



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ-  
ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ  
ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ**

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ  
ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΖΑΤΖΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ:**

**ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ ΙΩΑΝΝΑ**

**A.M.:13149**

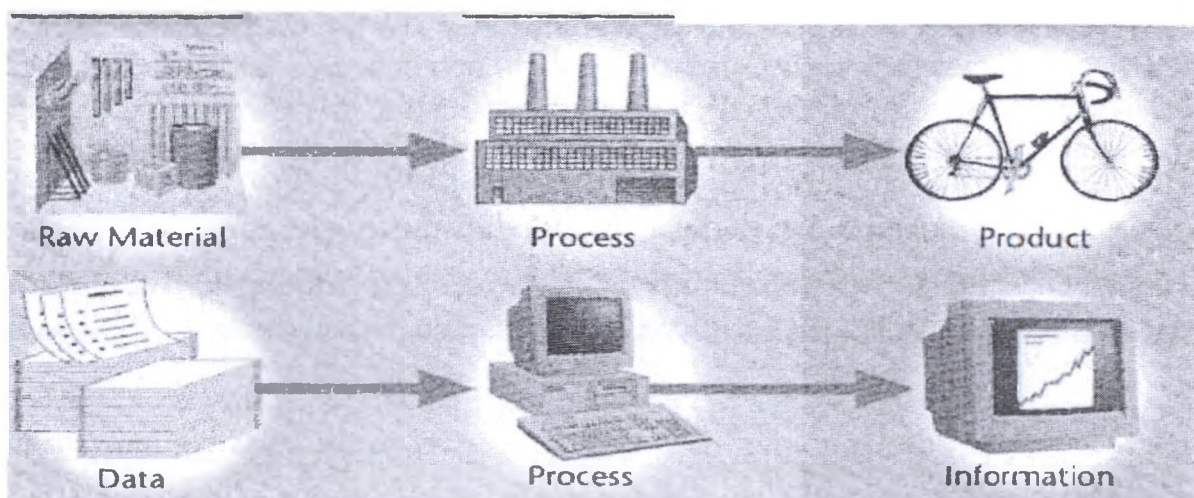
**ΛΟΥΡΜΠΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ-ΕΛΕΝΗ**

**A.M.:13258**

**ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2010**

εκροές προς αυτό. Το σύνολο των εισροών προς το σύστημα (αλλά και η λειτουργία της εισροής) θα αναφέρεται στο εξής με τον όρο **είσοδος** (input). Αντίστοιχα, το σύνολο των εκροών από το σύστημα (αλλά και η λειτουργία της εκροής) θα αναφέρεται με τον όρο **έξοδος** (output). Τέλος, η διαδικασία του μετασχηματισμού των εισροών στο εσωτερικό του συστήματος θα καλείται **επεξεργασία** (process).

Για μια Μονάδα Παραγωγής η είσοδος μεταξύ των άλλων περιλαμβάνει τις πρώτες ύλες και η έξοδος το τελικό προϊόν ενώ για τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή η είσοδος είναι τα δεδομένα και η έξοδος οι πληροφορίες που παράγει για το χρήστη που τον χρησιμοποιεί.



**Σχήμα 1 -1 : Είσοδος – Επεξεργασία - Έξοδος**

Εκτός από την τυποποιημένη διαδικασία εισόδου, επεξεργασίας, εξόδου, ένα σύστημα - στο βαθμό που αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου Συστήματος - δέχεται άτυπες, μη προκαθορισμένες εισροές από το περιβάλλον του, που αποτελούν παράγοντα επιβίωσης και προσαρμογής σε νέες θέσεις ισορροπίας. Οι Μονάδες Παραγωγής για παράδειγμα δεν είναι δυνατόν να επιβιώσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα αν δεν έχουν ευέλικτους μηχανισμούς προσαρμογής στις

διαμορφούμενες συνθήκες (Νέες Αγορές, Νέα Τεχνολογία, Νομοθετικό Πλαίσιο,...). Το ίδιο ισχύει και για τον ανθρώπινο οργανισμό του οποίου η ικανότητα επιβίωσης σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από την ικανότητα προσαρμογής του στο περιβάλλον.

Ένα σύστημα είναι πλήρως γνωστό στο χρήστη του όταν έχει αποσαφηνιστεί η είσοδος εισροών προς αυτό, η επιτελούμενη επεξεργασία στο εσωτερικό του, καθώς και η παραγόμενη από αυτό έξοδος εκροών. Ωστόσο, συμβαίνει συχνά να χρησιμοποιεί κάποιος ένα σύστημα γνωρίζοντας μόνο τι εισέρχεται σ' αυτό και τι εξέρχεται από αυτό χωρίς όμως να γνωρίζει το παραμικρό ή να γνωρίζει πολύ λίγα σχετικά με το τι συμβαίνει στο εσωτερικό του. Ένα τέτοιο σύστημα χαρακτηρίζεται με τον όρο μαύρο κουτί (black box). Χαρακτηριστικό παράδειγμα μαύρου κουτιού είναι η περίπτωση του χρήστη ενός έτοιμου προγράμματος μισθοδοσίας προσωπικού, ο οποίος γνωρίζει την είσοδο των μισθοδοτικών στοιχείων προς αυτό (από το εγχειρίδιο που συνοδεύει το πρόγραμμα ή καθοδηγούμενος από το ίδιο το πρόγραμμα κατά την εκτέλεσή του), γνωρίζει τα αποτελέσματα που μπορεί να πάρει από το πρόγραμμα (καταστάσεις κ.λπ.), αλλά δεν γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο το πρόγραμμα επεξεργάζεται τα εισαχθέντα μισθοδοτικά στοιχεία.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι ένα σύστημα που σχεδιάστηκε και λειτουργεί για την επίτευξη ενός αντικειμενικού σκοπού δεν απομακρύνεται από το σκοπό αυτό, ελέγχεται συνεχώς ως προς την παραγόμενη έξοδό του. Κατά τον έλεγχο αυτό η έξοδος που παράγει το σύστημα μετράται και συγκρίνεται προς τα πρότυπα που έχουν τεθεί σύμφωνα με το σχεδιασμό του συστήματος. Εάν η σύγκριση δείξει απόκλιση από τα πρότυπα τότε πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες. Πα παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι μια εταιρεία τυποποίησης τροφίμων έχει εγκαταστήσει ένα σύστημα συσκευασίας ζάχαρης σε πακέτα του ενός κιλού και ότι οι ισχύουσες αγορανομικές διατάξεις δεν επιτρέπουν αποκλίσεις μεγαλύτερες των 5 γραμμαρίων. Γίνεται φανερό ότι το σύστημα αυτό πρέπει να υφίσταται οπωσδήποτε συνεχή έλεγχο ως προς το βάρος των πακέτων που παράγει. Εάν τα βάρη αυτά αποκλίνουν πέρα από τα 5 γραμμάρια, τότε πρέπει να πραγματοποιηθεί διορθωτική ενέργεια στο σύστημα με επέμβαση, για παράδειγμα, στη μηχανή συσκευασίας.

Συχνά ο έλεγχος του συστήματος αυτοματοποιείται με εφοδιασμό του συστήματος με κατάλληλα υποσυστήματα που αναλαμβάνουν το έργο αυτό. Συνήθως απαιτείται ένα αισθητήριο υποσύστημα (sensor) που ευαισθητοποιείται από την παραγόμενη έξοδο και τη μετρά. Οι μετρήσεις αυτές διαβιβάζονται σε ένα άλλο υποσύστημα ελέγχου (control), το οποίο εκτελεί σύγκριση προς τα πρότυπα και διαβιβάζει κατάλληλα διορθωτικά μηνύματα στο σύστημα. Η μέθοδος αυτή καλείται έλεγχος με ανατροφοδότηση (feedback control).

### Τύποι Συστημάτων

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά, τα Συστήματα κατατάσσονται

σε πέντε κατηγορίες, ενώ δεν αποκλείεται κάποιο σύστημα να ανήκει και σε περισσότερες της μιας από αυτές.

**Αιτιοκρατικά Συστήματα:** Χαρακτηρίζονται αυτά που οι εκροές μας δίνουν βέβαιη πρόβλεψη γεγονότων και τα στοιχεία τους είναι σε αυστηρά καθορισμένη σχέση μεταξύ τους. Η μηχανή του αυτοκινήτου, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, τα βιομηχανικά ρομπότ ανήκουν στην κατηγορία των Αιτιοκρατικών Συστημάτων. Σε ένα Αιτιοκρατικό Σύστημα η κατάσταση του (S) σε μια δεδομένη χρονική στιγμή (t) είναι συνάρτηση του χρόνου (t) και της εισόδου (I) σε αυτό:  $S = f(t, I)$

**Πιθανοσυστήματα:** Σε αντίθεση με τα Αιτιοκρατικά, τα Πιθανοσυστήματα παρέχουν αβέβαιη πρόβλεψη γεγονότων. Τα φυσικά και μεικτά συστήματα ανήκουν σε αυτή τη κατηγορία. Η ακριβής πρόβλεψη γεγονότων σ' έναν ανθρώπινο οργανισμό, ασθένεια κ.λπ. είναι αδύνατη, όπως αδύνατη είναι και η πρόβλεψη γεγονότων σ' ένα εμπορικό κατάστημα τη στιγμή που μέσα σ' αυτό βρίσκονται άνθρωποι με άγνωστες διαθέσεις και προθέσεις.

**Κλειστά Συστήματα:** Είναι τα Συστήματα τα οποία έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον τους μόνο μέσα από την τυπική διαδικασία εισόδου - εξόδου που τους εξασφαλίζει όμως μόνο μια σύντομη διάρκεια ζωής. Το μέχρι το 1990 μεταπολεμικό καθεστώς της Αλβανίας αποτελεί τυπική περίπτωση κλειστού κοινωνικοπολιτικού Συστήματος το οποίο επί δεκαετίες λειτούργησε στη βάση συγκεκριμένων διπλωματικών και εμπορικών σχέσεων με άλλες χώρες αρνούμενο την οποιαδήποτε πολιτιστική επιρροή και επίδραση.

**Ανοικτά Συστήματα:** Σε αντίθεση με τα Κλειστά, τα Ανοικτά Συστήματα έχουν άτυπη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον τους, προσαρμοζόμενα σε νέα δεδομένα και απαιτήσεις εξασφαλίζοντας μεγαλύτερο κύκλο ζωής. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, που αποτελούν αντικείμενο αυτού του δοκιμίου, στο βαθμό μάλιστα που χρησιμοποιούν Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Υπολογιστών με τη γνωστή εκρηκτική εξέλιξη, ανήκουν στην κατηγορία των Ανοικτών Συστημάτων.

**Ευσταθή Συστήματα:** Χαρακτηρίζονται αυτά στα οποία γίνεται τακτικός έλεγχος της παραγόμενης εκροής. Τα Συστήματα Παραγωγής ανήκουν σ' αυτήν την κατηγορία Συστημάτων.

## 1.2 Δεδομένα, Πληροφορίες και Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Ας θεωρήσουμε ένα δημοσιογραφικό οργανισμό, ο οποίος με διάφορους μηχανισμούς, ανθρώπους και μέσα έχει σαν στόχο την πληροφόρηση του κοινού (output), καταγράφοντας, αξιολογώντας και ερμηνεύοντας γεγονότα (input). Ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν Πληροφοριακό Σύστημα, όπως θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν οικονομικό σύστημα μια οποιαδήποτε παραγωγική μονάδα μετατροπής πρώτης ύλης σε τελικό προϊόν.

