Line Analytical Processing (OLAP). Η δομή που προκύπτει ονομάζεται Κύβος Δεδομένων¹⁰⁸.



Εικόνα 4.2: Δομές Αποθήκευσης OLAP⁹⁰



Εικόνα 4.2: Κύβος OLAP⁹⁰

¹⁰⁸ Konstantinos Morfonios, Yannis Ioannidis, "Relational Methods for Efficient Analytical Processing", Hellenic Data Management Symposium (HDMS), Athens, 2005.

4.1.3. Ποια είναι τα οφέλη της ΒΙ

Πως όμως μπορεί μια επιχείρηση να εκμεταλλευτεί την χρήση της πληροφορίας για να βελτιστοποιήσει την απόδοση της λειτουργίας της; Η ΒΙ καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα πολλών εσωτερικών διεργασιών σε όλη την επιχείρηση. Για παράδειγμα^{109,110,111}:

- **Διαχείριση αλυσίδας προμηθειών:** Η ΒΙ παρέχει πλήρη πληροφόρηση σχετικά με τα επίπεδα αποθεμάτων και θέματα υπολογισμού κατά μήκος της αλυσίδας προμηθειών, εξασφαλίζοντας καλύτερη διαχείριση πάνω στις επιδράσεις της, στη ροή εσόδων, δαπανών και ικανοποίησης πελατών.
- **Διαχείριση και έλεγχος για τυχόν απάτες:** Παρέχοντας πρόσβαση σε εξαιρετικά μεγάλα μεγέθη λεπτομερών πληροφοριών, μια ΒΙ λύση καθιστά δυνατό τον εντοπισμό παράνομων ενεργειών αναλύοντας επικοινωνιακά αρχέτυπα (patterns) στο χρόνο.
- **Διαχείριση ρίσκου:** Όλες οι εταιρείες παίρνουν ρίσκα καθημερινά. Η ΒΙ παρέχει τα μέσα ώστε να εκτιμώνται καλύτερα αυτοί οι κίνδυνοι καθιστώντας εφικτή μέσω της ανάλυσης ιστορικών δεδομένων τη δημιουργία "προφίλ ρίσκου" των πελατών, σύμφωνα με το οποίο και θα αξιολογούνται οι νέοι πελάτες.
- **Διαχείριση προϊόντων:** Πολλοί οργανισμοί επιζητούν να μειώσουν τους επιμέρους χρόνους ανάπτυξης και να εξασφαλίσουν ότι τα προϊόντα τους θα συμβαδίζουν με τις ανάγκες της αγοράς, έτσι ώστε να διατηρήσουν και να επεκτείνουν την αγοραστική βάση και τα κέρδη τους. Η ΒΙ μπορεί να

¹⁰⁹ Konstantinos Morfonios, Yannis Ioannidis, "Relational Methods for Efficient Analytical Processing", Hellenic Data Management Symposium (HDMS), Athens, 2005

¹¹⁰ Ruh, W., Maginnis, F. and Brown, W., 2000. 'Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief', Wiley John Wiley & Sons Inc., New York, USA.

¹¹¹ Johnson A., "Olap: what is it", PC magazine, 20th of June 2002 issue

παρέχει γρήγορη και ακριβή ανατροφοδότηση σχετικά με το βαθμό επιτυχίας των αποφάσεων που πάρθηκαν σχετικά με τα προϊόντα.

- **Οικονομικοί έλεγχοι:** Επίσης, η ΒΙ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση των οικονομικών περιθωρίων και την ελάττωση των δαπανών. Με λεπτομερή πληροφορία για όλες τις δραστηριότητες της επιχείρησης είναι εφικτός ο καθορισμός των προϊόντων, των πελατών και των γεωγραφικών περιοχών που είναι οι πιο προσοδοφόρες για αυτήν.

4.2. Το CRM και ο ρόλος του στην επιχειρηματική δραστηριότητα μιας ΜΜΕ

4.2.1. Το CRM και η σημασία του

Οι μικρές επιχειρήσεις ανέκαθεν στηρίζονται στις σχέσεις με τους πελάτες - γνωρίζουν ονόματα, γνωρίζουν προτιμήσεις και παρέχουν το είδος της φιλικής εξυπηρέτησης που κρατά σταθερούς τους πελάτες. Ωστόσο, καθώς μια επιχείρηση αναπτύσσεται, αυτή η ικανότητα σχέσης με κάθε πελάτη σε προσωπικό επίπεδο γίνεται πολύ δύσκολη υπόθεση. Ο ιδιοκτήτης μπορεί να ασχολείται περισσότερο με τις διαδικασίες και λιγότερο με τους πελάτες. Οι διευθυντές μπορεί να δαπανούν περισσότερο χρόνο με το να χειρίζονται ζητήματα των υπαλλήλων και λιγότερο χρόνο για να επικοινωνούν με τους πελάτες¹¹².

Ο σκοπός του CRM είναι η συγκέντρωση και αξιοποίηση των συγκεκριμένων και σε πολλές περιπτώσεις διαφορετικών μεταξύ τους αναγκών, που έχουν οι πελάτες. Σύμφωνα με έρευνες του CRMGuru¹¹³, σε ένα τοπίο διεθνούς ανταγωνισμού, στο οποίο υπάρχουν πολλά παρόμοια προϊόντα, ο περιορισμός της απώλειας πελατών και η οικοδόμηση αφοσίωσης μπορεί να αποδειχθούν σημαντικός μοχλός ανάπτυξης μιας επιχείρησης. Τα ποσοστά π.χ. των απωλειών για τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας στη Βρετανία υπολογίζονται κατά μέσο όρο

¹¹² Microsoft 2006, <http://www.microsoft.com/hellas/smallbiz/themes/build-your-business/what-can-crm-do-for-your-business.mspx>

¹¹³ www.crmguru.com

μεταξύ 25% και 35%. Στο χαμηλότερο ποσοστό βρίσκεται η Virgin Mobile, με περίπου 14% των πελατών της να «διαρρέει» ετησίως. Το υψηλότερο ποσοστό απωλειών έχει η T-Mobile, με 34.8%. Το κόστος για την αντικατάσταση αυτών των πελατών για την T-Mobile αγγίζει τα 122 εκατομμύρια ευρώ¹¹⁴ (CRM Guru, 2002).

Η μεγάλη υπόσχεση του CRM είναι η δυνατότητα ανταπόκρισης στις εξατομικευμένες ανάγκες των πελατών με μία συστηματοποιημένη μεθοδολογία. Η νέα τεχνολογία και η εξέλιξη του λογισμικού των ηλεκτρονικών υπολογιστών επιτρέπουν τον προγραμματισμό και την ενεργοποίηση επαφών με τους πελάτες, με βάση την ίδια την αγοραστική συμπεριφορά και τις συνήθειες τους, τις οποίες μπορούμε να γνωρίζουμε σε αρκετά μεγάλο βάθος¹¹⁵ (Giannopoulos κ.α., 2004). Τα πλεονεκτήματά του είναι (CRM Guru, 2002):

- Εντοπισμός σημαντικότερων πελατών
- Αύξηση των ποσών που διαθέτουν για καταναλωτικές δαπάνες
- Στόχευση της εμπορικής επικοινωνίας
- Περιορισμός των απωλειών στην καταναλωτική βάση
- Δημιουργία πιστού αγοραστικού κοινού

4.2.2. Το CRM ως επικοινωνιακό εργαλείο

Το CRM ήλθε να αντικαταστήσει παραδοσιακές επικοινωνιακές τακτικές και να δημιουργήσει νέους όρους και δεδομένα στην αγορά. Αντί πρώτα οι πελάτες να ζητούν κάτι το οποίο ενδεχομένως να μην μπορεί με άμεσο τρόπο να παράσχει μία επιχείρηση, ο καινούριος σχεδιασμός μέσα από τον προσδιορισμό των αναγκών του πελατολογίου, προχωρά σε προβλέψεις. Μία επιχείρηση μπορεί εκ των προτέρων να γνωρίζει τις ανάγκες του πελάτη και να ανταποκρίνεται με ταχύτητα

¹¹⁴ www.crmguru.com

¹¹⁵ Giannopoulos N, Roy R., Panetto H, Nunez M. J., Roca de Togores A, "Web Services : the interoperability solution in Extended/Virtual enterprises". Proceedings of the 11th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM), Salvador, Bahia, Brazil, 5-7 of April, 2004

και χαμηλότερο κόστος. Παράλληλα, μειώνει το κοινό που φεύγει από το κατάστημα δίχως να προχωρά σε αγορές λόγω του προεντοπισμού των αγοραστικών διαθέσεων.

Μία επιχείρηση επίσης με αυτό τον τρόπο έχει τη δυνατότητα να οδηγήσει σε δρόμους ανάπτυξης τα προϊόντα της, καθώς μέσα από ασφαλή και συγκεντρωμένα στοιχεία, θα μπορέσει να αξιολογήσει την προοπτική τους και τα τυχόν προβλήματα που θα παρουσιαστούν. Εκτός των άλλων θα μειώσει και το κόστος καθώς οι πελατοκεντρική διάθεση του συστήματος θα οδηγεί τη γραμμή παραγωγής. Το CRM ουσιαστικά φέρνει μία συνολική αλλαγή της φιλοσοφίας και της δομής μίας επιχείρησης. Η λέξη κλειδί είναι ο ΠΕΛΑΤΗΣ. Η αξιοποίηση της επαφής με τον πελάτη και τις προσωπικές του εμπειρίες, δίνει προστιθέμενη αξία σε ένα προϊόν, το οποίο πλέον λαμβάνει διαφορετικές διαστάσεις.

4.2.3. Επιτυχημένες εφαρμογές του CRM

(και τα δύο παραδείγματα είναι από το site:

http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article_id=147)

Δύο παραδείγματα επιτυχημένων εφαρμογών CRM είναι αυτό της αλυσίδας εστίασης Pizza Fun και της εταιρείας διαχείρισης logistics, Logistic Services Hellas, του ομίλου ΕΛΓΕΚΑ. Και οι δύο επιχειρήσεις είναι νεοπαγείς –ιδρύθηκαν μετά το 1995- και φαίνεται να αναπτύσσονται ικανοποιητικά παρόλο τον υψηλό εγχώριο και διεθνή ανταγωνισμό. Η Pizza Fun σήμερα έχει καταγραφεί ως μία από τις μεγαλύτερες παρουσίες στην γρήγορη εστίαση, ενώ η Logistic Services Hellas εξυπηρετεί σήμερα περισσότερους 30.000 πελάτες.

Παράδειγμα 1: Logistics Services Hellas ΑΕ: Πλήρης παρακολούθηση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Η εταιρία Logistics Services Hellas ΑΕ (LSH) μέλος του ομίλου ΕΛΓΕΚΑ Α.Ε. είναι μια νέα επιχείρηση (ιδρύθηκε το 1997) με αντικείμενο την παροχή

ολοκληρωμένων υπηρεσιών logistics (αποθήκευση, picking, διανομή, υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών, ανασυσκευασίες, επικετοκολλήσεις, reverse logistics) για προϊόντα τρίτων (Αποθετών), στην Αττική και την υπόλοιπη Ελλάδα. Η εταιρία έχει την έδρα της στην περιοχή «Θέση Χαβώσι Μαγούλα Αττικής» και διατηρεί επίσης και υποκατάστημα (αποθήκη) στο 3ο χλμ. της λεωφόρου Τιτάνα στη θέση Πλακωτό στη Μαγούλα συνολικής επιφάνειας 11.000 τ.μ.