Ας θεωρήσουμε τώρα ένα Πληροφοριακό Σύστημα το οποίο, ως υποσύστημα ενός οργανισμού, έχει σαν στόχο να παρέχει πληροφορίες στα όργανα διοίκησης επεξεργαζόμενο διάφορα δεδομένα, με σκοπό να υποστηρίζει διοικητικές πράξεις και αποφάσεις για την αποτελεσματικότερη άσκηση των καθηκόντων τους.

Ένα τέτοιο σύστημα ονομάζεται Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (Π.Σ.Δ., αγγλικός όρος *Management Information System* ή εν συντομία *M.I.S*). Οι εισροές σε ένα τέτοιο σύστημα είναι δεδομένα (data) και οι εκροές πληροφορίες (information).

Από αυτό φαίνεται ότι υπάρχει μια σημαντική διαφορά μεταξύ δεδομένων και πληροφοριών. Η σχέση τους είναι ανάλογη με αυτήν που υπάρχει μεταξύ πρώτων

υλών και τελικού προϊόντος. Όπως το αλεύρι, η μαγιά, το νερό, το αλάτι κ.λπ. με κατάλληλη χημική και μηχανική κατεργασία μετατρέπονται σε ψωμί, έτσι και η εξέλιξη των τιμών των καταναλωτικών προϊόντων μας δίνει το ρυθμό εξέλιξης του πληθωρισμού μετά από μια λογική και μηχανική ή ηλεκτρονική επεξεργασία. Σ' αυτή τη τελευταία περίπτωση ο ρόλος του ηλεκτρονικού υπολογιστή συνίσταται στη μετατροπή των δεδομένων σε κάποιο ιστόγραμμα ή καμπύλη που να δίνει όσο γίνεται πιο περιεκτικά και παραστατικά τις απαραίτητες πληροφορίες στο διοικητικό στέλεχος. Το Σύστημα Πληροφοριών Διοίκησης σ' αυτή την περίπτωση χαρακτηρίζεται σαν Computer Based Information System.

Οι πληροφορίες λοιπόν είναι επεξεργασμένα δεδομένα σε οργανωμένη και χρησιμοποιήσιμη μορφή και μπορούν να χωριστούν σε ποιοτικές ή ποσοτικές.

Πληροφορία επίσης χαρακτηρίζεται κάθε κριτήριο επιλογής μεταξύ των στοιχείων ενός συνόλου, δηλαδή, κάθε κριτήριο που επιτρέπει τον περιορισμό του μεγέθους αυτού του συνόλου σε ένα υποσύνολο που περιέχει την απάντηση μιας συγκεκριμένης ερώτησης (ελάττωση αβεβαιότητας). Αν, για παράδειγμα, η ερώτηση είναι ποια είναι η μεγαλύτερη σε μήκος λέξη της ελληνικής γλώσσας με δεδομένες τις πληροφορίες ότι η λέξη που αναζητάμε έχει μήκος μεγαλύτερο από 5 γράμματα και είναι επίρρημα (κριτήρια), τότε το πρόβλημα περιορίζεται στην αναζήτηση της λύσης μέσα στο υποσύνολο των λέξεων της ελληνικής γλώσσας, που είναι επίρρηματα και έχουν μήκος μεγαλύτερο από 5 γράμματα. Είναι φανερό ότι στον παραπάνω ορισμό σαν πληροφορία θεωρείται κάθε χρήσιμο δεδομένο στην αναζήτηση της λύσης ενός προβλήματος, επομένως αυτή θεωρείται σαν μέρος των αρχικών δεδομένων και όχι σαν αποτέλεσμα της επεξεργασίας αυτών. Θα πρέπει να τονιστεί ότι σύμφωνα με αυτή την αντίληψη αποκτά σημαντικό ενδιαφέρον η έννοια της επεξεργασίας της πληροφορίας, η οποία μπορεί να οριστεί σαν μια συνάρτηση αναγωγής  $f(D,I)$  των αρχικών δεδομένων  $D$  με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες  $I$  σε ένα σύνολο αποτελεσμάτων  $R$ .

Οι πηγές των πληροφοριών μπορεί να είναι εσωτερικές (internal) ή εξωτερικές (external). Οι εσωτερικές πληροφορίες αντλούνται από διάφορες αναφορές, μελέτες και στατιστικά δεδομένα που αφορούν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παρέχει η ίδια η επιχείρηση. Οι εξωτερικές πληροφορίες αντλούνται από

κοινωνικούς, πολιτικούς, οικονομικούς και τεχνολογικούς παράγοντες. Η εξωτερική πληροφόρηση σε μία επιχείρηση χρησιμοποιείται από τη διοίκηση στη σύνταξη του επιχειρησιακού σχεδίου (business plan).

#### Χαρακτηριστικά πληροφορίας

Η χρησιμότητα και η αξία της πληροφορίας εξαρτάται από το βαθμό στον οποίον ικανοποιούνται τα παρακάτω χαρακτηριστικά της:

- Σχετικότητα (Relevance)
- Πληρότητα (Completeness)
- Ακρίβεια (Accuracy)
- Επικαιρότητα (Timeliness)
- Αποτελεσματικότητα Κόστους (Cost effectiveness)

Όταν η πληροφορία έχει τα παραπάνω χαρακτηριστικά θεωρείται αξιόπιστη (reliable).

Για να προκύψει η αξία της πληροφορίας, εξετάζουμε την εξίσωση [όφελος-κόστος = αξία].

Η επεξεργασία πληροφοριών είναι μια σημαντική λειτουργία στο χώρο της επιχείρησης με ευρύτερες κοινωνικές διαστάσεις. Ένα μεγάλο μέρος της εργασίας και του προσωπικού χρόνου κάθε χρήστη καταναλώνεται στην καταγραφή, αναζήτηση και απορρόφηση πληροφοριών. Στατιστικές μελέτες έχουν δείξει ότι μέχρι το 80% του χρόνου στελεχών επιχειρήσεων αναλίσκονται στην επεξεργασία και διοίκηση πληροφοριών. Επίσης στις προηγμένες χώρες πλέον του 50% του ανθρώπινου δυναμικού απασχολείται σε εργασίες που περιλαμβάνουν κάποια μορφή επεξεργασίας πληροφοριών - απλών κειμένων, αναφορών, αναλύσεων, σχεδίων δράσης κ.λπ.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν εξελιχθεί σε αναπόσπαστο κομμάτι της οργανωμένης επεξεργασίας πληροφοριών λόγω των δυνατοτήτων τους και του μεγάλου όγκου δεδομένων που μπορούν να επεξεργαστούν. Η χρήση των

υπολογιστών στην επεξεργασία δεδομένων ξεκίνησε το 1954 όταν ένας από τους πρώτους υπολογιστές προγραμματίστηκε για να εκτελέσει λειτουργίες μισθοδοσίας. Σήμερα, η αυτοματοποιημένη διεκπεραίωση συναλλαγών σε μεγάλους οργανισμούς αποτελεί επιβεβλημένη λειτουργία. Ακόμη περισσότερο, η αυτοματοποιημένη επεξεργασία δεδομένων έχει επεκτείνει τις δυνατότητες εξαγωγής και χρήσης τυποποιημένων πληροφοριών. Η πρόκληση στην επεξεργασία δεδομένων σήμερα βρίσκεται στην εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των υπολογιστών με σκοπό την υποστήριξη νοητικών εργασιών όπως οι διοικητικές λειτουργίες και η λήψη αποφάσεων. Η μεγάλη ποικιλία των ηλεκτρονικών αυτών πόρων που χρησιμοποιούνται στην διεκπεραίωση συναλλαγών, στην παροχή επεξεργασμένων πληροφοριών σε τυποποιημένη μορφή, στην υποστήριξη διοικητικών λειτουργιών και στη λήψη αποφάσεων συγκροτούν τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης ή ΠΣΔ. Ο αυτοματισμός γραφείου, η τεχνολογία τηλεπικοινωνιών που υποστηρίζει την επικοινωνία μεταξύ ατόμων καθώς και μέσα υποστήριξης απλών λειτουργιών αποτελούν επίσης στοιχεία ενός ΠΣΔ.

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός ΠΣΔ σ' έναν οργανισμό προϋποθέτει την αναγνώριση και καταγραφή των πληροφοριακών του απαιτήσεων. Οι απαιτήσεις για διεκπεραίωση συναλλαγών ρουτίνας είναι γενικά γνωστές και προσδιορίζονται εύκολα σε αντίθεση με τις πληροφοριακές απαιτήσεις της διοίκησης για την υποστήριξη αποφάσεων που εμφανίζουν μεγαλύτερη δυσκολία στον προσδιορισμό τους.

### 1.3 Το Γνωστικό Πεδίο των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης

Πολλά από τα στοιχεία που συγκροτούν την έννοια των ΠΣΔ μπορούν να απαντηθούν και σε άλλους επιστημονικούς κλάδους. Τέσσερεις είναι οι κύριοι επιστημονικοί κλάδοι που έχουν άμεση σχέση και συμβάλλουν στην ανάπτυξη των ΠΣΔ: Οικονομικές Επιστήμες, Επιχειρησιακή Έρευνα, Θεωρία Διοίκησης και Οργάνωσης και Επιστήμη των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.



### 1.3.1 Οικονομικές Επιστήμες

Μεταξύ των Οικονομικών Επιστημών, ο τομέας της Λογιστικής χαρακτηρίζεται από δύο περιοχές ενδιαφέροντος σε σχέση με τα ΠΣΔ: το καθαρά λογιστικό μέρος και το διαχειριστικό. Το καθαρά λογιστικό μέρος ασχολείται με την καταχώριση εσόδων-εξόδων για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους όπως κάθε μήνα ή έτος ή την έκδοση του ισολογισμού στο τέλος μιας περιόδου. Οι απολογισμοί τέτοιων περιόδων απευθύνονται προς πιθανούς επενδυτές και δημόσιους φορείς και κατά συνέπεια το καθαρά λογιστικό μέρος έχει περιορισμένη χρησιμότητα όσον αφορά στη λήψη διοικητικών αποφάσεων. Το διαχειριστικό όμως μέρος ενδιαφέρει για τον προσδιορισμό συναφών δαπανών και την εκτέλεση αναλύσεων που χρησιμεύουν στο διαχειριστικό έλεγχο και τη λήψη αποφάσεων σε επίπεδο διοίκησης. Εστιάζει στην προετοιμασία προϋπολογισμών και την ανάλυση της απόδοσης σύμφωνα με τον προϋπολογισμό.

Η έννοια των ΠΣΔ είναι ασφαλώς πολύ ευρύτερη από ό,τι το διαχειριστικό μέρος ενός οικονομικού συστήματος. Τα Πληροφοριακά Συστήματα, που παρέχουν στους χρήστες πρόσβαση σε δεδομένα και μοντέλα, δεν ταυτίζονται με το κλασικό σύστημα λογιστικής διαχείρισης. Σήμερα η οργανωτική πρακτική περιορίζει την έκδοση και ανάλυση προϋπολογισμών στα λογιστικά τμήματα αφήνοντας τα ΠΣΔ να προσφέρουν την αναγκαία υποστήριξη σε δεδομένα και μοντέλα για παροχή των αναγκαίων πληροφοριών για Λειτουργικό Έλεγχο και Διοίκηση.

### 1.3.2 Επιχειρησιακή Έρευνα

Το αντικείμενο της Επιχειρησιακής Έρευνας συνίσταται στην εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων και ποσοτικών αναλύσεων για επίλυση προβλημάτων απόφασης. Οι τεχνικές και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται χαρακτηρίζονται από:

Έμφαση στη συστηματική προσέγγιση επίλυσης προβλημάτων.

Εφαρμογή μαθηματικών μοντέλων καθώς και μαθηματικών και στατιστικών μεθόδων ανάλυσης.

Αναζήτηση βέλτιστης απόφασης ή βέλτιστης πολιτικής.

Η Επιχειρησιακή Έρευνα είναι σημαντική όσον αφορά τη σχέση της με τα ΠΣΔ γιατί διαμορφώνει και αναπτύσσει διαδικασίες ανάλυσης και υποστήριξης με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών πολλών τύπων προβλημάτων που σχετίζονται με τη λήψη αποφάσεων. Η συστηματική προσέγγιση στην επίλυση προβλημάτων, η χρησιμοποίηση μοντέλων και αλγόριθμων για λήψη αποφάσεων μέσω Η/Υ ενσωματώνονται σε ένα (υπο) Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων (ΣΥΑ) ενός ΠΣΔ.

### 1.3.3 Θεωρία Διοίκησης και Οργάνωσης

Εφόσον τα ΠΣΔ είναι συστήματα υποστήριξης και ελέγχου οργανωτικών λειτουργιών, επηρεάζονται άμεσα από πρακτικές οργάνωσης, οργανωτικής συμπεριφοράς, διαχείρισης και λήψης αποφάσεων που εφαρμόζονται σε έναν Οργανισμό. Τα πεδία της διαχείρισης (ή της οργανωτικής συμπεριφοράς) και της οργανωτικής θεωρίας παρέχουν αρκετές έννοιες οι οποίες είναι κλειδιά για τη κατανόηση της λειτουργίας ενός ΠΣΔ σε έναν Οργανισμό. Μερικές από αυτές τις έννοιες είναι:

- Θεωρία της οργανωτικής συμπεριφοράς και μεμονωμένης λήψης αποφάσεων.
- Μεμονωμένα κίνητρα συμπεριφοράς.
- Ομαδοποιημένες επεξεργασίες και λήψεις αποφάσεων.
- Τεχνικές ηγεσίας και διοίκησης.
- Διαδικασίες οργανωτικών αλλαγών.
- Οργανωτική δομή και σχεδιασμός

### 1.3.4 Επιστήμη των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορική

Η επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι σημαντική στο βαθμό που καλύπτει αντικείμενα με τα οποία σχετίζεται ο τρόπος επεξεργασίας δεδομένων σε ένα ΠΣΔ. Τέτοια αντικείμενα είναι η αλγοριθμική, η υπολογιστική θεωρία, το λογισμικό και οι δομές δεδομένων. Πάντως, σε ακαδημαϊκό επίπεδο, τα ΠΣΔ δεν αποτελούν τόσο προέκταση της επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών όσο της Θεωρίας Διοίκησης και Οργάνωσης. Οι θεμελιώδεις διαδικασίες σχεδιασμού και λειτουργίας ενός ΠΣΔ σχετίζονται και επηρεάζονται περισσότερο από τις διαδικασίες οργάνωσης και την οργανωτική απόδοση παρά από τους υπολογιστικούς αλγόριθμους. Η έμφαση των ΠΣΔ σε σχέση με την Πληροφορική δίνεται στην εφαρμογή των τεχνικών δυνατοτήτων που προσφέρει η επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Τελευταία οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Η/Υ που απαιτούνται για την ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης έχουν διευρυνθεί με τις Τεχνολογίες Επικοινωνιών, απαραίτητες για την υποστήριξη του αποκεντρωμένου χαρακτήρα αυτών των Συστημάτων που συνάδει απόλυτα με τις οργανωτικές δομές των σύγχρονων Επιχειρήσεων και Οργανισμών. Έτσι, σήμερα έχει επικρατήσει να αναφερόμαστε πλέον σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και όχι απλώς σε Τεχνολογίες Πληροφορικής.

## **2 Γενική Θεώρηση & Κατάταξη Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης**

### **ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ**

Στο κεφάλαιο αυτό τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης και περιγράφονται οι κατηγορίες και τα συστατικά μέρη των συστημάτων αυτών. Ο κύριος σκοπός του κεφαλαίου είναι η κατανόηση του σκοπού, των λειτουργιών και της γενικής δομής των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες των διοικητικών μηχανισμών και τα επίπεδα της ιεραρχίας που απευθύνονται.

### **2.1 Χειροκίνητα και Αυτοματοποιημένα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης**

Από αυτά που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο δύο πράγματα γίνονται σαφή: α) Η έννοια του ΠΣΔ είναι τόσο παλιά όσο και η ύπαρξη οργανωμένων μονάδων για παραγωγή υπηρεσιών και προϊόντων, β) Η επινόηση και αξιοποίηση των Η/Υ από τον άνθρωπο οδήγησε στην ανάπτυξη τεχνολογίας ΠΣΔ βασισμένη στον Η/Υ με βασικό χαρακτηριστικό την πολύ μεγάλη ταχύτητα επεξεργασίας. Παρ' όλα αυτά το γεγονός ότι η καθιέρωση της χρήσης των Η/Υ έγινε πολύ γρήγορα, και χωρίς ίσως να προηγηθεί μια ανάλογη εκπαίδευση σε όλες τις βαθμίδες του προσωπικού που έμμεσα ή άμεσα εξαρτώνται από -η λειτουργία του ΠΣΔ, είχε σαν αποτέλεσμα να αμφισβητείται συχνά η σκοπιμότητα εξέλιξης ενός χειροκίνητου σ' ένα αυτοματοποιημένο, με τη χρήση Η/Υ, Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης.

Από τη σύγκριση αυτή βγαίνει ένα πολύ σημαντικό συμπέρασμα: ότι το μοναδικό χαρακτηριστικό υπεροχής των ΠΣΔ που στηρίζονται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές έναντι των χειροκίνητων είναι η απόδοση του Συστήματος που συχνά αποτελεί και καταλυτικό παράγοντα επιλογής της μορφής αυτού που θα εγκατασταθεί στην επιχείρηση. Ένας τραπεζικός οργανισμός, μια αεροπορική εταιρεία, μια αλυσίδα *super-market* δεν είναι δυνατόν να ανταποκριθούν στις λειτουργικές απαιτήσεις τους χωρίς την υποστήριξη από ένα ΠΣΔ που στηρίζεται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

## 2.2 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης και Οργανωτική Δομή Επιχείρησης

### 2.2.1 Η Αρχιτεκτονική των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης

Υπάρχει μεγάλη διαφορά απόψεων όσον αφορά τον ορισμό αλλά και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης και έτσι εμφανίζεται και διαφορετική ορολογία στη διεθνή βιβλιογραφία: «Σύστημα Επεξεργασίας Πληροφοριών», «Σύστημα Πληροφοριών και Λήψης Αποφάσεων», «Πληροφοριακό Σύστημα Οργάνωσης» ή απλώς «Πληροφοριακό Σύστημα». Όλοι αυτοί οι όροι περιγράφουν ένα σύστημα το οποίο υποστηρίζει τη λειτουργία, διοίκηση και λήψη αποφάσεων ενός οργανισμού με χρήση ΗΥ.

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης μπορεί να περιγραφεί σαν μια πυραμίδα, κατ' αντιστοιχία με αυτή του οργανωτικού σχήματος, όπου το κατώτερο επίπεδο της αποτελείται από πληροφορίες για διεκπεραίωση συναλλαγών, διερεύνηση καταστάσεων κ.λπ. Το επόμενο επίπεδο αποτελείται από πληροφορίες χρήσιμες στην καθημερινή λειτουργία του οργανισμού, το τρίτο επίπεδο από πληροφορίες υποστήριξης τακτικού σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων για διοικητικό έλεγχο και το τελευταίο επίπεδο από πληροφορίες υποστήριξης στρατηγικού σχεδιασμού και διαμόρφωσης πολιτικής. Κάθε επίπεδο αυτής της πυραμίδας μπορεί να

χρησιμοποιεί σαν δεδομένα πληροφορίες κατώτερων επιπέδων αυτούσια ή σαν προϊόν σύνθεσης αυτών.

### Παράδειγμα Εφαρμογών Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης Μεγάλου Οργανισμού

Από το προηγούμενο σχήμα φαίνεται ότι το ΠΣΔ ενός οργανισμού εκτείνεται και διαμορφώνεται ανάλογα, σε όλα τα επίπεδα της οργανωτικής πυραμίδας. Ας υποθέσουμε ότι αναφερόμαστε σε μεγάλο τραπεζικό οργανισμό. Χαρακτηριστική λειτουργία επεξεργασίας συναλλαγών είναι η συναλλαγή που έχουν οι πελάτες στα ταμεία των υποκαταστημάτων της τράπεζας (αναλήψεις, καταθέσεις,...).

Οι παρεχόμενες πληροφορίες από το ΠΣΔ σ' αυτό το επίπεδο υπαγορεύουν διοικητικές πράξεις, λίγο-πολύ υποχρεωτικές στο χρήστη. Ένα ΠΣΔ που έχει μόνο αυτά τα χαρακτηριστικά ονομάζεται Σύστημα Επεξεργασίας Συναλλαγών (Transaction Processing System- TPS). Τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν από διοικητικούς υπάλληλους των ανώτερων επιπέδων, κυρίως για να συντάξουν διάφορες αναφορές.

Οι διευθυντές και υποδιευθυντές των υποκαταστημάτων αυτού του ίδιου οργανισμού στο τέλος κάθε ημέρας ζητούν στοιχεία για την κίνηση του κάθε ταμείου (όγκος συναλλαγών, αριθμός εξυπηρετηθέντων πελατών...) που θα τους χρησιμεύσουν για τον έλεγχο της απόδοσης των υπαλλήλων, τον ανασχεδιασμό του ωραρίου λειτουργίας του κάθε ταμείου, τον προγραμματισμό των αδειών. Ο τύπος αυτής της πληροφορίας περισσότερο κατευθύνει παρά υπαγορεύει στον αποφασίζοντα τις ενέργειες για έλεγχο και σχεδιασμό των εργασιών του υποκαταστήματος και χαρακτηρίζεται σαν προϊόν ενός Δομημένου Συστήματος Αποφάσεων (Structured Decision System).

Στην κεντρική υπηρεσία του ίδιου οργανισμού, η διεύθυνση υποκαταστημάτων οφείλει να αποφασίσει τους τόπους και το χρόνο εγκατάστασης των νέων υποκαταστημάτων (τακτικό σχεδιασμό) στα πλαίσια της στρατηγικής της διοίκησης. Μια τέτοια απόφαση μπορεί να υποστηριχτεί από ένα Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support System) το οποίο θα λαμβάνει υπ'

όψιν αφενός τα διάφορα κριτήρια αξιολόγησης χώρων που προσφέρονται και αφετέρου την κρίση του αποφασίζοντα.

Τέλος, το Δ.Σ. της τράπεζας χαράσσει την πολιτική του με βάση την εμπειρία των μελών αλλά και ενός συνόλου πληροφοριών που παρέχονται από το Πληροφοριακό Σύστημα σαν αποτέλεσμα επεξεργασίας στοιχείων από μοντέλα προγραμματισμού πρόβλεψης και εξομοίωσης.

Στη συνέχεια και με στόχο την κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών αλλά και των Υποσυστημάτων που συγκροτούν ένα ΠΣΔ, θα παρουσιαστεί ξεχωριστά κάθε μια από τις έννοιες κλειδιά: Σύστημα Χρήστη-Υπολογιστή, Ολοκληρωμένο Σύστημα, Βάση Δεδομένων, Μοντέλα Προγραμματισμού και Αποφάσεων. Ακόμη θα παρουσιαστεί η σχέση των ΠΣΔ με άλλες συναφείς έννοιες όπως Διαχείριση Πόρων Πληροφοριών (Information Resource Management - IRM), Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems - DSS) και Επεξεργασία Δεδομένων (Data Processing - DP).