Εξυπηρετούνται αρκετοί αποθέτες (Bulk & m-logistics), ενώ διακινούνται καθημερινά περισσότερα από 30.000 είδη σε ένα πελατολόγιο 30.000 σημείων πανελλαδικά. Σύμφωνα με την κα Κορομηλά Ιωάννα, Αντιπρόεδρο και Διευθύνουσα Σύμβουλο της LSH A.E., αποφασίστηκε η αλλαγή του πληροφοριακού τους συστήματος ώστε να καλυφθούν ανάγκες ολοκληρωμένης παρακολούθησης και αυτοματοποίησης όλων των εργασιών που αφορούν στις κινήσεις της αποθήκης, όπως:

- παραλαβές εμπορευμάτων,
- τοποθέτηση σε ειδικές θέσεις,
- ανεφοδιασμό θέσεων διαλογής,
- picking and packing,
- διαχείριση φορολογικής αποθήκης

Ζητούμενα ήταν επίσης η πληρέστερη και ταχύτερη πληροφόρηση και εξυπηρέτηση τόσο των αποθετών τους όσο και του τελικού πελάτη. Λόγω του μεγάλου όγκου διακινήσεων, της πληθώρας των ειδών, αλλά και των αποθετών όλες οι κινήσεις στο πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να γίνονται ευέλικτα και στον απαιτούμενο χρόνο. Η LSH επέλεξε λύσεις ενός μεγάλου ελληνικού s/w house (Singular Software A.E.), για την υλοποίηση ενός ενιαίου ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος που καλύπτουν Εμπορική Διαχείριση, Οικονομική Διαχείριση, Διαχείριση Παγίων, Εφοδιαστική Διαχείριση Αποθηκών, Third Party Logistics (3PL).

Επιπλέον, σημαντικότερο λόγο στην επιλογή αποτέλεσε και το γεγονός ότι η λύση ολοκληρώνει τις λειτουργίες Enterprise Resource Planning (ERPs) και διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας κάτω από ένα ενιαίο περιβάλλον λειτουργίας όπου όλα τα συστήματα επικοινωνούν αυτόματα μεταξύ τους, χωρίς την προσθήκη ετέρογενών εφαρμογών. Ο σκοπός του έργου αλλά και η λύση που δόθηκε επικεντρώθηκε κυρίως στα παρακάτω:

- Αυτόματη ενημέρωση των ειδών, πελατών ανά αποθέτη
- Πλήρη παρακολούθηση των αποθετών και σύνδεση τους με είδη
- Εμφάνιση του λογιστικού υπολοίπου ειδών ανά αποθέτη, εφοδιαστικού υπολοίπου ανά αποθέτη, του βιβλίου αποθήκευσης ανά αποθέτη, συμφωνία λογαριασμών υπολοίπων ανά αποθέτη
- Πλήρη παρακολούθηση των παραλαβών (προγραμματισμένων ή απρογραμμάτιστων) των εμπορευμάτων ανά αποθέτη
- Αυτόματη ενημέρωση των παραλαβών ανά αποθέτη και αυτόματη δημιουργία συνοδευτικού παραλαβής (ΔΑ του προμηθευτή ή το Packing List).
- Καταγραφή ελλειμμάτων και πλεονασμάτων ανά αποθέτη και ενημέρωσή τους
- Αυτόματη εισαγωγή των παραγγελιών των αποθετών
- Ενημέρωση των αποθετών για τις παραδόσεις προς τους πελάτες τους
- Χαρτογράφηση των αποθηκών (συστοιχία, κυψέλη, επίπεδο)
- Στο picking, στη διαδικασία packing, στη σύμπτυξη συσκευασιών και στην παρακολούθηση των εργασιών τελωνειακών χώρων

Τα σημαντικότερα λειτουργικά και επιχειρηματικά οφέλη που έχουν προκύψει από τη συγκεκριμένη λύση είναι:

- Αυτόματη επικοινωνία μεταξύ της LSH και των αποθετών της

- Πλήρης ενημέρωση των αποθετών για τις κινήσεις που γίνονται από την LSH για λογαριασμό τους.
- Πλήρης αυτοματοποίηση και έλεγχος όλων των διαδικασιών που αφορούν στις αποθήκες και στην οργάνωση αυτών
- Πλήρης ευελιξία και άμεση εξυπηρέτηση τόσο των αποθετών όσο και των πελατών τους στον απαιτούμενο χρόνο, παρέχοντας ποιοτικές υπηρεσίες και άμεση ανταπόκριση

Παράδειγμα 2: Pizza Fun: Αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα του CRM

Παρά το γεγονός ότι οι ηλεκτρονικές εφαρμογές CRM είναι πολύ πρόσφατες, αρκετές επιχειρήσεις κατόρθωσαν να τις αξιοποιήσουν, αποκτώντας σημαντικό προβάδισμα έναντι του εγχώριου ανταγωνιστή τους. Από τα πλέον επιτυχημένα παραδείγματα μικρομεσαίας επιχείρησης που αξιοποίησε με επιτυχία το CRM και μεγάλωσε σε σύντομο χρονικό διάστημα τους τζίρους της, είναι αυτό της Pizza Fun. Τα συγκεκριμένα καταστήματα εστίασης, μέσα από την ηλεκτρονική οργάνωση της βάσης δεδομένων τους, κατόρθωσαν να έχουν πλήρη στοιχεία του πελατολογίου τους, ενώ με την παράλληλη οργάνωση ενός δυναμικού call center, είχαν τη δυνατότητα να εξυπηρετούν άμεσα τους πελάτες.

Παράλληλα με μία μορφή after sales service προχώρησαν σε ένα σύστημα επιβράβευσης των καλύτερων καταναλωτών, ενώ ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην επικοινωνία. Για παράδειγμα, αμέσως μετά την αποστολή μίας παραγγελίας, η τηλεφωνήτρια με ευγενικό τρόπο επικοινωνούσε, προσπαθώντας να μάθει κατά πόσο ο πελάτης εξυπηρετήθηκε κι αν αντιμετώπισε προβλήματα. Με τον τρόπο αυτό χτίστηκε μία ιδιαίτερη σχέση. Παράλληλα με την αξιοποίηση της βάσης δεδομένων, η εταιρεία ξεκίνησε μία πιο οργανωμένη και στοχευμένη αποστολή διαφημιστικού υλικού, χωρίς να δαπανά χρήματα στην «τυφλή» αποστολή φυλλαδίων, απλά «πετώντας» τα κάτω από τις πόρτες, όπως συνηθίζεται από τις νεοπαγείς αλυσίδες εστίασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: WEB SERVICES

Οι τεχνικές ανάλυσης της πληροφορίας είναι πολλές (MOLAP, ROLAP, HOLAP Cubes etc) και τα αποτελέσματα πολύ ικανοποιητικά, αλλά ακόμα η πλήρης και αποτελεσματική ενοποίηση κάθε εξωγενούς πληροφορίας και η δυναμική της επεξεργασία για εξαγωγή απόφασης είναι μακριά. Ο λόγος ήταν ότι και πάλι με τα OLAP & BI συστήματα και την επιχειρηματική ευφυΐα, η βάση γνώσης που αναλύεται (CRM, ERP, MRP κα) είναι σε πλήρη δομημένη μορφή ή ημιδομημένη μορφή (XML, PMML κα) ακολουθώντας τα κλασικά πρότυπα των σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS), πράγμα που καθιστά το σύστημα αρκετά κλειστό, μη ελαστικό και απόλυτο σε κάποιες τεχνολογίες (low interoperability). Για αυτό το λόγο, η σημερινή έρευνα έχει στραφεί προς το διαδίκτυο και τις Web Services.

5.1. Εισαγωγή

Στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον, η επιτυχία μιας επιχείρησης βασίζεται στην ικανότητά της να επαναπροσδιορίζει την οργανωτική της δομή έτσι ώστε να μπορεί να αντιμετωπίζει τις αλλαγές που το περιβάλλον δημιουργεί¹¹⁶. Η επιτυχία της επιχείρησης εξαρτάται από την υιοθέτηση νέων, υψηλότερου επιπέδου τεχνολογιών και οργανωτικών δομών. Οι δύο όροι που χρησιμοποιούνται πιο συχνά για να περιγράψουν αυτό το φαινόμενο, είναι οι όροι 'Extended Enterprise' (EE) και 'Virtual Enterprise' (VE)¹¹⁷.

Η EE/VE έχει πρόσφατα προταθεί ως ένας νέος τρόπος εργασίας, ο οποίος επιτρέπει σε διασκορπισμένες επιχειρήσεις να δουλεύουν μαζί, ακόμα και αν αυτές βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες. Για να γίνει αυτό, πρέπει να αναπτυχθούν αξιόπιστες δομές πληροφορικής οι οποίες θα υποστηρίζουν αυτό το

¹¹⁶ O'Neil, H., and Sackett, P., 'The extended Manufacturing Enterprise Paradigm', Management Decision, 32, 8, 1994.

¹¹⁷ Browne, J., and Zhang, J., 'Extended and virtual enterprises: similarities and Differences". International Journal of Agile Management Systems, 1/1, 1999.

συντονισμένο εργασιακό περιβάλλον¹¹⁸. Η ΕΕ/VE δεν είναι κάτι καινούργιο¹¹⁹: έρχεται ως φυσικό ακόλουθο άλλων προσεγγίσεων, όπως JIT, MRP κ.α. τα οποία έχουν επίσης προταθεί πρόσφατα¹²⁰.

5.2. Σχετική Ορολογία

Η βιβλιογραφία δείχνει ότι υπάρχει μία σύγχυση στην ορολογία σχετικά με την ΕΕ/VE. Όροι όπως ΕΕ, VE, VO (Virtual Organisations), NO (Networked Organisations), SCM and e-Business, χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν το γεγονός ότι διαφορετικές επιχειρήσεις/οργανισμοί δουλεύουν μαζί σαν να ήταν μία ολοκληρωμένη, μοναδική επιχείρηση/οργανισμός¹²¹.

Αναλύοντας αυτούς τους διαφορετικούς ορισμούς, συμπεραίνεται ότι τα σύνορα μεταξύ ΕΕ και VE είναι αρκετά δυσδιάκριτα. Τα δύο μοντέλα (ΕΕ και VE) μοιράζονται πολλά χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν επίσης και σε πολλά σημαντικά σημεία.