### 2.2.2 Σύστημα Χρήστη – Υπολογιστή

Θεωρητικά ένα ΠΣΔ μπορεί να υπάρξει και χωρίς την παρουσία Η/Υ. Είναι όμως οι δυνατότητες των Η/Υ που καθιστούν εφικτή τη λειτουργία του ΠΣΔ; Το ερώτημα όμως δεν είναι αν θα πρέπει οι Η/Υ να χρησιμοποιούνται σε ένα ΠΣΔ αλλά σε ποια έκταση οι πληροφορίες και η διαχείρισή τους πρέπει να αυτοματοποιούνται. Η έννοια του συστήματος χρήστη-υπολογιστή συνίσταται στο ότι ορισμένες εργασίες εκτελούνται από χρήστες ενώ άλλες εκτελούνται από μηχανές. Ο χρήστης ενός ΠΣΔ είναι οποιοσδήποτε άνθρωπος ασχολείται με την εισαγωγή δεδομένων, παροχή οδηγιών προς το σύστημα ή με την αξιοποίηση των εξαχθέντων πληροφοριών. Ο χρήστης και ο υπολογιστής αποτελούν ένα συγκροτημένο σύνολο του οποίου τα αποτελέσματα προκύπτουν από τη συνεργασία μεταξύ τους.

Η συνεργασία χρήστη-υπολογιστή εξυπηρετείται λειτουργικά με τη σύνδεση της συσκευής εισαγωγής-εξαγωγής δεδομένων του χρήστη (συνήθως η οθόνη και το πληκτρολόγιο ενός τερματικού) με έναν υπολογιστή. Ο υπολογιστής μπορεί να είναι ένας προσωπικός υπολογιστής που εξυπηρετεί μόνο ένα χρήστη (single user) ή ένας μεγάλος υπολογιστής ο οποίος εξυπηρετεί ένα μεγάλο αριθμό χρηστών μέσω των συνδεδεμένων σε αυτόν τερματικών. Η συσκευή εισαγωγής-εξαγωγής δεδομένων του χρήστη επιτρέπει την άμεση εισαγωγή δεδομένων και εξαγωγή αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα, ένας χρήστης που ασχολείται με οικονομικό προγραμματισμό εισάγει μια ερώτηση τύπου «τι θα γίνει αν» χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο του Η/Υ και λαμβάνει την απάντηση σε μερικά δευτερόλεπτα στην οθόνη.

Τα χαρακτηριστικά ενός αυτοματοποιημένου ΠΣΔ επηρεάζονται άμεσα από τις απαιτήσεις των χρηστών των τεχνολογικών δεδομένων και των γνώσεων των σχεδιαστών - κατασκευαστών. «Αυτοματοποιημένο» σημαίνει ότι ο σχεδιαστής ενός ΠΣΔ πρέπει να έχει γνώση των Η/Υ και της χρησιμοποίησής τους στην επεξεργασία πληροφοριών. Η έννοια «χρήστης-υπολογιστής» σημαίνει ότι ο σχεδιαστής του συστήματος θα πρέπει να αντιλαμβάνεται το χρήστη ως μέρος του συστήματος καθώς και τη συμπεριφορά του ως τελικού παραλήπτη και χρήστη της πληροφορίας.

Οι εφαρμογές Πληροφοριακών Συστημάτων δεν θα έπρεπε να θεωρούν τους χρήστες ως επιστήμονες ειδικευμένους στη Πληροφορική. Από την άλλη πλευρά, οι χρήστες θα πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίσουν επακριβώς τις απαιτήσεις τους σε επίπεδο πληροφοριών, να έχουν απλή γνώση των Η/Υ, καθώς και της φύσης και σκοπιμότητας των πληροφοριών στις διάφορες διοικητικές λειτουργίες.

### 2.2.3 Ολοκληρωμένο Σύστημα

Η έννοια του Ολοκληρωμένου Συστήματος γίνεται περισσότερο κατανοητή μέσα από τα χαρακτηριστικά ενός μη ολοκληρωμένου ΠΣΔ, το οποίο χαρακτηρίζεται έτσι όταν:



- Μεμονωμένες εφαρμογές στα πλαίσια ενός Πληροφοριακού Συστήματος αναπτύσσονται για διάφορους τύπους χρηστών, χωρίς να υπάρχει η αναγκαία διασύνδεση μεταξύ τους οπότε οι εφαρμογές χαρακτηρίζονται ασυνεπείς και ασύμβατες.
- Τα δεδομένα προσδιορίζονται ξεχωριστά για κάθε εφαρμογή και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις εφαρμογές στο σύνολο τους.
- Υπάρχουν διπλά αντίγραφα εφαρμογών που εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό.
- Ένας χρήστης, ο οποίος επιθυμεί να πραγματοποιήσει μια ανάλυση πληροφοριών, χρησιμοποιεί δεδομένα από δύο ή περισσότερες διαφορετικές εφαρμογές.

Όταν συμβαίνει κάτι από τα παραπάνω, το ΠΣΔ δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ολοκληρωμένο.

Το πρώτο βήμα στη διασύνδεση εφαρμογών διαφορετικών πληροφοριακών υποσυστημάτων προς ένα ολοκληρωμένο ΠΣΔ είναι ο καθολικός προγραμματισμός. Αν και οι εφαρμογές ενός πληροφοριακού συστήματος αναπτύσσονται ξεχωριστά, ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι καθολικός και να προσδιορίζει τον τρόπο διασύνδεσης των εφαρμογών. Στην ουσία ένα ολοκληρωμένο ΠΣΔ σχεδιάζεται σαν ένα σύνολο μικρότερων πληροφοριακών συστημάτων.

Ένα ΠΣΔ θα πρέπει να θεσπίσει πρότυπα, γενικές οδηγίες και ρουτίνες -ς οποίες θα πρέπει να ακολουθεί η ανάπτυξη κάθε εφαρμογής. Η συμμόρφωση ως προς αυτά επιτρέπει σε διαφορετικές εφαρμογές να μοιράζονται δεδομένα και να επιτρέπουν και αυτές με τη σειρά τους την πρόσβαση σε διάφορους χρήστες.

Η τάση που υπάρχει σήμερα στο σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων είναι η ύπαρξη μιας κεντρικής Βάσης Δεδομένων σαν ένα σύνολο διασυνδεδεμένων αρχείων που να επιτρέπει εξαγωγές πληροφοριών διαθέσιμων σε μια πλειάδα εφαρμογών και χρηστών.

## 2.2.4 Η Βάση Δεδομένων

Οι όροι «πληροφορίες» και «δεδομένα» χρησιμοποιούνται πολύ συχνά χωρίς να προσδιορίζεται σαφώς η διαφορά τους. «Πληροφορίες», όπως αναφέρεται και στο Πρώτο Κεφάλαιο, είναι δεδομένα τα οποία έχουν σημασία ή είναι χρήσιμα στο τελικό αποδέκτη τους ενώ «δεδομένα» είναι πρώτη ύλη από την οποία προκύπτει η «πληροφορία».

Η ύπαρξη της Βάσης Δεδομένων συνεπάγεται ότι τα δεδομένα πρέπει να ε, ναι εκμεταλλεύσιμα και επεξεργάσιμα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξάγονται πληροφορίες χρήσιμες για τη διοίκηση. Αυτή η διαδικασία προϋποθέτει οργάνωση των δεδομένων και επεξεργασία με τη βοήθεια λογισμικού. Το λογισμικό που εκτελεί αυτή την εργασία ονομάζεται Σύστημα Διαχείρισης βάσεων Δεδομένων - ΣΔΒΔ (Data Base Management System - DBMS).

Όταν η πρόσβαση και η χρήση της Βάσης Δεδομένων ελέγχεται από ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, τότε όλες οι εφαρμογές που απαιτείται να έχουν πρόσβαση σε κάποια συγκεκριμένα δεδομένα, την έχουν χωρίς να απαιτείται αυτά να βρίσκονται αποθηκευμένα σε περισσότερα από ένα σημεία. Ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα απαιτεί μια κεντρική διαχείριση της Βάσης Δεδομένων. Τα δεδομένα μπορεί να είναι αποθηκευμένα σε ένα κεντρικό υπολογιστή ή σε ένα αριθμό διασυνδεδεμένων υπολογιστών αλλά με τη προϋπόθεση ότι υπάρχει κάποια οργανωτική λειτουργία η οποία και διασφαλίζει την ακεραιότητα (integrity), το μη πλεονασμό (non-redundancy) και την εξαντλητικότητα (exhaustivity).

## 2.2.5 Χρησιμοποίηση Μοντέλων

Συχνά οι ακατέργαστες ή συνοπτικές πληροφορίες δεν προσφέρουν σ' ένα χρήστη αυτό που ζητάει. Σε άλλες περιπτώσεις απαιτείται τα δεδομένα να επεξεργάζονται και να παρουσιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλλουν ουσιαστικά στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Για την υλοποίηση κάτι τέτοιου πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα πρότυπο (μοντέλο) αποφάσεων. Για παράδειγμα, μια

απόφαση που αφορά στην επένδυση νέων κεφαλαίων μπορεί να ληφθεί βάσει ενός μοντέλου πρόβλεψης για επένδυση νέων κεφαλαίων.

Μοντέλα απόφασης χρησιμοποιούνται σε διάφορα στάδια στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. «Έξυπνα» μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αναζήτηση προβλημάτων ή επενδύσεων και στην αναγνώριση ή ανάλυση πιθανών λύσεων, ενώ άλλα μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανεύρεση και βελτιστοποίηση της επιθυμητής λύσης.

Με άλλα λόγια, χρειάζονται πολλαπλές προσεγγίσεις για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Σε ένα ευρύ Πληροφοριακό Σύστημα, ο υπεύθυνος για τη λήψη των αποφάσεων έχει στη διάθεση του εκτός από ένα σύνολο γενικών μοντέλων (στατιστικά, επιχειρησιακής έρευνας κ.λπ.) τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν σε πολλές αναλύσεις και αποφάσεις και ένα σύνολο συγκεκριμένων μοντέλων για την υποστήριξη λήψης ειδικών αποφάσεων (πολυκριτηριακά, σε περιβάλλον αβεβαιότητας κ.λπ.). Παρόμοια μοντέλα είναι διαθέσιμα για προγραμματισμό και έλεγχο. Το σύνολο αυτών των μοντέλων είναι η βάση των μοντέλων ενός ΠΣΔ.

Τα μοντέλα είναι πιο αποτελεσματικά όταν αυτοί που τα χρησιμοποιούν μπορούν, με διάλογο, να προγραμματίσουν ή να επαναλάβουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων κάτω από διαφορετικές συνθήκες (trial-error process). Στην περίπτωση αυτή τα μοντέλα ονομάζονται αλληλεπιδραστικά (interactive).

### 2.3 Η Εξέλιξη των Πληροφορικών Συστημάτων Διοίκησης

Όταν πρωτοπαρουσιάσθηκε η έννοια των ΠΣΔ, πολλοί οραματίστηκαν ένα μοναδικό ολοκληρωμένο σύστημα το οποίο μέσω των παραγόμενων πληροφοριών θα μπορούσε να απεικονίσει όλες τις απαραίτητες επεξεργασίες και λειτουργίες ενός οργανισμού. Άλλοι είχαν αμφιβολίες κατά πόσον θα μπορούσε να σχεδιαστεί ένα αυτοματοποιημένο πληροφοριακό σύστημα, επαρκές ώστε να καλύψει τις ανάγκες που υπάρχουν στην υποστήριξη του προγραμματισμού και της λήψης αποφάσεων σ'

έναν οργανισμό και ειδικά στον τομέα του στρατηγικού σχεδιασμού. Ακόμη αμφιβολίες υπήρχαν όσον αφορά και την αξία χρησιμοποίησης προηγμένης τεχνολογίας σε μια διαδικασία λήψης αποφάσεων η οποία δεν είναι σαφώς καθορισμένη.

Με την πάροδο του χρόνου, η έννοια ενός μοναδικού ολοκληρωμένου συστήματος αποδείχτηκε ότι ήταν πολύπλοκη για να υλοποιηθεί. Η έννοια του ΠΣΔ εξελίχθηκε σε ένα σύνολο υποσυστημάτων τα οποία υλοποιούνται, όπως και όταν χρειάζεται, αλλά ακολουθούν το γενικότερο σχεδιασμό, τα πρότυπα και τις ρουτίνες, όπως έχουν οριστεί για το ΠΣΔ. Έτσι αντί ενός μοναδικού, καθολικού ΠΣΔ, ένας οργανισμός μπορεί να έχει πολλά διασυνδεδεμένα πληροφοριακά συστήματα που εξυπηρετούν τις ανάγκες της διοίκησης με ποικίλους τρόπους.

Τα ΠΣΔ ως έννοια συνεχίζουν να εξελίσσονται. Σχετίζονται, χωρίς να ταυτίζονται, με Συστήματα Επεξεργασίας Δεδομένων και άλλες έννοιες σχετικές με πληροφοριακά συστήματα. Δύο από αυτές τις έννοιες, οι οποίες θεωρούνται και προέκταση των ΠΣΔ, είναι τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων και τα Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Πληροφοριών. Μια πρόσφατα εμφανισθείσα τάση, που συμβαδίζει με την εξέλιξη των ΠΣΔ, είναι αυτή των Συστημάτων Τελικού Χρήστη (end-user computing).

### 2.3.1 ΠΣΔ και Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Πληροφοριών

Τα Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Πληροφοριών (ΣΔΠΠ) είναι μια προσέγγιση στην υποστήριξη της διοίκησης ενός οργανισμού βασισμένη στην αντίληψη ότι οι πόροι πληροφοριών είναι και λειτουργικοί πόροι. Βάσει αυτής της αντίληψης, η εργασία που πρέπει να εκτελέσει ένα πληροφορικό σύστημα είναι η σωστή διαχείριση αυτών των πόρων. Η έννοια «πόρος» είναι αρκετά ευρεία και μπορεί να περιλαμβάνει δεδομένα που λαμβάνονται μέσω εξοπλισμού επικοινωνιών, μέσω επεξεργασίας κειμένων, από προσωπικούς υπολογιστές καθώς και από παραδοσιακό τρόπο

επεξεργασίας πληροφοριών. Τα δεδομένα μπορεί να προέρχονται από το εσωτερικό ή εξωτερικό περιβάλλον του οργανισμού.

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη των Δικτύων Πληροφοριών Ευρείας Ζώνης - για τα οποία γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στο Κεφάλαιο των Δικτύων - οδήγησε στη δημιουργία οργανισμών με αποκλειστικό σκοπό τη διαχείριση και διάθεση πληροφοριών χρησιμων για τη λειτουργία των επιχειρήσεων. Μεταξύ αυτών αναφέρεται το Κέντρο Πληροφοριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ECHO (European Community Host Organisation) με πληροφορίες για επιχειρήσεις διαφόρων κλάδων της ΕΕ, τιμές προϊόντων, κλείσιμο χρηματιστηρίων κ.λπ. Σε εθνικό επίπεδο επίσης κυριαρχεί μια τάση ανάπτυξης τέτοιων Συστημάτων, όχι τόσο σε επίπεδο μεμονωμένης επιχείρησης άλλωστε το μέγεθος των ελληνικών επιχειρήσεων δεν προσφέρεται για κάτι ανάλογο - όσο σε επίπεδο συλλογικών φορέων (Γ.Σ.Ε.Ε., Σ.Ε.Β., Επιμελητήρια...) οι οποίοι αναλαμβάνουν για λογαριασμό των μελών τους (Ομοσπονδίες, Επιχειρήσεις, Επαγγελματικές Ενώσεις κ.λπ.) την ανάπτυξη, λειτουργία και εκμετάλλευση ΣΔΠΠ. Μια τέτοια πρωτοβουλία ενισχύθηκε πρόσφατα από την Ευρωπαϊκή ένωση στα πλαίσια του Κοινοτικού Προγράμματος TELEMATIQUE.

### 2.3.2 ΠΣΔ και Τελικοί Χρήστες

Μια πρόσφατα εμφανισθείσα τάση είναι αυτή του «ισχυρού» τελικού χρήστη ενός συστήματος (end-user computing). Οι χρήστες προμηθεύονται τερματικά ή προσωπικούς υπολογιστές υποστηριζόμενα από λογισμικό ποικίλων δυνατοτήτων (front-end tools) για πρόσβαση σε δεδομένα, ανάπτυξη μοντέλων και άμεση επεξεργασία πληροφοριών. Αυτή η εξέλιξη πραγματοποιείται και ενισχύεται από τις συνεχώς αυξανόμενες δυνατότητες και την πτώση του κόστους της τεχνολογίας. Ο τελικός χρήστης σήμερα είναι ένας επιστήμονας, τεχνολόγος ή και απλός υπάλληλος διοίκησης «θωρακισμένος» όμως κατάλληλα ούτως ώστε με ελάχιστες γνώσεις πληροφορικής να μπορεί να επιτύχει άριστη εκμετάλλευση ενός ΠΣΔ. Το παραθυρικό

περιβάλλον (Windows), το οποίο έχει επικρατήσει σήμερα σαν πλατφόρμα ανάπτυξης και χρήσης εφαρμογών, αποτελεί μορφή τέτοιων εργαλείων.

### 2.3.3 Συστήματα Επιτελικής Πληροφόρησης

Ο σκοπός ενός Συστήματος Επιτελικής Πληροφόρησης είναι να εξυπηρετεί τις πληροφοριακές ανάγκες των ανώτερων βαθμίδων της ιεραρχίας. Στόχος του Συστήματος Επιτελικής Πληροφόρησης είναι να δίνει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε λεπτομερείς πληροφορίες που παρουσιάζονται με απλή και κατανοητή μορφή (διαγράμματα, πίνακες, κείμενο). Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση φίλτρων για την εμφάνιση μόνο της χρήσιμης κάθε φορά πληροφορίας και με την υιοθέτηση εξαιρετικά φιλικών διεπαφών χρήσης που προσαρμόζονται στις ανάγκες των αποφασιζόντων.

Η πιο σημαντική δυνατότητα που υποστηρίζει ένα Σύστημα Επιτελικής Πληροφόρησης είναι η δυνατότητα πλοήγησης στα επίπεδα λεπτομέρειας της πληροφορίας (drill down, roll up) με βάση τις παραμέτρους που θέτει ο αποφασίζων. Με τη δυνατότητα αυτή, ο αποφασίζων αποκτά συνολική επιχειρηματική προοπτική των λειτουργιών που τον αφορούν, έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τις διαδικασίες αυτές αποτελεσματικά σε κάθε επίπεδο ιεραρχίας του οργανισμού και τέλος να αναγνωρίζει τα προβλήματα, μόλις αυτά εκδηλωθούν. Έτσι παρέχεται και ένα εργαλείο για την ταχύτατη ανίχνευση και ανάλυση επιχειρησιακών προβλημάτων και την υποστήριξη της έγκαιρης επέμβασης για την αντιμετώπισή τους. Η πληροφόρηση φτάνει στον αποφασίζοντα με τη μορφή αναφορών, όπου εμφανίζεται η πληροφορία που τον ενδιαφέρει, με βάση το σχεδιασμό των μορίων πολυδιάστατων δεδομένων (data marts) της αποθήκης δεδομένων. Στις αναφορές αυτές η πληροφορία εμφανίζεται σε φιλική προς το χρήστη μορφή και υποστηρίζεται η δυνατότητα πλοήγησης προς περισσότερο εξειδικευμένα ή πιο αφηρημένα επίπεδα πληροφορίας.

## 2.4 Υποσυστήματα ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης

Τα ΠΣΔ παρουσιάζονται σαν μια αρκετά ευρεία οντότητα η οποία αποτελείται από έναν αριθμό υποσυστημάτων. Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις στο διαχωρισμό ενός ΠΣΔ σε υποσυστήματα:

- σύμφωνα με τις λειτουργικές διαδικασίες
- σύμφωνα με τις διοικητικές διαδικασίες.

### 2.4.1 Υποσυστήματα Λειτουργιών

Δεδομένου ότι οι οργανωτικές λειτουργίες είναι κατά κάποιο τρόπο διαχωρισμένες όσον αφορά τις ενέργειες που περικλείουν και ορίζονται διοικητικά σαν ξεχωριστές αρμοδιότητες, ένα ΠΣΔ μπορεί να εννοηθεί ότι περιλαμβάνει έναν αριθμό πληροφοριακών υποσυστημάτων κατά λειτουργία. Μπορεί να υπάρχουν διαδικασίες και λειτουργικές μονάδες κοινές σε περισσότερα του ενός υποσυστήματα αλλά κάθε υποσύστημα λειτουργιών είναι μοναδικό όσον αφορά τις διαδικασίες, τα προγράμματα, τα μοντέλα κ.λπ. που χρησιμοποιεί.

Μια Βάση Δεδομένων είναι το βασικό στοιχείο διασύνδεσης των διαφόρων υποσυστημάτων στη βάση ενός Ολοκληρωμένου ΠΣΔ. Ένα δεδομένο που αποθηκεύεται ή ενημερώνεται από ένα υποσύστημα διατίθεται σε όλα τα υποσυστήματα. Για παράδειγμα, στοιχεία πωλήσεων και διαχείρισης αποθεμάτων που χρησιμοποιούνται από το υποσύστημα του Marketing παρέχονται από το υποσύστημα της Διοικητικής Μέριμνας. Τα ίδια δεδομένα χρησιμοποιούνται και από το υποσύστημα της Παραγωγής με σκοπό τον προγραμματισμό της παραγωγής (Σχήμα 2.2).



**Σχήμα 2-2:Υποσυστήματα Λειτουργιών σε ένα ΠΣΔ Παραγωγικής Επιχείρησης**

#### 2.4.2 Υποσυστήματα Διαδικασιών

Μια άλλη προσέγγιση στην κατανόηση της δομής ενός πληροφοριακού συστήματος είναι σε σχέση με τις διαδικασίες τις οποίες υποστηρίζει. Συνήθως τα υποσυστήματα διαδικασιών είναι χρήσιμα για περισσότερα του ενός υποσυστήματα λειτουργιών. Παραδείγματα κύριων υποσυστημάτων διαδικασιών είναι:



Υποσύστημα Διαδικασίας	Μερικές Τυπικές Χρήσεις
Επεξεργασία Συναλλαγών	Επεξεργασία παραγγελιών, αποστολών και παραλαβών
Λειτουργικός Έλεγχος	Προγραμματισμός διαδικασιών και εκθέσεις αποδοτικότητας
Διοικητικός Έλεγχος	Τυποποίηση προϋπολογισμών και καταμερισμού επενδύσεων
Στρατηγικός Έλεγχος	Τυποποίηση στόχων και στρατηγικών σχεδίων

**Πίνακας 2-4:Υποσυστήματα Διαδικασιών**

Παρατηρείται ότι τα υποσυστήματα διαδικασιών ανταποκρίνονται στα επίπεδα της ιεραρχικής πυραμίδας που προσδιορίζει ένα ΠΣΔ (Σχήμα 2.1). Οι σχέσεις των υποσυστημάτων διαδικασιών σε σχέση με τα υποσυστήματα λειτουργιών παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα. Το σχήμα αυτό αποτελεί μια προέκταση και γενίκευση του προηγούμενου σχήματος προς ~ κατεύθυνση ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης. Κάθε σκιασμένο τετραγωνίδιο αποτελεί ένα υποσύστημα υποστήριξης διοικητικών πράξεων και αποφάσεων συγκεκριμένου λειτουργικού τομέα και διαδικασιών του χώρου της επιχείρησης.