Η VE συγκρινόμενη με την ΕΕ έχει μικρότερη διάρκεια ζωής και σχηματίζεται για να αξιοποιήσει μία συγκεκριμένη επιχειρηματική ευκαιρία¹²². Όσο υπάρχει αυτή η ευκαιρία, η VE συνεχίζει να υπάρχει και να λειτουργεί, αλλά όταν η ευκαιρία τελειώσει, η VE διαλύεται¹²³. Όπως σημειώνουν οι Jagdev and Browne³, οι εταιρείες που συμμετέχουν σε μία VE είναι ελεύθερες να επιδιώξουν να συνεργαστούν με άλλες εταιρείες, ακόμα και με εταιρείες που δεν είναι μέλη της

¹¹⁸ Slade, A. J. & Bokma, A. F., "Ontologies within Extended Enterprises". Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences – 2002

¹¹⁹ Arthur, W.B., 'Positive feedbacks in the economy', Scientific American, February 1990

¹²⁰ Jagdev, H. S., and Browne, J., 'The extended enterprise-a context for manufacturing', Production Planning and Control, vol9, no3, 1998.

¹²¹ Giannopoulos N, Roy R., Panetto H, Nunez M. J., Roca de Togores A, "Web Services : the interoperability solution in Extended/Virtual enterprises". Proceedings of the 11th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM), Salvador, Bahia, Brazil, 5-7 of April, 2004

¹²² Shegzeo, O., and Petersen, S. A., 'Extended Enterprise Engineering: A model based framework', Concurrent Engineering: Research and Applications, vol8, no1, 2000

¹²³ Nagel R and Dove R, 21st century manufacturing enterprise strategy, Iacocca Institute, Lehigh University, USA, 1991

VE, σχηματίζοντας νέες, διαφορετικές ΕΕ/VE, ενώ η ΕΕ μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα υποσύστημα της VE¹²⁴.

Γενικά, ΕΕ και VE μπορούν να θεωρηθούν σαν δύο συμπληρωματικές στρατηγικές. Η ομοιότητά τους έγκειται στο ότι και οι δύο προσπαθούν να εγκαταστήσουν σχέσεις με άλλες εταιρείες έτσι ώστε να μπορέσουν να επιτύχουν σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Η κύρια διαφορά τους είναι ότι η VE αποτελεί ένα σύνολο εταιρειών που συμμαχούν για να εκμεταλλευθούν μία συγκεκριμένη ευκαιρία και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ενώ η ΕΕ είναι ένας όμιλος εταιρειών που έχουν σχηματίσει μία μόνιμη σχέση συνεργασίας. Η ΕΕ απαιτεί σταθερότητα, ενώ η VE βασίζεται σε προχωρημένα πληροφοριακά συστήματα και αρχιτεκτονικές ώστε να μπορέσει να συνδυάσει τις επιμέρους λειτουργίες της κάθε επιχείρησης σε μία λειτουργία η οποία θα λειτουργεί απροβλημάτιστα¹²⁵. Για τους λόγους αυτούς, στα πλαίσια αυτής της εργασίας, οι όροι ΕΕ και VE θα σημαίνουν το ίδιο.

5.3. ΕΕ Προσεγγίσεις, Αρχιτεκτονικές και Μοντέλα

Ο ερευνητικός χώρος σχετικά με τις ΕΕ αντιπροσωπεύει ένα πολύπλοκο, μεγάλης έκτασης πολυδιάστατο χώρο. Το όλο θέμα περικλείει έρευνα σχετικά με το περιβάλλον στο οποίο δουλεύουν οι επιχειρήσεις, τις σχέσεις που αναπτύσσουν, την τεχνολογική τους υποδομή καθώς και την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών που περιγράφουν τη μετάβασή τους από ανεξάρτητες επιχειρήσεις σε επιχειρήσεις-μέλη των ΕΕ.

Υπάρχουν αρκετά projects, σε όλο τον κόσμο, που διαχειρίζονται διάφορα θέματα σχετικά με την τεχνολογική υποδομή των επιχειρήσεων (όπως το αμερικανικό NIIIP, τα ευρωπαϊκά VEGA, PLENT, PRODNET II, κα) ή πλαίσια (όπως

¹²⁴ Jagdev, H. S., and Browne, J., 'The extended enterprise-a context for manufacturing', Production Planning and Control, vol9, no3, 1998.

¹²⁵ Browne, J., and Zhang, J., 'Extended and virtual enterprises: similarities and Differences". International Journal of Agile Management Systems, 1/1, 1999.

το GLOBEMAN 21 project, ένα project των ΗΠΑ, Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ιαπωνίας, Ελβετίας, Καναδά και Αυστραλίας), είτε για Extended ή Virtual επιχειρήσεις.

5.3.1 Αξιολόγηση Πλαισίων και Τεχνολογικών Υποδομών

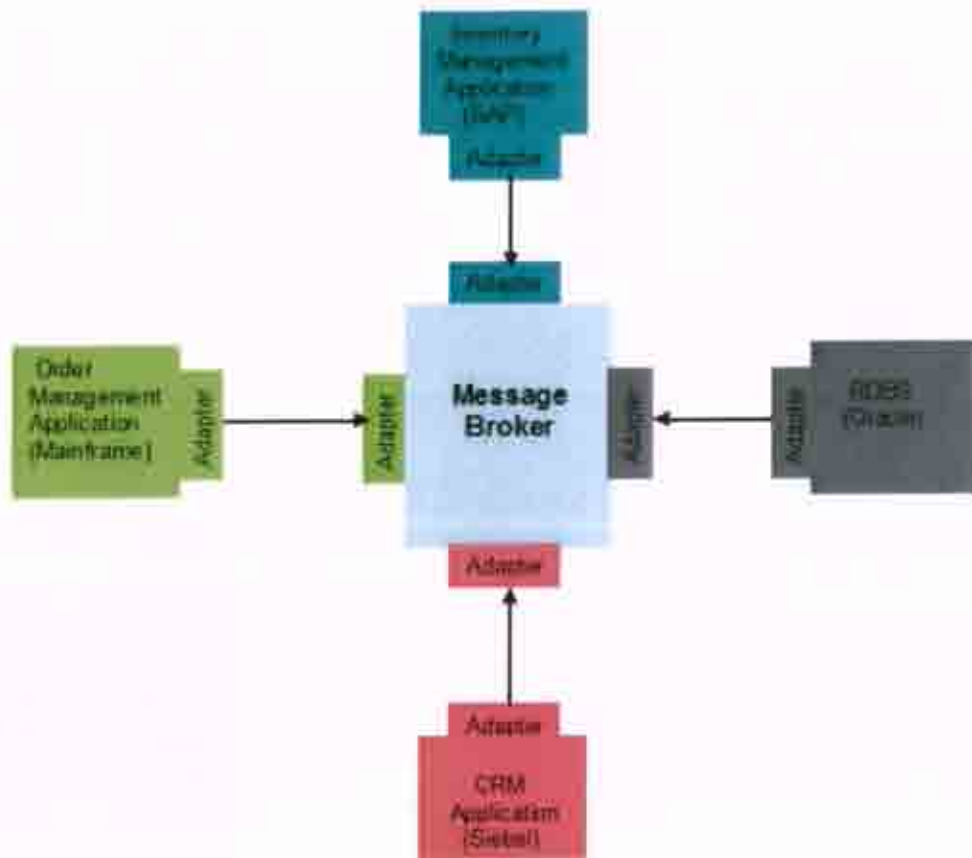
Αξιολογώντας τα πλαίσια και τις τεχνολογικές υποδομές των ΕΕ (όπως αυτές εμφανίζονται στο παράρτημα Γ του¹²⁶ Giannopoulos κ.α., 2004), συμπεραίνεται ότι τα αυτά καλύπτουν όλα τα θέματα σχετικά με τις ΕΕ/VE, από τα προαπαιτούμενα στη περιγραφή των φάσεων μετάβασης ως και στη μοντελοποίηση του κοινωνικού και εργασιακού περιβάλλοντος της επιχείρησης.

Πρέπει να θυμόμαστε ότι "κάθε επιχείρηση είναι μία μοναδική περίπτωση. Είναι ένα πολύπλοκο και δυναμικό σύστημα, το οποίο λειτουργεί σε ένα ακόμα πιο πολύπλοκο μείγμα από πολιτιστικές, πολιτικές, οργανωσιακές, οικονομικές και τεχνολογικές δυνάμεις"¹²⁷. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι δυνατόν όλες οι περιπτώσεις να μοντελοποιηθούν σε ένα και μοναδικό πλαίσιο, αλλά ότι τα διάφορα πλαίσια μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν οδηγοί, προβάλλοντας τα απαραίτητα βήματα που πρέπει να γίνουν αλλά και τους παραμονεύαντες κινδύνους.

Σχετικά με την τεχνολογική υποδομή των ΕΕ, συμπεραίνεται ότι υπάρχουν δύο κύριες προσεγγίσεις. Η πρώτη είναι του να υπάρχει ένα κεντρικό σημείο αναφοράς και επικοινωνίας (portal ή web-site) όπου συνδέονται όλες οι επιχειρήσεις και επικοινωνούν χρησιμοποιώντας ένα προαποφασισμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας (communication standard - EDI, XML, κα). Η δεύτερη προσέγγιση είναι η αρχιτεκτονική 'hub-and-spoke' (την οποία έχουμε περιγράψει σε προηγούμενο κεφάλαιο):

¹²⁶ Giannopoulos N, Roy R., Panetto H, Nunez M. J., Roca de Togores A, 'Web Services : the interoperability solution in Extended/Virtual enterprises". Proceedings of the 11th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM), Salvador, Bahia, Brazil, 5-7 of April, 2004

¹²⁷ Esterm, W. A., Bowen, R. B., and Mills, A. C., 'Reinventing the wheel: adapting the CASA manufacturing enterprise model to contemporary virtual enterprise', International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, 2002, Dresden, Germany.



Εικόνα 5.1: Αρχιτεκτονική 'Hub and Spoke'¹²⁸

Καμία όμως από τις δύο προσεγγίσεις δεν φαίνεται να λύνει το πρόβλημα της απροβλημάτιστης ροής πληροφοριών μεταξύ εταιρειών και τη σύνδεσή τους σε μία ΕΕ. Όταν χρησιμοποιηθεί το portal, θα είναι δύσκολο για κάποια τρίτη εταιρεία να βρει το ακριβές προϊόν για το οποίο ψάχνει, επειδή κάθε site που επισκέπτεται χρησιμοποιεί διαφορετικό interface, ίσως χρησιμοποιεί διαφορετικούς κανόνες κατηγοριοποίησης και παρουσίασης των προϊόντων κ.α.

Ούτε και η υιοθέτηση της ίδιας πλατφόρμας λύνει το πρόβλημα. Σκεφθείτε τα παρακάτω σενάρια: (i) χρήστες (ή εταιρείες) σε διαφορετικά και διακριτά marketplaces που προσπαθούν να επικοινωνήσουν και (ii) ανεξάρτητοι χρήστες που προσπαθούν να εγκαταστήσουν επικοινωνία με διάφορα marketplaces.

¹²⁸ Sanchez, E., Patel, K., and Fenner, J. 'Integration Powered', Information Week magazine, 28 May 2001 issue.