Η έννοια της υποστήριξης αποφάσεων που αναφέρεται κυρίως σε διαδικασίες των υψηλότερων κλιμακίων της οργανωτικής πυραμίδας (Στρατηγικός Σχεδιασμός, Διοικητικός Έλεγχος) προϋποθέτει την ύπαρξη μιας Βάσης Μοντέλων Απόφασης, που αντλούνται από το χώρο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (Επιχειρησιακή Έρευνα, Στατιστική, κ.ά.) και ενός αντίστοιχου Συστήματος Διαχείρισης

## 2.5 Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης και οι Χρήστες

Οι κύριοι χρήστες ενός πληροφοριακού συστήματος βασισμένου σε Η/Υ είναι:

Χρήστης	Χρήση
Υπαλληλικό Προσωπικό	Συναλλαγές, επεξεργασία εισερχομένων στοιχείων και διερευνήσεις
Προϊστάμενοι Τμημάτων	Λειτουργικά δεδομένα. Υποστήριξη σχεδιασμού, προγραμματισμού, αναγνώρισης μη ομαλών λειτουργιών και λήψη αποφάσεων.
Ειδικευμένο Προσωπικό	Πληροφορίες προς ανάλυση. Υποστήριξη στην ανάλυση, το σχεδιασμό και τη σύνταξη εκθέσεων
Διευθυντές	<p><b>Τακτικές εκθέσεις</b></p> <p><b>Ειδικές αναζητήσεις και διερευνήσεις σκοπιμότητας</b></p> <p><b>Ειδικές αναλύσεις και αναλύσεις σκοπιμότητας</b></p> <p><b>Ειδικές εκθέσεις</b></p> <p><b>Υποστήριξη στην αναζήτηση προβλημάτων και αναγνώρισης ευκαιριών</b></p> <p>Υποστήριξη στην ανάλυση και λήψη αποφάσεων</p>

Πίνακας 2-6 : Χρήστες Ηλεκτρονικού Πληροφοριακού Συστήματος

Το υπαλληλικό προσωπικό περισσότερο ευθύνεται για την εισαγωγή και τον έλεγχο των δεδομένων παρά αποτελεί βασικό χρήστη των εξαγομένων πληροφοριών. Η εργασία ενός υπαλλήλου μπορεί να μεταβληθεί σημαντικά όταν η διεκπεραίωση των

συναλλαγών μεταβάλλεται από χειροκίνητη σε αυτοματοποιημένη και ειδικά όταν το σύστημα είναι ανοιχτής γραμμής (on-line). Για παράδειγμα ένας υπάλληλος, ο οποίος λαμβάνει τηλεφωνικά παραγγελίες, εργάζεται με έντυπα παραγγελιών και χρησιμοποιεί το βιβλίο αποθήκης για να ελέγξει εάν τα προϊόντα που παρήγγειλε ο πελάτης υπάρχουν στην αποθήκη. Σε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα, ο υπάλληλος χρησιμοποιεί ένα τερματικό όπου ελέγχει τα αποθέματα και συμπληρώνει ή αντικαθιστά, αν υπάρχει ανάγκη, ένα προϊόν με κάποιο άλλο τη στιγμή της παραγγελίας, ενώ ο πελάτης είναι ακόμη στο τηλέφωνο. Ακόμη, τα προσωπικά στοιχεία και το ιστορικό του πελάτη ελέγχονται και επιβεβαιώνονται άμεσα.

Εφόσον, ως επί το πλείστον, η πληροφόρηση που απαιτείται από τους προϊσταμένους τμημάτων έχει λειτουργικό χαρακτήρα, μπορεί να παρασχεθεί μέσω της Βάσης Δεδομένων και τα συστήματα διεκπεραίωσης συναλλαγών. Για παράδειγμα, μια έκθεση απογραφής παρουσιάζει την ποσότητα κάθε προϊόντος που βρίσκεται στην αποθήκη και με ανάλογες ενδείξεις εμφανίζει τα προϊόντα των οποίων τα αποθέματα είναι μικρά ή μεγάλα βάσει του μοντέλου απογραφής που χρησιμοποιείται. Έτσι ο προϊστάμενος μπορεί να προγραμματίσει τις ενέργειές του όσον αφορά τη διάθεση των προϊόντων, ενέργειες οι οποίες δεν θα μπορούσαν να προγραμματιστούν αν δεν υπήρχε αυτή η έκθεση.

Το ειδικευμένο προσωπικό υποστηρίζει τη διοίκηση σε συγκεκριμένες λειτουργίες και προβλήματα και χρησιμοποιεί σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες του ΠΣΔ. Η Βάση Δεδομένων ανιχνεύεται και τα δεδομένα αναλύονται για την ανεύρεση πιθανών λύσεων. Σχεδιαστικά μοντέλα χρησιμοποιούνται με σκοπό την κατάρτιση προσεγγιστικών πλάνων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν από τη διοίκηση για την επίλυση τυχόν προβλημάτων. Το μοντέλο της Βάσης παρέχει τη δυνατότητα, τη γνώση και τα εργαλεία για τη μορφοποίηση των δεδομένων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διοίκησης. Το ειδικευμένο προσωπικό μπορεί ακόμη να εξετάσει και να αναλύσει με τη χρήση μοντέλων δεδομένα από εξωτερικές πηγές.

Εφόσον σήμερα πολλά από τα μοντέλα αποφάσεων είναι κατά κάποιο τρόπο δύσκολα στη χρήση και απαιτούν αρκετή γνώση στην επεξεργασία δεδομένων, η διοίκηση μπορεί να μην αναλώσει χρόνο να πραγματοποιήσει αναλύσεις. Υπάρχει μια

τάση προς τη δημιουργία θέσεων εργασίας για ειδικευμένο προσωπικό που θα πραγματοποιεί τέτοιου τύπου εργασίες για τη διοίκηση (σύμβουλοι διοίκησης).

Η διοίκηση χρησιμοποιείτο ΠΣΔ για απόκριση σε διερευνήσεις, συνεχή έλεγχο σημαντικών μεταβλητών στη λειτουργία της επιχείρησης (αντί να λαμβάνει τακτικές αναφορές) και τη συνεχή βελτίωση ανίχνευσης προβλημάτων και ευκαιριών. Ο διοικητικός έλεγχος βελτιστοποιείται μέσω των μοντέλων προγραμματισμού και ανάλυσης. Ο στρατηγικός σχεδιασμός υποστηρίζεται από μοντέλα στρατηγικού προγραμματισμού και μεθόδων ανάλυσης.

### **3 Στρατηγική των Επιχειρήσεων & Ρόλος των Πληροφοριακών Συστημάτων**

#### **ΣΚΟΠΟΙ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το μάντζμεντ των επιχειρήσεων σε επίπεδο στρατηγικής (business strategy) σε σχέση με τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης. Αναλύονται οι λόγοι για τους οποίους οι εταιρείες πρέπει να αποκτήσουν μια κατεύθυνση για τους πληροφοριακούς πόρους τους, η ανάγκη για ευθυγράμμιση της επιχειρησιακής στρατηγικής και της στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων και ακολούθως εξηγείται η διαδικασία και τα στάδια του προγραμματισμού και της εφαρμογής της.

#### **3.1 Προγραμματισμός Πληροφοριακών Πόρων**

##### **3.1.1 Πληροφοριακοί Πόροι (Information Resources)**

Κάθε οργανισμός έχει ένα σύνολο από πηγές και «αποθήκες» (συλλογές) δεδομένων και πληροφοριών, ένα σύνολο τεχνολογιών που επεξεργάζεται τα δεδομένα της (π.χ. υπολογιστές) και ένα σύνολο ατόμων που τα διαχειρίζονται (οι ειδικοί) και που με τη βοήθεια των οποίων τα στελέχη εκτελούν τις λειτουργίες του οργανισμού.

Έτσι με τον όρο πληροφοριακοί πόροι εννοούμε όλες τις πληροφορίες που παράγονται είτε με αυτοματοποιημένο τρόπο, είτε όχι, τις οποίες η επιχείρηση χρησιμοποιεί για τη λήψη αποφάσεων και για την επίλυση προβλημάτων. Οι πληροφοριακοί πόροι περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό που τις διαχειρίζεται, τα μοντέλα και τις διαδικασίες με βάση τα οποία γίνεται η διαχείριση και τις τεχνολογίες που τα υλοποιούν.

### 3.1.2 Ο Καθορισμός Κατεύθυνσης για τους Πληροφοριακούς Πόρους

Για να εξασφαλιστεί ότι οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον ενός κόσμου που αλλάζει γρήγορα, ο κάθε οργανισμός πρέπει να ξεκινήσει μια διαδικασία σχεδιασμού των πληροφοριακών πόρων με μια μελλοντική προοπτική. Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου διοικητικού συστήματος για τους πληροφοριακούς πόρους απαιτεί να κατανοήσουν τα διευθυντικά στελέχη πώς θα αναπτυχθούν οι πληροφοριακοί πόροι του οργανισμού.

Η μεθοδολογία προγραμματισμού των πληροφοριακών πόρων πρέπει να περιλαμβάνει:

- Μια αξιολόγηση των υπαρχόντων πληροφοριακών πόρων και του γενικότερου περιβάλλοντος νέων τεχνολογιών.
- Την καθιέρωση ενός πληροφοριακού οράματος και την αρχιτεκτονική της ΤΠΕ.
- Τα στρατηγικά και λειτουργικά σχέδια που χρειάζονται για τη μετάβαση των πληροφοριακών πόρων από την υφιστάμενη κατάστασή τους προς την επιθυμητή αρχιτεκτονική.
- Ένα σύστημα ελέγχου και αξιολόγησης του συνολικού προγραμματισμού (κατά πόσον δηλαδή οι στόχοι που τέθηκαν έχουν υλοποιηθεί ή όχι και γιατί).

Η τεκμηρίωση του σχεδιασμού των πληροφοριακών πόρων περιλαμβάνει από τους γενικούς αντικειμενικούς στόχους που τίθενται από το στρατηγικό σχέδιο πληροφοριακών συστημάτων έως τις πλήρεις απαιτήσεις και τα προβλεπόμενα έξοδα για το επιχειρησιακό σχέδιο πληροφοριακών συστημάτων.