(marketplace: ένας τόπος ηλεκτρονικού εμπορίου στο οποίο συνευρίσκονται πωλητές και αγοραστές για να παράσχουν εμπορικές πληροφορίες ή/και να διεξάγουν αγοραπωλησίες) (www.painit.org/ind_info/glossary.htm).

Στο πρώτο σενάριο, μία εταιρεία από το marketplace A προσπαθεί να επικοινωνήσει με το marketplace B. Ακόμα και αν διαθέτουν την ίδια πλατφόρμα, δεν έχουν τα ίδια σετ δεδομένων ή τους ίδιους μηχανισμούς μετάφρασης, μετάβασης και παρουσίασης δεδομένων, μιας και αυτοί είναι σπάντα για το συγκεκριμένο marketplace. Στη δεύτερη περίπτωση, ένας ανεξάρτητος χρήστης (ή εταιρεία) θέλει να επικοινωνήσει με ένα marketplace. Το marketplace χρησιμοποιεί τους δικούς του μηχανισμούς, για τους οποίους ο χρήστης δεν είναι ενήμερος.

Έτσι λοιπόν, τα παρακάτω εμπόδια μπορούν να παρατηρηθούν¹²⁹ (Vidagany, 2003a):

- Πως μπορεί ένας χρήστης να βρει ποιος προσφέρει την υπηρεσία που χρειάζεται;
- Πως μπορεί ένας χρήστης να ξέρει πώς να ξεκινήσει επικοινωνία με την εταιρεία που παρέχει την υπηρεσία που χρειάζεται και πώς να κατασκευάσει το μήνυμα με το οποίο ζητάει αυτήν την υπηρεσία;

5.4. Τεχνολογίες για την δημιουργία ΕΕ/VE

Παραδοσιακά, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούσαν EDI (Electronic Data Interchange) για να μεταδίδουν δεδομένα¹³⁰. Το EDI βασίζεται σε καθιερωμένα format (ANSI X12, UN/EDIFACT, κα) και περιέχει ένα σετ από στάταρντς και διαδικασίες τα οποία επιτρέπουν αυτοματοποιημένη ανταλλαγή πληροφοριών¹³¹.

¹²⁹ Juan Vicente Vidagany, 'SMART-fm WP3-UDDI', SMART-fm WP3 workshop, Cantú, 24th – 25th January 2003b

¹³⁰ Themistocleous, M., 'Evaluating the adoption of Enterprise Application Integration in multinational organizations', PhD Thesis, Department of Information Systems and Computing, Brunel University, London, 2002.

¹³¹ Zinner, H. 1999. 'Diffusion of Information Systems: Barriers and Drivers for Magnifying EDI in Danish Enterprises', PhD Thesis, Centre for Electronic Commerce,

Το EDI αποσπά 'επίπεδα' αρχεία από την κάθε εφαρμογή (αρχεία από τα οποία έχουν απομακρυνθεί όλα τα links) και μετά τα μεταφράζει στη συγκεκριμένη μορφή του EDI¹³². Έπειτα, χρησιμοποιεί μηνύματα για να μεταφέρει τα δεδομένα στην εφαρμογή-στόχο. Για να μπορέσει όμως η εφαρμογή-στόχος να δεχθεί τα δεδομένα, θα πρέπει να τα μεταφράσει από το EDI format στο δικό της format πριν αρχίσει να τα επεξεργάζεται. Άρα λοιπόν, η εγκατάσταση και λειτουργία του EDI απαιτεί να γίνουν αλλαγές στον πυρήνα της κάθε εφαρμογής¹³³.

Ο Zinner¹ σημειώνει ότι το μεγάλο πλήθος των εναλλακτικών στάνταρντ είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο το EDI δεν έχει γίνει ευρέως αποδεκτό. Επιπρόσθετα, αν και το EDI μπορεί να αυξήσει την αποδοτικότητα μίας επιχείρησης, έχει ως τώρα υιοθετηθεί μόνο από μεγάλες εταιρείες, μιας και απαιτεί ακριβά και πολύπλοκα SW σε κάθε εταιρεία η οποία ανταλλάσει δεδομένα. Και αυτό είναι κάτι για το οποίο οι ΜΜΕ δεν έχουν τα μέσα^{1,134}. Επίσης, οι Borrás κ.α.¹³⁵ παρουσιάζουν μερικές πολύ ενδιαφέρουσες περιπτώσεις, από τις οποίες φαίνεται ότι το EDI πάντα παρουσίαζε προβλήματα στην εφαρμογή του. Παρουσιάζουν επίσης περιπτώσεις που η εγκατάσταση και η λειτουργία του EDI απέτυχαν. Τα παραπάνω αναφερόμενα προβλήματα και η εμφάνιση και η αναγνώριση του Internet σαν την παγκόσμια πλατφόρμα για e-business, έδωσε την ευκαιρία σε επιχειρήσεις και οργανισμούς να χρησιμοποιήσουν open standards όπως η Extensible Markup Language (XML) για να το εξυπηρετήσουν τις συναλλαγές τους¹³⁶.

Η XML είναι μία εύκολη γλώσσα, απόγονος της Standard Generalized Markup Language (SGML), μίας πολύπλοκης γλώσσας που δημιουργήθηκε για να

Copenhagen Business School, Copenhagen, Denmark.

¹³² Emmelhainz, M. 1993. 'EDI: A Total Management Guide', Van Nostrand Reinhold, New York, USA.

¹³³ Themistocleous, M., 'Evaluating the adoption of Enterprise Application Integration in multinational organizations', PhD Thesis, Department of Information Systems and Computing, Brunel University, London, 2002.

¹³⁴ Stackpole, B., 'Tag, you are it!', CIO magazine, 15 May 2000 issue.

¹³⁵ Borrás, M., Gresa, I., and Goncalves, R. J., 'Lite E-commerce operative scalable solutions for SMEs. The ECOS project and its accompanying initiatives', Proceedings of PDT Europe 2000 Conference, Noordwijk, The Netherlands.

¹³⁶ Radding, A. 1999. 'XML: The Language of Integration', Information Week Online, <http://www.informationweek.com/759/xml.htm>, accessed on 26 July 2002, 17:00 pm.

περιγράφει τον τρόπο που απεικονίζονται τα δεδομένα σε έγγραφο¹³⁷. Στην XML, κάθε τιμή καθορίζει επακριβώς τι αντικατοπτρίζει αυτή η τιμή, επιτρέποντας έτσι την αυτόματη μετάφραση κάθε XML αρχείου από την εφαρμογή-στόχο χωρίς καμία αμφιβολία για την ορθότητα της μετάφρασης¹³⁸. Σε κάθε XML αρχείο υπάρχει ένα τμήμα του, το καλούμενο DTD, το οποίο περιγράφει τι αντιπροσωπεύει κάθε παράμετρος μέσα στο XML αρχείο, όπως επίσης και την τη δομή του XML αρχείου. Το DTD είναι εξαιρετικά χρήσιμο όταν δύο εταιρείες ανταλλάσσουν πληροφορίες και συμφωνούν σε ένα κοινό μηχανισμό ανταλλαγής δομής αρχείων και δεδομένων, καθώς μέσω του DTD μπορούν να επιτελέσουν έλεγχο ορθότητας των μεταδιδόμενων πληροφοριών². Ένα ακόμα πλεονέκτημα της XML είναι ότι όταν δύο εφαρμογές ανταλλάσσουν πληροφορίες, καμία από τις δύο εφαρμογές (πηγαία ή στόχος) δεν χρειάζεται να ξέρει τι είναι η άλλη εφαρμογή ή πως δουλεύει. Απλά, η πηγαία εφαρμογή διαμορφώνει ένα μήνυμα σε XML και το στέλνει στην άλλη, η οποία, χρησιμοποιώντας το DTD το αναδιαμορφώνει στο δικό της φορμάτ.

Αν και η XML αντιπροσωπεύει ένα μεγάλο βήμα προς την ανεμπόδιστη ολοκλήρωση των πολλών διαφορετικών στάνταρντς, δεν είναι αρκετή για να υποστηρίξει μία EE/VE, γιατί δεν διαθέτει ένα μηχανισμό για την επικοινωνία με έναν καινούργιο, απομακρυσμένο συνεργάτη, αλλά και γιατί δεν προσφέρει ένα κεντρικό σημείο στο οποίο θα συνδέονταν όλοι όσοι θα ήθελαν να συνεργαστούν με μία επιχείρηση ή marketplace.

Ας υποθέσουμε δηλαδή ότι υπάρχει ένα marketplace (marketplace A) και θέλει να επικοινωνήσει με όλα τα σχετικά marketplaces σε όλο τον κόσμο (όλα τα marketplaces που πιθανόν να του προσφέρουν επιχειρηματικές ευκαιρίες). Δεν υπάρχει ένας μηχανισμός που να 'πει' στο marketplace πώς να τα βρει ή πώς να δημιουργήσει το αίτημά του. Ακόμα και αν ξέρουν το ένα το άλλο μεταξύ τους, είναι σχεδόν απίθανο το μήνυμα που θα στείλει το marketplace A στο target marketplace να είναι συμβατά μαζί τους, καθώς το πιο πιθανό είναι να

¹³⁷ Janssen, W., Koolwaaij, J., and Stefanova, M., 2000. 'XML, hype or hope?', Telematica Institute, <https://doc.telin.nl/dscgi/ds.py/Get/File-11272>, accessed on Monday, 12 August 2002, 13:00 pm.

¹³⁸ Stackpole, B., 'Tag, you are iti!', CIO magazine, 15 May 2000 issue.

χρησιμοποιούν διαφορετικά πρωτοκόλλα, διαφορετική κατηγοριοποίηση προϊόντων, κα.

Απάντηση σε αυτά τα ερωτηματικά υπόσχεται να δώσει μία καινούργια τεχνολογία, οι 'Web Services'. Οι Web services είναι μία αναπτυσσομένη τεχνολογία, με την οποία οι επιχειρήσεις που δουλεύουν μαζί δημιουργούν ένα δίκτυο των εφαρμογών τους αλλά και των διαδικασιών τους, το οποίο είναι εύκολο να προσπελαστεί, οικονομικά ανεκτό και εύκολο να χρησιμοποιηθεί εκτός από τις εταιρείες που το έφτιαξαν, και από άλλες εταιρείες¹³⁹. Είναι ένας τρόπος διασύνδεσης και επικοινωνίας που γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής¹⁴⁰. Σαν γενική ιδέα, οι Web Services είναι αρκετά απλό: κάθε εφαρμογή ή διαδικασία μπορεί να διασπαστεί σε μικρά κομμάτια, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά και ξανά. Αυτά τα κομμάτια ονομάζονται services. Οποτεδήποτε μία επιχείρηση θέλει να δημιουργήσει μία καινούργια εφαρμογή θα μπορεί να το κάνει με το συνδυάσει services από διαφορετικές εταιρείες και με το να χρησιμοποιήσει XML για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους. Σαν ένα παιδάκι που φτιάχνει έναν πύργο από πολλά τουβλάκια Lego¹⁴¹.

5.4.1 Πως δουλεύουν οι Web Services

Επειδή το Internet είναι ένα μέσο επικοινωνίας το οποίο περικλείει πολλά στάνταρντς και πρωτόκολλα, θα πρέπει να οριστεί ένα κοινό στάνταρντ για την κωδικοποίηση και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εφαρμογών. Αυτό το κοινό στάνταρντ είναι η XML, γιατί (a) είναι η γλώσσα που μπορεί να περιγράψει το περιεχόμενο του οποιουδήποτε web site και (b) είναι σχεδιασμένη για την ανταλλαγή δεδομένων μέσω του Internet^{142,143,144}. Η XML μπορεί να μεταδοθεί

¹³⁹ Durchslag, S., Donato, C., and Hagell, J., 'Web Services: enabling the collaborative Enterprise', White Paper #1, 1 July, 2001

¹⁴⁰ Miller, M., 'Web Services: can't we all just get along?', PC magazine, 5 March 2002 issue.

¹⁴¹ Knorr, E., 'Make way for the web services', CIO magazine, 15 October 2001 issue.

¹⁴² Platt, S. D., 'What The Heck Is SOAP, Anyway?' Byte magazine, 16 August 2000 issue.

¹⁴³ Miller, M., 'Web Services: can't we all just get along?', PC magazine, 5 March 2002 issue.

μέσω οποιουδήποτε μεταφορικού πρωτοκόλλου (i.e. TCP/IP, SMTP, etc.). Παρόλα αυτά, για τις Web Services επιλέχθηκε το HTTP, μιας και επειδή είναι το μεταφορικό πρωτόκολλο του Internet χρησιμοποιείται ευρέως και μπορεί να περάσει μέσα από τα firewalls¹

Στην καρδιά των Web services είναι το SOAP (Simple Object Access Protocol), ένα πρωτόκολλο για μηνύματα, βασισμένο στην XML. Το SOAP αποτελείται από 3 κομμάτια: τον φάκελλο, τους κανόνες κωδικοποίησης και τις συνθήκες RPC^{3,145}:

- Ο φάκελος περιέχει πληροφορίες σχετικά με το ποιος -και πως- πρέπει να επεξεργαστεί το μήνυμα.
- Οι κανόνες κωδικοποίησης περιέχουν πληροφορίες σχετικά με τους κανόνες ανταλλαγής δεδομένων.
- Οι συνθήκες RPC περιέχουν πληροφορίες σχετικά με το πώς κάποιος θα έπρεπε να σχηματίσει μήνυμα-αίτηση για να ζητήσει μία συγκεκριμένη πληροφορία/υπηρεσία από αυτόν που του έστειλε το μήνυμα, ή για να απαντήσει σε αυτό.

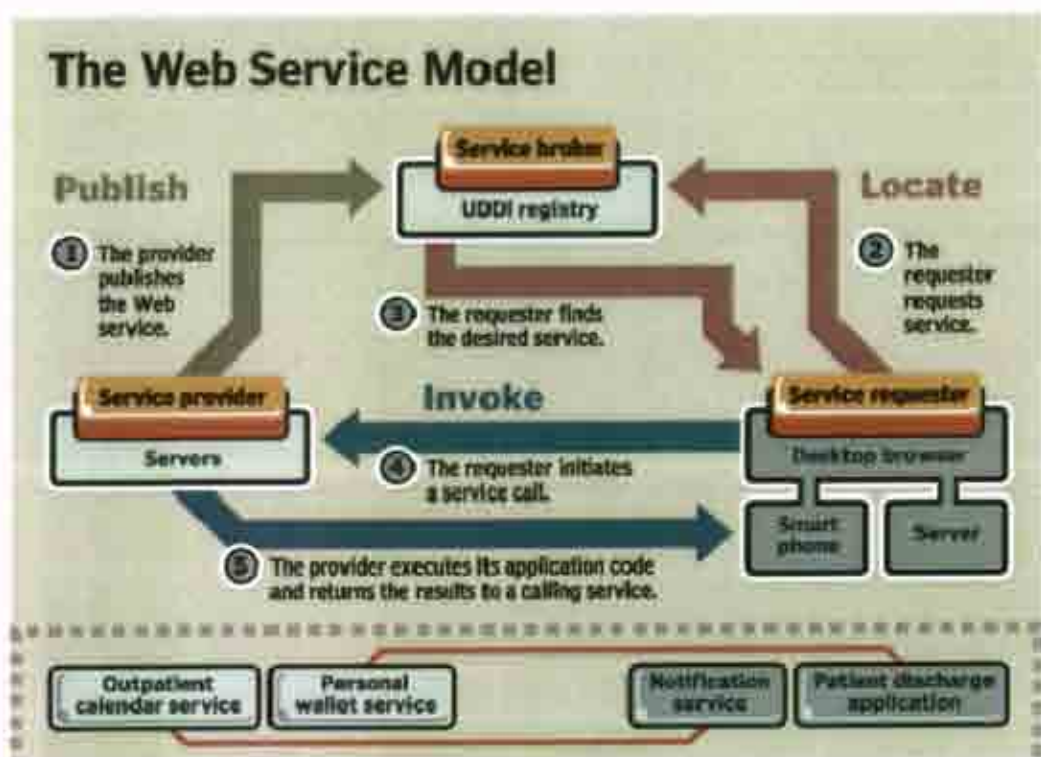
Τα άλλα δύο συστατικά των Web Services είναι η Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) βάση δεδομένων, and η Web Services Description Language (WSDL). Η UDDI είναι το βιβλίο καταγραφής (στο Internet) όλων των Web services¹⁴⁶ έτσι ώστε οι services να μπορούν να εντοπίζονται και να μπορούν να ψαχθούν ενώ το η WSDL περιγράφει τι κάνει μία Web Service¹⁴⁷, πώς πρέπει κάποιος να σχηματίσει μία αίτηση για μία Web Service, αλλά και πώς να απαντήσει σε μία από αυτές¹. Η επόμενη εικόνα δείχνει πως συνεργάζονται τα SOAP, WSDL, and UDDI:

¹⁴⁴ Janssen, W., Koolwaaij, J., and Stefanova, M., 2000. 'XML, hype or hope?', Telematica Institute, <https://doc.telin.nl/dscgl/ds.py/Get/File-11272>, accessed on Monday, 12 August 2002, 13:00 pm.

¹⁴⁵ Gambhir, S. and Muchmore, M., 'Secret Services', PC magazine, 13 November 2001 issue.

¹⁴⁶ Gambhir, S. and Muchmore, M., 'Secret Services', PC magazine, 13 November 2001 issue.

¹⁴⁷ McNally, T., 'Software Superglue', IEE Review, September 2003 issue.



Εικόνα 2: Το μοντέλο των Web Services¹

5.5. Web Services: Το μέλλον

Το θέμα του να χρησιμοποιούνται ξανά και ξανά κομμάτια από κώδικα δεν είναι καινούργιο, μιας και η CORBA (Common Object Request Broker Architecture) αλλά και το DCOM (Distributed Component Object Model) στόχευαν στο να κάνουν ακριβώς το ίδιο. Η CORBA απέτυχε να το κάνει γιατί είναι πολύπλοκη και πολύ ακριβή¹⁴⁸, αλλά και γιατί αν και αποτελεί μία ανοιχτή πλατφόρμα η οποία μπορεί να δουλέψει σε όλες τις αρχιτεκτονικές πληροφοριακής, οι μέχρι τώρα εγκαταστάσεις τις έχουν κρατήσει εντός των τειχών των εταιρειών που τις δημιούργησαν, γιατί η CORBA χρησιμοποιεί ένα πρωτόκολλο μεταφοράς (IIOP)

¹⁴⁸ Bansal, S., and Pal, G., 2001. 'The Web at your (machine's) service', JavaWorld website, [http://www.javaworld.com/javaworld/jw-09-2001/jw-0928-smsservice.html?](http://www.javaworld.com/javaworld/jw-09-2001/jw-0928-smsservice.html?_t=2/8/02), 2/8/02.

που δεν περνάει από τα firewalls¹⁴⁹. Το DCOM απέτυχε επειδή δεν μπορεί, ούτε και αυτό, να περάσει από firewalls αλλά και γιατί δουλεύει μόνο στα Windows¹⁵⁰.

Οι Borrás κ.α.¹⁵¹ σημειώνουν ότι όταν κάποια εταιρεία αξιολογεί τεχνολογίες για να καταλήξει στο ποια θα χρησιμοποιήσει για να ξεκινήσει το e-business της, το κάνει χρησιμοποιώντας ένα σετ από κριτήρια, τα οποία είναι γνωστά σαν 'αντίληψη του κινδύνου':

- Κόστη Απόκτησης
- Κόστη Εκτέλεσης
- Κόστη Εκπαίδευσης
- Αν η τεχνολογία είναι 'ανοιχτή' (open architecture)

Η υπό εξέταση τεχνολογία υιοθετείται μόνο όταν ικανοποιούνται όλα τα παραπάνω κριτήρια. Χρησιμοποιώντας λοιπόν αυτά τα κριτήρια και βασισμένοι στις παρουσιάσεις της κάθε τεχνολογίας για την πραγματοποίηση της ΕΕ/VE όπως αυτές παρουσιάστηκαν νωρίτερα σε αυτή την εργασία, δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας:

¹⁴⁹ Faruqi, M., 2002. 'SOAP raises the bar for CORBA', Borland developer network, <http://community.borland.com/article/0,1410,28737,00.html>, 12/08/02.

¹⁵⁰ Platt, S. D., 'What The Heck Is SOAP, Anyway?' Byte magazine, 16 August 2000 issue.

¹⁵¹ Borrás, M., Gonçalves, R., Malo, P., Vidagany, J., and Steiger-García, A., 'ECOS: low-cost e-Business interoperability for SMEs', Challenges and Achievements in E-business and E-work, IOS Press, 2002

TECHNOLOGY	CRITERIA				
	Openness (Standards)	Costs	Platform Independence	Process Integration	Mechanism for Locating Partners
EDI	Partial. There are proprietary standards alongside the established ones (ANSI X12, EDIFACT, etc)	Expensive	YES	NO	NO
XML	Partial. There are proprietary standards alongside the established ones (ebXML, BizTalk, etc)	Cheaper than EDI	YES	NO	NO
CORBA	YES	Expensive	YES	Only within a company	NO. Its transportation protocol can not pass through fire walls
DCOM	YES	Expensive	No. It only supports Windows environments	Only within a company and in Windows-based environments	NO. Its transportation protocol can not pass through fire walls
Web Services	YES	Cost Effective	YES	YES	YES

Πίνακας 1: Σύγκριση τεχνολογιών για την υποστήριξη ΕΕ/VE¹⁵²

Οι εταιρείες έχουν ήδη αρχίσει να δρέπουν τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη των Web Services, μιας και εκτός από το συνδέουν εφαρμογές ή διαδικασίες, οι Web Services επιτρέπουν στα legacy systems να συνεργαστούν και να αποκτηθεί πρόσβαση, μέσω XML, σε δεδομένα που αλλιώς δεν θα μπορούσαν να προσπελαστούν, εξοικονομώντας κόστη που αλλιώς θα έπρεπε να καταναλωθούν για να χτιστούν γέφυρες με το legacy systems¹⁵³. Με τις Web Services υπάρχουν πλεονεκτήματα και οφέλη και για τους παροχείς των Web Services αλλά και για αυτούς που τις χρησιμοποιούν. Για τους παροχείς, το γεγονός ότι οι Web Services χρησιμοποιούν Internet σπάνταρντς σημαίνει ότι οποιοσδήποτε και από οπουδήποτε μπορεί να βρει τις Web Services τους και να τις χρησιμοποιήσει. Επίσης, με το να σπάει η κάθε εφαρμογή ή διαδικασία σε κομμάτια, γίνεται ευκολότερο και πολύ φθηνότερο για τις εφαρμογές ή τις διαδικασίες να επικοινωνήσουν ευθέως μεταξύ τους, αφού η ανάγκη για middleware, για portal ή

¹⁵² Giannopoulos N, Roy R., Panetto H, Nunez M. J., Roca de Togores A, "Web Services : the interoperability solution in Extended/Virtual enterprises". Proceedings of the 11th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM), Salvador, Bahia, Brazil, 5-7 of April, 2004

¹⁵³ Metz, C., 'Testing the waters', PC magazine, 13 November 2001 issue.