#### Στρατηγική κατεύθυνση πληροφοριακών πόρων

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι που οι οργανισμοί χρειάζονται ένα πρόγραμμα για την ανάπτυξη των πληροφοριακών πόρων τους. Σε μερικές επιχειρήσεις, η διοίκηση όλων

των διαφορετικών εφαρμογών της ΤΠΕ δεν είναι, και δεν θα είναι ποτέ, οργανωμένη από ένα μόνο άτομο. Ωστόσο, οι περισσότερες εταιρείες θέλουν να μοιραστούν τις πληροφορίες μέσα στην εταιρεία (και μερικές φορές με τους προμηθευτές και τους πελάτες) και να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες αυτές για στρατηγικό ή λειτουργικό πλεονέκτημα. Συζήτηση και συμφωνία πάνω σε μια κοινή δομή και αρχιτεκτονική για τις ποικίλες εφαρμογές της ΤΠΕ σ' έναν οργανισμό μπορεί να προσφέρει μια από κοινού κατανόηση μεταξύ των επαγγελματιών πληροφορικής και των επιχειρησιακών στελεχών σχετικά με το πώς η εταιρεία μπορεί να κάνει την καλύτερη χρήση των πληροφοριακών πόρων της.

Η ανάπτυξη ενός προγράμματος πληροφοριακών πόρων μιας εταιρείας παρέχει μια συνεπή λογική για τη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων. Μερικές φορές ο προγραμματισμός των πληροφοριακών πόρων δημιουργείται γιατί τα επιχειρησιακά στελέχη έχουν εκφράσει ανησυχία σχετικά με το αν υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο μέσα στο οποίο θα παίρνονται οι ατομικές αποφάσεις. Το πρόγραμμα για την ανάπτυξη των πληροφοριακών πόρων παρέχει αυτό το σχέδιο.

#### Αξιολόγηση των πληροφοριακών πόρων της επιχείρησης

Κάθε διαδικασία επιχειρηματικού προγραμματισμού ξεκινά με ένα στάδιο αξιολόγησης των διαδικασιών παραγωγής και των πρακτικών εφαρμογής των πληροφοριών της επιχείρησης. Η απόδοση του υπάρχοντος συστήματος συγκρίνεται με κάποιο προγενέστερο πρόγραμμα ή σύνολο στόχων που είχαν τεθεί. Συλλέγονται στοιχεία και γίνονται έρευνες για να μετρήσουν την απόδοση. Παράλληλα αξιολογούνται και άλλες ανταγωνιστικές επιχειρήσεις για να καθοριστεί τι μπορεί να γίνει και τι επιτυγχάνεται σε άλλους οργανισμούς.

Η αξιολόγηση των πληροφοριακών πόρων αναφέρεται στην ποιότητα και την ποσότητα των τεχνολογικών πόρων, δηλαδή στις συσκευές, το λογισμικό, τα δίκτυα και σε όλα τα συστατικά στοιχεία ενός συστήματος πληροφοριών. Επίσης συμπεριλαμβάνει το ανθρώπινο δυναμικό των πληροφοριακών πόρων με εξέταση των ποσοστών για κάθε επίπεδο εκπαίδευσης ή εμπειρίας των στελεχών της

επιχείρησης και των επαγγελματιών πληροφορικής. Ένα άλλο μέρος της αξιολόγησης έχει να κάνει με τις αξίες και τις πρακτικές της διοίκησης, που καθορίζουν τις αποφάσεις για τα πληροφοριακά συστήματα. Έτσι η αξιολόγηση των πληροφοριακών πόρων περιλαμβάνει την καταγραφή και την κριτική αξιολόγησή τους όσον αφορά την αποδοτικότητά τους σε σχέση με τις ανάγκες της επιχείρησης.

### Το όραμα και η αρχιτεκτονική δεδομένων

Το δεύτερο βασικό βήμα σε οποιαδήποτε διαδικασία προγραμματισμού θα έπρεπε να είναι ο οραματισμός μιας ιδανικής κατάστασης στο απώτερο μέλλον. Αυτό το βήμα καθορίζει το τι θέλει ο οργανισμός να γίνει ή να δημιουργήσει στο μέλλον. Δεν καθορίζει το πώς θα επιτευχθεί αυτό το όραμα. Στα πληροφοριακά συστήματα, μέρος του οράματος είναι και η Αρχιτεκτονική Δεδομένων (Data Architecture) και ο καθορισμός της γενικής Δομής της Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Information and Communication Technology - ICT).

Εδώ θα προσπαθήσουμε να οριοθετήσουμε τις απαιτήσεις για το πληροφοριακό όραμα. Κατ' αρχάς, το πληροφοριακό όραμα είναι μια **ιδανική** άποψη του μέλλοντος και όχι το πρόγραμμα για το πώς θα φτάσουμε εκεί. Ακολούθως, το όραμα και η αρχιτεκτονική πρέπει να είναι αρκετά ελαστικά, ώστε να παρέχουν καθοδηγητικές γραμμές πολιτικής για συγκεκριμένες αποφάσεις. Τέλος, η σκέψη για το όραμα και την αρχιτεκτονική πρέπει να εστιάζεται στο απώτερο μέλλον, αλλά χωρίς να διευκρινίζει ακριβείς χρόνους.

Με βάση τις παραπάνω ιδέες:

Πληροφοριακό όραμα είναι η γραπτή έκφραση του επιθυμητού μέλλοντος για τη χρήση και τη διοίκηση των πληροφοριών σε έναν οργανισμό.

Η Αρχιτεκτονική Δεδομένων καθορίζει τους υψηλού επιπέδου τύπους δεδομένων καθώς και τις μεταξύ τους σχέσεις. Αυτή η αρχιτεκτονική καθορίζει τα δεδομένα και απεικονίζει τις ανάγκες δεδομένων της επιχείρησης.

Η Δομή των ΤΠΕ περιγράφει τον τρόπο που οι πληροφοριακοί πόροι ενός οργανισμού θα έπρεπε να αναπτύσσονται προκειμένου να επιτευχθεί το όραμα.



Ένα όραμα πληροφοριών και η δομή των ΤΠΕ καθορίζουν μια ιδεατή εικόνα της επιθυμητής μελλοντικής κατάστασης της χρήσης και της διοίκησης των πληροφοριών σαν ένα σύνολο γραπτών κατανοητών κατευθυντήριων γραμμών, πολιτικών, εικόνων ή εντολών μέσα στις οποίες ένας οργανισμός θα έπρεπε να λειτουργεί και να παίρνει αποφάσεις.

#### Καθορισμός ίου οράματος

Για τον καθορισμό και την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού οράματος και αρχιτεκτονικής η σύλληψη της γενικής ιδέας είναι δύσκολη. Συχνά οι οργανισμοί δημιουργούν οράματα ή αρχιτεκτονικές που συνδέονται μόνο με μερικά από τα θέματα που αναφέρθηκαν. Δεν είναι πάντα δυνατό να εξετάζονται όλα τα ουσιώδη θέματα σε μια σύντομη περίοδο χρόνου. Οπότε, είναι χρήσιμο για μια επιχείρηση να αναζητήσει ξανά ένα όραμα ή μια αρχιτεκτονική δομή για να λύσει τα θέματα με τα οποία δεν ασχολήθηκε πριν και να καθορίσει αν το πληροφοριακό όραμα εξακολουθεί να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της επιχείρησης. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, η προσοχή στις αποφάσεις αρχιτεκτονικής είναι ουσιώδης για το γενικό διευθυντή (general manager) και το διευθυντή πληροφορικής (Information Systems manager) της επιχείρησης.

#### Στρατηγικός προγραμματισμός πληροφοριακών πόρων

Παρόλο που οι υπεύθυνοι των πληροφοριακών συστημάτων συνηθίζεται να αναπτύσσουν μακροχρόνια προγράμματα και προϋπολογισμούς, η ανάπτυξη ενός συνολικού προγράμματος πληροφοριακών πόρων με ένα σαφές πληροφοριακό όραμα και αρχιτεκτονική είναι σχετικά καινούριο φαινόμενο στους περισσότερους οργανισμούς.

Η διαδικασία του προγραμματισμού των πληροφοριακών πόρων πρέπει να υλοποιήσει τα δύο σημαντικά παραδοτέα του προγράμματος, τού στρατηγικό προγραμματισμό των πληροφοριακών συστημάτων και το λειτουργικό σχεδιασμό των πληροφοριακών συστημάτων.

Στο στρατηγικό επίπεδο αυτές οι πρωτοβουλίες μπορεί να μην είναι καθορισμένες τόσο καθαρά έτσι ώστε να αποτελούν σχέδια πληροφοριακών συστημάτων.

Αντιθέτως το στρατηγικό πρόγραμμα των πληροφοριακών συστημάτων καθορίζει τις μεγάλες αλλαγές που πρέπει να γίνουν στην ανάπτυξη των πληροφοριακών πόρων ενός οργανισμού μέσα σε μια ορισμένη χρονική περίοδο.

Το λειτουργικό πρόγραμμα των πληροφοριακών συστημάτων επίσης συνενώνει τους ακριβείς στόχους και συχνά καθορίζονται και οι προϋπολογισμοί για κάθε σχέδιο. Στην ουσία το λειτουργικό πρόγραμμα αποκρυσταλλώνει το στρατηγικό πρόγραμμα μέσα σε μια σειρά από σαφώς καθορισμένα σχέδια.

Το στρατηγικό πρόγραμμα των πληροφοριακών συστημάτων περιλαμβάνει ένα σύνολο από στόχους ευρύτερης έκτασης που καθορίζουν την κίνηση προς το πληροφοριακό όραμα και την τεχνολογική αρχιτεκτονική και τις συσχετιζόμενες σημαντικές πρωτοβουλίες, που πρέπει να ληφθούν για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Το λειτουργικό πρόγραμμα των πληροφοριακών συστημάτων είναι ένα ακριβές σύνολο βραχυχρόνιων σχεδίων, που θα εκτελεστούν από τα τμήματα των πληροφοριακών συστημάτων και από τα διευθυντικά στελέχη σαν υποστήριξη στο στρατηγικό πρόγραμμα των πληροφοριακών συστημάτων.

### 3.2 Στρατηγική Πληροφοριακών Συστημάτων

Σ' αυτό το τμήμα του κεφαλαίου εξετάζονται μερικές πτυχές της διατύπωσης μιας στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων οι οποίες είναι σύμφωνες με την επιχειρησιακή στρατηγική. Η επιχειρησιακή στρατηγική διευκρινίζει τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης, με τους οποίους πρέπει φυσικά να είναι συνδεδεμένη και η στρατηγική των πληροφοριακών συστημάτων. Έτσι, τα πληροφοριακά συστήματα θα πρέπει να εξυπηρετούν και να ενισχύουν τους επιχειρησιακούς στόχους, ώστε να προσφέρουν στην επιχείρηση ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι επιχειρησιακοί στόχοι πρέπει να δίνουν το αρχικό έναυσμα για τη διαδικασία σύλληψης και υλοποίησης των στόχων των πληροφοριακών συστημάτων. Επιπλέον υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι στρατηγικοί στόχοι όχι μόνον υποστηρίζονται αλλά και επηρεάζονται από την

υλοποίηση των στόχων των πληροφοριακών συστημάτων. Αυτό γίνεται σε περιπτώσεις όπου η επιτυχής ή καινοτόμος υλοποίηση των πληροφοριακών στόχων μπορεί να επηρεάσει τους αρχικούς στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης (π.χ νέα προϊόντα με τεχνολογική ή πληροφοριακή υποστήριξη).