για broker εξαλείφεται. Για τους καταναλωτές, το γεγονός ότι μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες με πολλαπλούς παροχείς σημαίνει ότι δεν υπάρχει πια καμία ανάγκη να εξαρτώνται από καμία επιχείρηση, οργανισμό ή site: ο κάθε πελάτης μπορεί να μοιράζει τις προτιμήσεις του μεταξύ πολλών προμηθευτών¹⁵⁴.

¹⁵⁴ Gambhir, S. and Muchmore, M., 'Secret Services', PC magazine, 13 November 2001 issue.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: **Βελτιστοποίηση της εταιρικής λειτουργίας με τη βοήθεια της τεχνολογίας**

6.1. Σε επίπεδο γενικής διεύθυνσης

6.1.1. Μια διαφορετική όψη

Στις κύριες αρμοδιότητες της εταιρικής ηγεσίας ανήκει και η πληροφόρηση για τα γενικά μεγέθη και τις κατευθύνσεις της επιχείρησης. Η εγκατάσταση ενός συστήματος ERP (Enterprise Resource Planning, Συστήματα Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού), με τις ισχυρές δυνατότητες άμεσης και αξιόπιστης πληροφόρησης, λειτουργεί ως παράγοντας υποστήριξης κρίσιμων αποφάσεων. Η γνώση του κύκλου εργασιών, των επιδόσεων ανά τμήμα, της διαθεσιμότητας, της κερδοφορίας και άλλων συγκεντρωτικών οικονομικών/λογιστικών μεγεθών, δίνει στον κάθε διευθυντή τη δυνατότητα να στρέφει τις προτεραιότητες της ομάδας του, συγκεκριμένου τμήματος ή της εταιρίας ολόκληρης στις πλέον αποδοτικές λειτουργίες και να τον φέρνει συνεχώς πιο κοντά στην επίτευξη των αντίστοιχων στόχων¹⁵⁵.

Το CRM (Customer Relationship Management, Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων) προσφέρει συνολική πληροφόρηση για τους πελάτες της εταιρίας, τους διαφορετικούς τρόπους επικοινωνίας και την αξία της συνεργασίας με καθέναν από αυτούς. Κατά συνέπεια, αποτελεί εργαλείο συνεχούς αξιολόγησης του τρόπου αντιμετώπισης τους και της βαρύτητας που η ηγεσία οφείλει να δίνει στον καθένα ξεχωριστά.

6.1.2. Μια διαφορετική "λειτουργία"

Η τεχνολογία δίνει στη διοίκηση τη δυνατότητα να σχεδιάσει νέες διαδικασίες και λειτουργίες. Λειτουργίες που βελτιώνουν την επικοινωνία με τα σημεία παραγωγής πληροφοριών, επηρεάζουν σημαντικά τη ζωή της εταιρίας,

¹⁵⁵ Brandy, J., Monk, E. and Wagner, B., 2001. 'Concepts in enterprise resource planning', Course technology, MA, USA, pp. 12

ενισχύουν τη συνεργατικότητα με διακεκριμένους προμηθευτές και πελάτες, διαδικασίες που επιτρέπουν στην επιχείρηση να κινείται άμεσα και να ανταποκρίνεται στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των πελατών της. Τα Extranets συνδέουν την εταιρία με συγκεκριμένες κρατικές υπηρεσίες ή οργανώσεις στις οποίες συμμετέχει, ενώ τα υψηλόβαθμα στελέχη της είναι πάντοτε ενήμερα για τις σημαντικές αποφάσεις και, σε κάποιες περιπτώσεις, συμμετέχουν στη διαμόρφωσή τους¹⁵⁶.

Η ίδια κατηγορία δικτύων διασυνδέει το τμήμα παραγγελιών της εταιρίας με τα συστήματα παραγωγής των προμηθευτών, παρέχοντας στη μεν εταιρία πρώτες ύλες τη χρονική περίοδο που τις χρειάζεται, στον δε προμηθευτή τη δυνατότητα καλύτερου προγραμματισμού της παραγωγής, ενώ οι διεπιχειρησιακές σχέσεις περνούν συνολικά σε ένα εντελώς διαφορετικό επίπεδο αποδοτικής συνεργασίας. Το Intranet αποτελεί τη μοναδική υποδομή που βελτιώνει την ανάπτυξη της συνεργατικότητας μέσα στην επιχείρηση και την ενημέρωση των στελεχών της και επιτρέπει τη στενότερη παρακολούθηση των καθημερινών διαδικασιών. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και η αποστολή γραπτών μηνυμάτων (SMS) αποτελούν μεν τα όπλα του σύγχρονου marketing, αλλά ένα υψηλόβαθμο στέλεχος οφείλει να τα θεωρεί εργαλεία αμεσότερης επικοινωνίας των στελεχών μεταξύ τους αλλά και επικοινωνίας με τους πελάτες της εταιρίας¹⁵⁷.

6.2. Marketing και πωλήσεις

6.2.1. Διεκπεραίωση πωλήσεων

Η πρώτη και αρκετά σημαντική δραστηριότητα που απαιτεί τη βοήθεια της τεχνολογίας είναι η λειτουργία των πωλήσεων. Το λεγόμενο Operational Customer Relationship Management βοηθά τους πωλητές στην καθημερινή τους επαφή με

¹⁵⁶ Evans, P. B., and Wurster, T. S., 'Strategy and the new economics of information', Harvard Business Review, September-October 1997

¹⁵⁷ Laudon, K.C. and Laudon, J. P., 1998, 'Management Information Systems, New Approaches to Organization and Technology', 5th Edition, Prentice Hall, London

τους πελάτες και γενικότερα την εταιρία στην παροχή υποστήριξης προς αυτούς που αγοράζουν και χρησιμοποιούν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους¹⁵⁸.

Το κομμάτι του operational CRM είναι σήμερα standard ακόμα και στα απλούστερα πακέτα CRM, καθώς οι εταιρίες ενδιαφέρονται να δώσουν στους πωλητές τους όλες τις δυνατές ευκολίες για την επίτευξη και τη διαχείριση των πωλήσεων. Επίσης, συνδυάζοντας το operational CRM με λειτουργίες υποστήριξης των πελατών, όπως για παράδειγμα ένα εταιρικό τηλεφωνικό κέντρο, η επιχείρηση αναβαθμίζει την εικόνα της προς τους πελάτες της και, βέβαια, επιτυγχάνει τα δύο βασικά ζητούμενα, δηλαδή την αύξηση και τη διατήρηση της πελατειακής βάσης.

6.2.2. Δημιουργία γνώσης από τα δεδομένα των πωλήσεων

Από την εφαρμογή του operational CRM η εταιρία συγκεντρώνει πληθώρα στοιχείων που αφορούν στη δραστηριότητα των πωλήσεων, τις επιθυμίες, τις ανάγκες αλλά και τα προβλήματα των πελατών. Η επεξεργασία όλων των στοιχείων που προκύπτουν από το operational CRM, αλλά και γενικότερα όλων των στοιχείων που αφορούν στις σχέσεις της εταιρίας με τους πελάτες της, πραγματοποιείται από το analytical CRM, μια συλλογή εργαλείων business intelligence, τα οποία αξιοποιούν διάφορα εταιρικά δεδομένα και δημιουργούν γνώση για την επιχείρηση, βασισμένη στα δεδομένα αυτά. Εδώ αξίζει να σημειώσουμε ότι τα εργαλεία για το analytical CRM μπορούν να αποτελούν μέρος του CRM ή να είναι ανεξάρτητα, εάν η εταιρία έχει προμηθευτεί τέτοια εργαλεία και για άλλους σκοπούς¹⁵⁹.

Ενώ το operational CRM χρησιμοποιείται κάθε στιγμή, καθώς η επαφή της επιχείρησης με τους πελάτες της είναι διαρκής, το analytical CRM είναι ένα στρατηγικό εργαλείο το οποίο αξιοποιείται από τους μάντζερ για τη χάραξη στρατηγικής σε ένα υψηλότερο επίπεδο. Επίσης, από την ανάλυση των δεδομένων του operational CRM καθώς και άλλων στοιχείων που αφορούν στη γενικότερη

¹⁵⁸ www.crm.gury

¹⁵⁹ Linthicum, D., 1999. 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, Massachusetts, USA.

συμπεριφορά των πελατών, η εταιρία μπορεί να εντοπίσει πελάτες που είναι πιθανό να μειώσουν ή και να τερματίσουν τη συνεργασία τους, οπότε η επιχείρηση έχει την ευχέρεια να προβεί, εάν το θελήσει, σε ανάλογες κινήσεις προς αυτούς¹⁶⁰.

6.2.3. Δημιουργώντας ένα Marketing Information System

Οι πωλήσεις έρχονται σε άμεση επαφή με τον πελάτη και λαμβάνουν σε πραγματικό χρόνο τα μηνύματά του, θετικά και αρνητικά. Το marketing, όμως, πρέπει να διαμορφώσει μια στρατηγική για το σύνολο των πελατών της εταιρίας, η οποία θα πρέπει να είναι κατάλληλη για όλους αλλά και για τον καθένα ξεχωριστά. Προκειμένου να διαμορφωθεί η στρατηγική marketing, απαιτούνται στοιχεία από διάφορους τομείς, όπως:

- Η αγορά
- Ο ανταγωνισμός
- Οι προμηθευτές
- Οι πελάτες
- Η παραγωγική δυνατότητα της εταιρίας
- Οι δυνατότητες του τμήματος πωλήσεων
- Οι προωθητικές δυνατότητες

Τα στοιχεία αυτά συνήθως δεν βρίσκονται συγκεντρωμένα κάπου, και μάλιστα ορισμένα από αυτά δεν βρίσκονται καν μέσα στην εταιρία. Το τμήμα marketing, λοιπόν, οφείλει να οργανώσει τον τρόπο με τον οποίο θα συλλέξει τα στοιχεία αυτά, είτε βρίσκονται μέσα στην εταιρία είτε πρέπει να τα προμηθευτεί απ' έξω (λ.χ. με τη διενέργεια έρευνας). Η όλη δομή που παρέχει πληροφόρηση στο

¹⁶⁰ Metz, C., 'Testing the waters', PC magazine, 13 November 2001 issue.

τμήμα marketing καλείται Marketing Information System (MIS) και αποτελεί συνδυασμό ενός συνόλου πληροφοριακών συστημάτων μέσα στην εταιρία¹⁶¹.

6.3. Το νέο περιβάλλον στην οικονομική διαχείριση

6.3.1. Τα στελέχη της οικονομικής διαχείρισης στο σύγχρονο περιβάλλον

Ο παραδοσιακός ρόλος του οικονομικού διευθυντή είναι να εγκρίνει τις διάφορες δαπάνες και επενδύσεις μέσα στην επιχείρηση. Όμως, η ύπαρξη ενός ετήσιου προϋπολογισμού που ορίζεται στο τελευταίο τρίμηνο της προηγούμενης χρονιάς, δεν μπορεί να λειτουργήσει ικανοποιητικά σε ένα περιβάλλον όπου 12 μήνες είναι πολύ μεγάλο διάστημα πρόβλεψης.

Τα σύγχρονα συστήματα ERP, πέρα από το κομμάτι των συναλλαγών που δίνει ολοκληρωμένη εικόνα για το λογιστήριο, διαθέτουν και ειδικά εργαλεία για τον οικονομικό διευθυντή, ώστε να έχει συνολική εικόνα για την οικονομική κατάσταση της εταιρίας. Ένα στέλεχος πωλήσεων θα πρέπει να είναι σε θέση να προχωρήσει σε μία δαπάνη, χωρίς την έγκριση του οικονομικού διευθυντή, εάν το τμήμα των πωλήσεων κρίνει ότι αυτό θα βοηθήσει τους στόχους της εταιρίας.

Ο οικονομικός διευθυντής, αντιμέτωπος με παρόμοιες καταστάσεις, όπου οι δαπάνες δεν ελέγχονται άμεσα από τον προϋπολογισμό, θα πρέπει σε πραγματικό χρόνο να έχει εικόνα για την κατάσταση της εταιρίας, να ενημερώνει τη διοίκηση, η οποία και θα πρέπει να λαμβάνει τις όποιες αποφάσεις. Επίσης, καθώς οι σύγχρονες εταιρίες αποτελούνται από πολλές ανεξάρτητες μονάδες, ο συντονισμός της βέλτιστης αξιοποίησης των πόρων ανήκει σε μεγάλο βαθμό στο οικονομικό τμήμα¹⁶².

¹⁶¹ Davenport, T., 1998. 'Putting the Enterprise into the Enterprise System', Harvard Business Review, July-August 1998: 121-131.

¹⁶² Kauffman, S., 'Technology and Evolution: escaping the red queen effect', The McKinsey quarterly, vol1, 1995

6.3.2. Accounting Information Systems

Τα συστήματα πληροφοριών που υποστηρίζουν τη λειτουργία λογιστικής, διαδραματίζουν πάντα σημαντικούς ρόλους στις επιχειρήσεις. Τα συστήματα πληροφοριών που υποστηρίζουν τη λειτουργία της λογιστικής αποτελούνται από διάφορες ενότητες που ενώνονται γύρω από ένα διάγραμμα. Το γενικό αυτό διάγραμμα περιέχει το διάγραμμα των απολογισμών, απαραίτητο να προετοιμάσει τον ισολογισμό, την εισοδηματική δήλωση, και άλλες απαραίτητες εκθέσεις. Οι αριθμοί που συνδέονται με τους απολογισμούς είναι μοναδικοί κώδικες που βοηθούν στον έλεγχο και την επεξεργασία υπολογισμών¹⁶³.

6.3.2.1. Αποδεκτοί Απολογισμοί

Οι αποδεκτοί απολογισμοί προκύπτουν από τις πωλήσεις ή τα εμπορεύματα ή την παράδοση των υπηρεσιών και αντιπροσωπεύουν τις αξιώσεις ενάντια στους χρεώστες, οι οποίοι είναι γενικά πελάτες. Όλοι οι απολογισμοί πελατών καταγράφονται και ακολουθούνται. Όταν οι πιστωτικές πωλήσεις πραγματοποιούνται, ποικίλα στοιχεία ταχυδρομούνται στους κατάλληλους απολογισμούς πελατών. Όταν λαμβάνονται τα χρήματα για αυτές τις πωλήσεις, οι πληρωμές μειώνουν τις απαιτήσεις των πελατών. Τα συστήματα λογιστικής τιμολογούν, κρατούν μια ιστορία πωλήσεων για κάθε πελάτη, και προσδιορίζουν τους πελάτες με τους past-due απολογισμούς μέσω μιας καθορισμένης διαδικασίας¹⁶⁴.

¹⁶³ Moller, C., 'Interorganizational communication systems', Proceedings of the IFIP Conference APMS 1996, Kyoto, 1996

¹⁶⁴ Ring, K. and Ward-Dutton, N., 1999. 'Enterprise Application Integration: Making the Right Connections', Ovum Ltd, London, UK.

6.3.2.2. Πληρωτέοι Απολογισμοί

Στα κοινά στοιχεία του παθητικού καταγράφονται τα πληρωτέα στοιχεία της επιχείρησης στην ενότητα των πληρωτέων απολογισμών. Οι πληρωτέοι απολογισμοί περιλαμβάνουν τις αγορές από τους προμηθευτές, την έκδοση και την επαλήθευση των τιμολογίων, ελέγχουν τη συμφιλίωση και τον έλεγχο των τιμολογίων προμηθευτών για τον προγραμματισμό πληρωμής καθώς και τη συντήρηση των διαφόρων χρεών και υποχρεώσεων, ενώ μπορεί να παράσχει και ποικίλες εκθέσεις. Μπορεί να παρέχει μια αλφαβητική λίστα των προμηθευτών, των διευθύνσεων, των αριθμών τηλεφώνου, και των αντιπροσώπων. Η έκθεση ιστορίας αγορών παρέχει την ημερομηνία και το ποσό του τελευταίων τιμολογίου και της πληρωμής που γίνονται σε κάθε προμηθευτή, τις τρέχουσες πωλήσεις και τον αριθμό και την περιγραφή των σημαντικών συναλλαγών. Αυτή η έκθεση παρέχει επίσης τις οφειλόμενες ημερομηνίες, τις ημερομηνίες έκπτωσης, και τα past-due τιμολόγια. Οι διάφορες δαπάνες από την εργασία, τον απολογισμό των τμημάτων ή οποιαδήποτε άλλη ταξινόμηση, μπορούν να γίνουν για να βοηθήσουν στους ελέγχους¹⁶⁵.

6.4. Υποστήριξη δικτύου μεταπωλητών και logistics

6.4.1. Επέκταση της εσωτερικής οργάνωσης

Για την υποστήριξη του δικτύου μεταπωλητών ή αντιπροσώπων, απαιτείται πρώτα απ' όλα επαρκής οργάνωση της ίδιας της εταιρίας. Ένα σύστημα ERP με διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και των αποθεμάτων είναι ουσιαστικό, προκειμένου να γνωρίζει η εταιρία τα "του οίκου της". Αποτελεί ευχής έργο για την επιχείρηση να κατορθώσει να επεκτείνει τον εσωτερικό αυτό αυτοματισμό και στο συνολικό της δίκτυο.

¹⁶⁵ Duke, S., Makey, P. and Kiras, N. 1999. 'Application Integration Management Guide: Strategies and Technologies', Butler Group Limited, Hull, UK.

Για παράδειγμα, εάν το δίκτυο διαθέτει την απαραίτητη υποδομή ώστε να "βλέπει" απευθείας τα αποθέματα στην εταιρία, να τοποθετεί άμεσα τις παραγγελίες του χωρίς μεσολάβηση προσωπικού της έδρας, να ελέγχει τη διεκπεραίωση των παραγγελιών κ.ο.κ., τότε η εταιρία έχει τις προϋποθέσεις να επιτύχει σε μεγαλύτερο βαθμό απόδοση από την επένδυσή της¹⁶⁶.

6.4.2. Αυτοματοποίηση των logistics

Στα συστήματα ERP υπάρχουν εφαρμογές για τη διαχείριση των logistics, τα οποία αξιοποιούν και μία σειρά από άλλες τεχνολογικές λύσεις, όπως η χρήση ασύρματων τερματικών, η αξιοποίηση των δικτύων κινητής τηλεφωνίας για τον έλεγχο του στόλου των οχημάτων αλλά και την ανταλλαγή στοιχείων από το αυτοκίνητο στην εταιρία κ.λπ. Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα συνδυασμό λύσεων οργάνωσης και διασύνδεσης, όπου χρησιμοποιούνται όλα τα διαθέσιμα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, ανάλογα με την απαιτούμενη σύνδεση (ασύρματη, σταθερή, υψηλής ταχύτητας κ.λπ.)

Καθώς πολλές εταιρίες καταφεύγουν στη λύση του outsourcing (εξωτερική συνεργασία) για θέματα που αφορούν στη διαχείριση των λογιστικών τους, η δυνατότητα διασύνδεσης των δικών τους συστημάτων με αυτά της εταιρίας logistics που χρησιμοποιούν είναι ουσιαστική. Με τη διασύνδεση αυτή, ουσιαστικά η όλη διαδικασία γίνεται διαφανής για την εταιρία και δεν δημιουργεί πρόβλημα το γεγονός ότι τα αυτοκίνητα ή οι αποθήκες δεν ανήκουν στην ίδια την εταιρία. Η δυνατότητα διασύνδεσης είναι σημαντική και πρέπει να ελέγχεται σε κάθε συζήτηση για σύμβαση με εταιρία logistics¹⁶⁷.

6.4.3. Παρακολούθηση

Η ύπαρξη συστημάτων reporting (αναφοράς) ή business intelligence μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη ανάλυση των στοιχείων. Συνεπώς, η υποστήριξη του

¹⁶⁶ Sanchez, E., Patel, K., and Fenner, J. 'Integration Powered', Information Week magazine, 28 May 2001 issue.

¹⁶⁷ Arthur, W.B, 'Positive feedbacks in the economy', Scientific American, February 1990

δικτύου μεταπωλητών και η διαχείριση των logistics δεν βασίζεται σε μία ανεξάρτητη υποδομή μέσα στην επιχείρηση, αλλά αξιοποιεί μεγάλο μέρος της υποδομής τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής της επιχείρησης, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική επικοινωνία και διαχείριση του δικτύου.

6.5. Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού

Στο διαρκώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον, τα στελέχη του τμήματος Ανθρώπινων Πόρων χρειάζονται τα κατάλληλα εργαλεία για να βοηθηθούν στο έργο τους. Σε γενικές γραμμές, ένα σύγχρονο σύστημα διαχείρισης HR (Human Resources Management) πρέπει να προσφέρει¹⁶⁸:

- Άμεση, εύκολη, οικονομική και ακριβή πληροφόρηση για το ανθρώπινο δυναμικό σε πραγματικό χρόνο, με δυνατότητα ανάλυσης της πληροφορίας με τη χρήση συστημάτων business intelligence.
- Υποστήριξη ευέλικτων μορφών απασχόλησης και παροχή της πληροφορίας σε κάθε συσκευή, ακόμα και σε φορητές, καθώς πλέον η εργασία δεν πραγματοποιείται μόνο εντός των εταιρικών εγκαταστάσεων.
- Παροχή βοήθειας και υποστήριξης στις αποφάσεις των στελεχών που αφορούν σε εργασιακά θέματα. Τέτοια θέματα σχετίζονται με προβλέψεις αποχωρήσεων, διατήρηση στελεχών, σύσφιξη σχέσεων με τα στελέχη, υποστήριξη υποθετικών σεναρίων (what if) κ.λπ.

Είναι ευνόητο ότι στα παραπάνω θα πρέπει να προσθέσουμε και τις κλασικές λειτουργίες ενός συστήματος Ανθρώπινων Πόρων, όπως έλεγχος προσέλευσης, έλεγχος απόδοσης, έλεγχος αιτημάτων, διαχείριση εξόδων κ.ο.κ., τα

¹⁶⁸ Lloyd, A., Dewar, R. and Pooley, R. 1999. 'Legacy Information Systems and Business Process Change: A patterns Perspective', Communications of the Association for Information Systems, 2(Article 24): 1-40.

οποία όμως δεν είναι πλέον από μόνα τους αρκετά για να χαρακτηρίσουν ένα τέτοιο σύστημα ως σύγχρονο, με βάση τις σημερινές απαιτήσεις.

6.6. Συμπεράσματα

Η καινοτομία αποτελεί ένα καλύτερο και ταχύτερο τρόπο για την επιτυχία ενός έργου ή για την ανάπτυξη νέων χαρακτηριστικών ενός υφιστάμενου προϊόντος ή υπηρεσίας. Για αρκετές μικρές επιχειρήσεις η ψηφιακή τεχνολογία έχει ανοίξει νέους ορίζοντες και προοπτικές τόσο σε θέματα που αφορούν στην εσωτερική τους οργάνωση (π.χ. ψηφιοποίηση των διαδικασιών τους και ενοποίηση των front-end (περιβάλλον επαφής με τον πελάτη) και back-end (περιβάλλον διαχείρισης λειτουργιών της επιχείρησης) συστημάτων τους) όσο και στη δημιουργία νέων και πρωτοποριακών προϊόντων και υπηρεσιών. Ανάμεσα στα πιο σημαντικά παραδείγματα μπορεί να αναφερθεί η επιτάχυνση του ρυθμού μιας επιχείρησης στις διαδικασίες συναλλαγών και στην αποστολή πληροφοριών και δεδομένων.

Από την εισαγωγή των συστημάτων CAD/CAM, η ψηφιοποίηση στη σχεδίαση έφερε την επανάσταση στον τρόπο εργασίας των αρχιτεκτόνων, των μηχανικών, των καλλιτεχνών κ.ο.κ. Για αυτούς, οι περισσότεροι από τους οποίους εργάζονται σε μικρομεσαίες ή μικρές επιχειρήσεις, είναι πολύ δύσκολο να είναι ανταγωνιστικοί στη δουλειά τους χωρίς να καταφεύγουν σε εφαρμογές νέας τεχνολογίας. Η ενοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών με τη βοήθεια της ψηφιακής τεχνολογίας άλλαξε τον τρόπο με τον οποίο πολλές μικρομεσαίες επιχειρήσεις λειτουργούν. Με την υιοθέτηση πολλών εφαρμογών η-επιχειρείν που ενοποιούν τα συστήματα front-end και back-office, οι επιχειρήσεις έχουν γίνει πιο αποδοτικές και αποτελεσματικές, μειώνοντας ταυτόχρονα τα κόστη τους. Σε αυτό το πλαίσιο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι μια επιχείρηση θα μπορούσε να ενοποιηθεί εσωτερικά με τα παραρτήματά της και να λειτουργήσει ως μια ενιαία ηλεκτρονική επιχείρηση (εικονική επιχείρηση), εφόσον οι παραγγελίες της συνεχίσουν να

διεκπεραιώνονται από τον ανθρώπινο παράγοντα και η εξυπηρέτηση πελατών γίνεται μόνο τηλεφωνικά.

Η ενοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών αποτελεί τον κύριο τομέα όπου η νέα τεχνολογία συντέλεσε στην αύξηση της αποδοτικότητας, το συντονισμό διαφορετικών λειτουργιών και τη βελτίωση των καθημερινών λειτουργιών. Αυτός ο βασικός παράγοντας περιλαμβάνει ενέργειες που επιτρέπουν στις διάφορες επιχειρηματικές λειτουργίες και συστήματα να συνεργαστούν ή απλά να επικοινωνήσουν μεταξύ τους αποτελεσματικά μέσα σε έναν οργανισμό. Μεταξύ των ενεργειών που συνδέονται με το βασικό αυτό παράγοντα συγκαταλέγονται η αύξηση της οικονομικής στήριξης για καινοτομική μάθηση, η ανάπτυξη των ανθρωπίνων πόρων μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα και ο σχεδιασμός καινοτομικών προϊόντων και υπηρεσιών ανταγωνιστικών σε διαφορετικές αγορές.

Πολλά και διαφορετικά είδη επιχειρήσεων έχουν χρησιμοποιήσει την ψηφιακή τεχνολογία και τις εφαρμογές της προκειμένου να βελτιώσουν την ενοποίηση των επιχειρηματικών πρακτικών, προάγοντας παράλληλα στο εσωτερικό τους την καινοτομία. Το πιο ενδιαφέρον στοιχείο της διαδικασίας ενσωμάτωσης των τεχνολογιών πληροφορικής με στόχο τη βελτίωση της ενοποίησης των επιχειρηματικών διαδικασιών είναι η ολοκλήρωση του συστήματος front-end (περιβάλλον επαφής με τον πελάτη) με το back-end (περιβάλλον διαχείρισης λειτουργιών της επιχείρησης). Οι ενοποιημένες ηλεκτρονικές διαδικασίες θεωρούνται ιδιαίτερα αποτελεσματικές σε λειτουργίες όπως η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, η διαχείριση αποθέματος, η τιμολόγηση και οι λογιστικές λειτουργίες, καθώς και η παρακολούθηση των παραγγελιών. Έτσι, ο σχεδιασμός λογισμικού ενοποίησης για μικρές επιχειρήσεις καθιερώθηκε ως εργασία παράπλευρη με το κύριο αντικείμενο ενασχόλησης της επιχείρησης. Ένα από τα συμπεράσματα είναι ότι οι λύσεις ενοποίησης για τις μικρές επιχειρήσεις πρέπει να σχεδιάζονται ειδικά για να καλύψουν τις ιδιαίτερες ανάγκες τους, οι οποίες συχνά διαφέρουν αρκετά από αυτές των μεγαλύτερων επιχειρήσεων, λαμβάνοντας πάντοτε υπόψη και τυχόν οικονομικές δεσμεύσεις.

Το κύριο συμπέρασμα είναι ότι η υιοθέτηση των συστημάτων πληροφορικής και των ψηφιακών εφαρμογών με στόχο τη βελτίωση της διαδικασίας ενοποίησης των επιχειρηματικών διαδικασιών δεν χρειάζεται να είναι δαπανηρή, αλλά θα πρέπει να αιτιολογείται και να οδηγεί σε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και εξοικονόμηση κεφαλαίων. Το γεγονός ότι μικρές επιχειρήσεις κατόρθωσαν να επιτύχουν καλά αποτελέσματα με πολύ μικρή επένδυση οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτές κατανόησαν πολύ καλά τον τρόπο ψηφιοποίησης συγκεκριμένων διαδικασιών και αξιολόγησαν σωστά ποιες ήταν οι πραγματικές τους απαιτήσεις. Οι μικρές επιχειρήσεις αυτό το επιτυγχάνουν καλύτερα, καθώς οι διαφορετικές πλευρές των επιχειρηματικών διαδικασιών τους (που σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις είναι καταμερισμένες σε διαφορετικούς υπαλλήλους) συχνά συγκεντρώνονται σε ένα άτομο. Έτσι, οι μικρότερες εταιρίες έχουν καλύτερη εκτίμηση των αποτελεσμάτων που θέλουν να επιτύχουν και του τρόπου επίτευξής τους με αυτοματοποιημένα μέσα.

Ένα ακόμη ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι ότι η καινοτομία στα προϊόντα και τις υπηρεσίες μπορεί να προέλθει αποκλειστικά από την αναδιοργάνωση των εσωτερικών διαδικασιών μιας επιχείρησης ή την ψηφιοποίησή τους. Στην περίπτωση αυτή, οι πελάτες μπορούσαν να μεταφέρουν τις υπάρχουσες επιχειρηματικές τους επαφές στο Internet και να τις διαχειριστούν μέσα από ένα ασφαλές ιδιωτικό περιβάλλον αγορών. Χρησιμοποιώντας το Internet ως ένα παγκόσμιο διαθέσιμο εργαλείο, σε συνδυασμό με ένα λογισμικό κρυπτογράφησης που διασφαλίζει υψηλότερη προστασία της πρωτότυπης εμπιστευτικής πληροφορίας, οι πελάτες απολαμβάνουν εγγυημένη και γρήγορη εξυπηρέτηση σε χαμηλότερες τιμές. Πριν από την έλευση της Νέας Οικονομίας, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που παρέχονται από τέτοιου είδους επιχειρήσεις δεν θα μπορούσαν να έχουν επιτευχθεί.

Σε ό,τι αφορά την καινοτομία, είναι απαραίτητο αυτοί που χαράσσουν πολιτική να προσπαθήσουν να προωθήσουν τις κατάλληλες διαδικασίες με κίνητρα, αντί να τις επιβάλλουν με μη απαραίτητους και υπερβολικούς ελέγχους. Έως και

τις μέρες μας, η Ευρώπη ακόμη υστερεί σε σχέση με τις ΗΠΑ και κάποιες ασιατικές χώρες στην υιοθέτηση της καινοτομίας στις αγορές της, εν μέρει λόγω των δυσκολιών που προκύπτουν στη σχέση επιχειρήσεων και έρευνας και εν μέρει εξαιτίας του μεγάλου και περίπλοκου νομοθετικού πλαισίου. Βέβαια, ούτε και οι περισσότερες μικρές επιχειρήσεις είναι καλά εξοπλισμένες ώστε να διαχειριστούν αυτή την πολυπλοκότητα. Και ενώ ορισμένες χώρες όπως η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Φινλανδία προσπαθούν να ενισχύσουν την καινοτομία στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσα από ένα σύνολο μέτρων, γεγονός είναι ότι η διαδικασία παραμένει λιγότερο δυναμική απ' όσο θα μπορούσε να είναι.