Η ευθυγράμμιση της στρατηγικής των πληροφοριακών συστημάτων με την επιχειρηματική στρατηγική ενός οργανισμού είναι θεμελιώδης αρχή. Τα στελέχη πληροφορικής θα πρέπει να γνωρίζουν το πώς οι νέες τεχνολογίες μπορούν να ενσωματωθούν μέσα στην επιχείρηση (με την ολοκλήρωση μεταξύ διαφορετικών τεχνολογιών και δομών) και πρέπει να είναι μνημένα στα υπάρχοντα τακτικά και στρατηγικά προγράμματα της διεύθυνσης. Τα στελέχη πληροφορικής της επιχείρησης πρέπει επίσης να είναι παρόντα όταν συζητούνται οι εταιρικές στρατηγικές και πρέπει να είναι σε θέση να σκιαγραφούν τις δυνάμεις και τις αδυναμίες των εξεταζόμενων τεχνολογιών (Pollalis, 1994, King και Pollalis, 2001). Οι συζητήσεις βοηθούντα διευθυντικά στελέχη και τους επαγγελματίες των πληροφοριακών συστημάτων στη λήψη βασικών αποφάσεων, για το πώς πρέπει να λειτουργούν τα πληροφοριακά συστήματα, καθορίζοντας έτσι τις βασικές επιδιώξεις και τις αξίες του οργανισμού. Τέτοιες συζητήσεις μπορούν να είναι μέρος σημαντικών διαδικασιών, που προσπαθούν να καθορίσουν και να διασαφηνίσουν την επιχειρηματική κουλτούρα ολόκληρης της εταιρείας.

### 3.2.1 Σχεδιασμός και προγραμματισμός στρατηγικής για τα πληροφοριακά συστήματα

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο προγραμματισμός των ΠΣΔ πρέπει να είναι μια τρέχουσα διαδικασία που να παρέχει το πλαίσιο που καθορίζει τις λεπτομέρειες υλοποίησης. Ούτε ο «γενικός» προγραμματισμός επιχειρηματικής στρατηγικής ούτε ο προγραμματισμός στρατηγικής των ΠΣΔ είναι απλές δραστηριότητες, αλλά τα περισσότερα στελέχη θα έλεγαν ότι αποδίδουν αποτελεσματικότερα εάν προγραμματίζουν και παραμένουν πιστοί στους στόχους ενός συγκεκριμένου

σχεδίου. Ένας ανώνυμος συγγραφέας έχει εκφράσει την αξία του προγραμματισμού με τα παρακάτω λόγια: «εάν αποτυγχάνουμε να προγραμματίσουμε, προγραμματίζουμε να αποτύχουμε» Οι περισσότεροι σύγχρονοι συγγραφείς συμφωνούν ότι ο έλεγχος της ανάπτυξης ή της εφαρμογής της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών είναι μια κρίσιμη πτυχή της σύγχρονης διαχείρισης. Για να υπάρξει αποτελεσματικός έλεγχος, πρέπει να καθοριστούν οι στόχοι για τα ΠΣΔ.

Τα ΠΣΔ χρειάζονται τόσο αποτελεσματικό στρατηγικό προγραμματισμό, όσο άλλες λειτουργικές περιοχές, και ίσως περισσότερο. Ακριβώς όπως άλλες λειτουργικές περιοχές μιας επιχείρησης, τα ΠΣΔ καταναλώνουν ένα μέρος των υπαρχόντων πόρων. Αν δεν υπάρχει μια σαφής όψη της προστιθέμενης αξίας που θα προκύψει (που είναι και ο στόχος του προγραμματισμού), η κατανομή των πόρων είναι απίθανο να συμπέσει με εκείνη της προστιθέμενης αξίας στις υπόλοιπες λειτουργίες της επιχείρησης.

Τα ΠΣΔ πρέπει να προσαρμοστούν στις γρήγορες τεχνολογικές εξελίξεις, τα προγράμματά τους συχνά έχουν πολύ υψηλό κόστος και όλο και περισσότερο τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα εξαρτώνται από την έγκαιρη παράδοση των συστημάτων που επιτρέπουν στην επιχείρηση να λειτουργήσει αποτελεσματικά.

Ο προγραμματισμός και η εφαρμογή μιας κατάλληλης στρατηγικής ΠΣΔ κερδίζουν την εμπιστοσύνη της επιχείρησης ότι το Τμήμα Πληροφορικής θα παραδώσει εγκαίρως αυτά τα στρατηγικά συστήματα. Συστήματα χωρίς προγραμματισμό σημαίνει, για τους περισσότερους οργανισμούς, όχι μόνο οικονομικές απώλειες αλλά και ένα πρόσθετο κρυφό, και συχνά μεγαλύτερο, κόστος όπως το χαμηλό ηθικό του προσωπικού, χαμένες ευκαιρίες, συνεχής αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων και δυσαρέσκεια των πελατών.

Ο προγραμματισμός βοηθά έναν οργανισμό να προσδιορίσει τις ανάγκες που έχει για πληροφορίες και να βρει νέες ευκαιρίες για χρήση αυτών των πληροφοριών. Αυτό είναι που καθορίζει τις δραστηριότητες που απαιτούνται για να εφαρμοστεί η επιλεγμένη στρατηγική. Έρευνες στη δεκαετία του 1980 τοποθέτησαν επανειλημμένα

το στρατηγικό προγραμματισμό ΠΣΔ, πρώτο σε οποιοδήποτε κατάλογο ανησυχιών και για το χρήστη και για τη διαχείριση των ΠΣΔ.

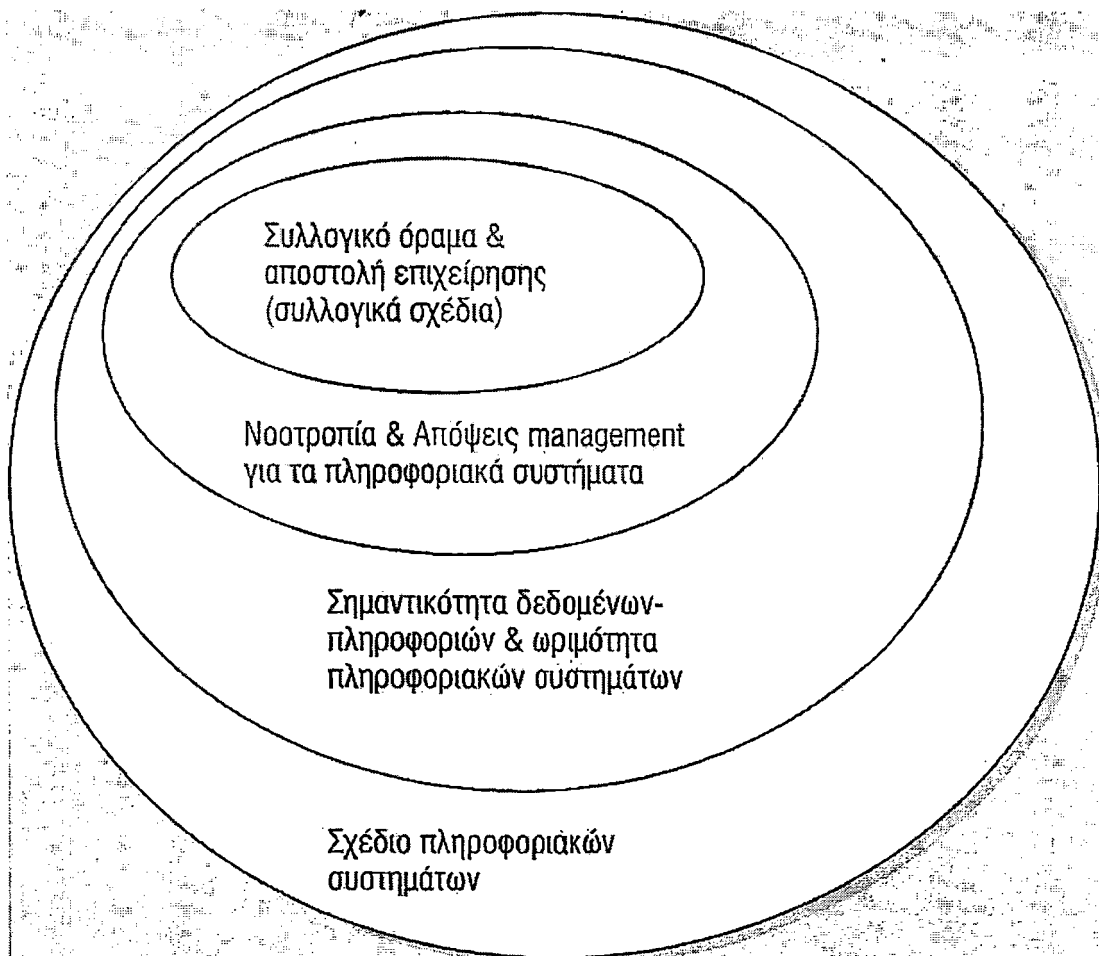
Επιπλέον, ο προγραμματισμός πρέπει να επεκταθεί και στα ΠΣΔ και πρέπει να είναι σε ένα στρατηγικό, οργανωτικό επίπεδο. Δεν πρέπει δηλαδή να περιοριστεί μόνο στο επίπεδο προγραμματισμού ενός δεδομένου προγράμματος, δηλαδή όπου οι αποφάσεις έχουν ήδη παρθεί. Ο τακτικός προγραμματισμός επιτρέπει στα ΠΣΔ να στραφούν στα υψηλότερα επίπεδα και όχι απλώς να ασχολούνται με την ολοκλήρωση των διαφόρων πληροφοριακών συστημάτων της επιχείρησης. Εμφανίζεται πάντα κάποια απρόβλεπτη ή διορθωτική εργασία αλλά ένα πλαίσιο στόχων κάνει τα ΠΣΔ πιο ικανά να χειριστούν τέτοιες διαταραχές. Ο στρατηγικός προγραμματισμός οδηγεί σ' ένα στρατηγικό σχέδιο και όπως οποιοδήποτε άλλο σχέδιο ή στρατηγική, από τη στιγμή που είναι προσδιορισμένο και τεκμηριωμένο χρειάζεται την αναθεώρηση ως τμήμα μιας τρέχουσας διαδικασίας προγραμματισμού αλλά, έως ότου γίνει μια αναπροσαρμογή, είναι το εστιακό σημείο για όλες τις αποφάσεις εφαρμογής. Ο σκοπός του στρατηγικού προγραμματισμού για τα ΠΣΔ είναι να προσδιοριστούν οι πιο κατάλληλοι στόχοι για την τεχνολογική υποστήριξη και να σχεδιαστεί η υιοθέτηση τεχνολογίας. Η στρατηγική ΠΣΔ ενός οργανισμού και το σχέδιο που το τεκμηριώνει πρέπει να είναι συνεπείς (όπως εμφανίζεται διαγραμματικά στο σχήμα 3-4) με τα ακόλουθα:

- Τα εταιρικά σχέδια
- Την άποψη της διοίκησης για το ρόλο των ΠΣΔ στον οργανισμό, και
- Το στάδιο της ωριμότητάς του στη χρήση και διαχείριση των ΠΣΔ.

Ακολουθώντας θα εξετάσουμε μερικές πτυχές για το πως θα εξασφαλιστεί η συνέπεια των ΠΣΔ, αφού απαντηθούν πέντε προκαταρκτικές ερωτήσεις σχετικά με τον προγραμματισμό στρατηγικής για τα διοικητικά πληροφοριακά συστήματα:

- Πού ταιριάζει μια στρατηγική ΠΣΔ μέσα σ' ένα ευρύτερο σύνολο στρατηγικών;
- Ποια είναι η ιστορία της στρατηγικής σχεδιασμού ΠΣΔ;

- Ποιες είναι οι προϋποθέσεις που απαιτούν μια μεγάλη επαναξιολόγηση των στρατηγικών σχεδιασμού ΠΣΔ;
- Ποιος θα απασχοληθεί για να κάνει τον πραγματικό σχεδιασμό;
- Τι θα περιλαμβάνει μια στρατηγική ΠΣΔ;



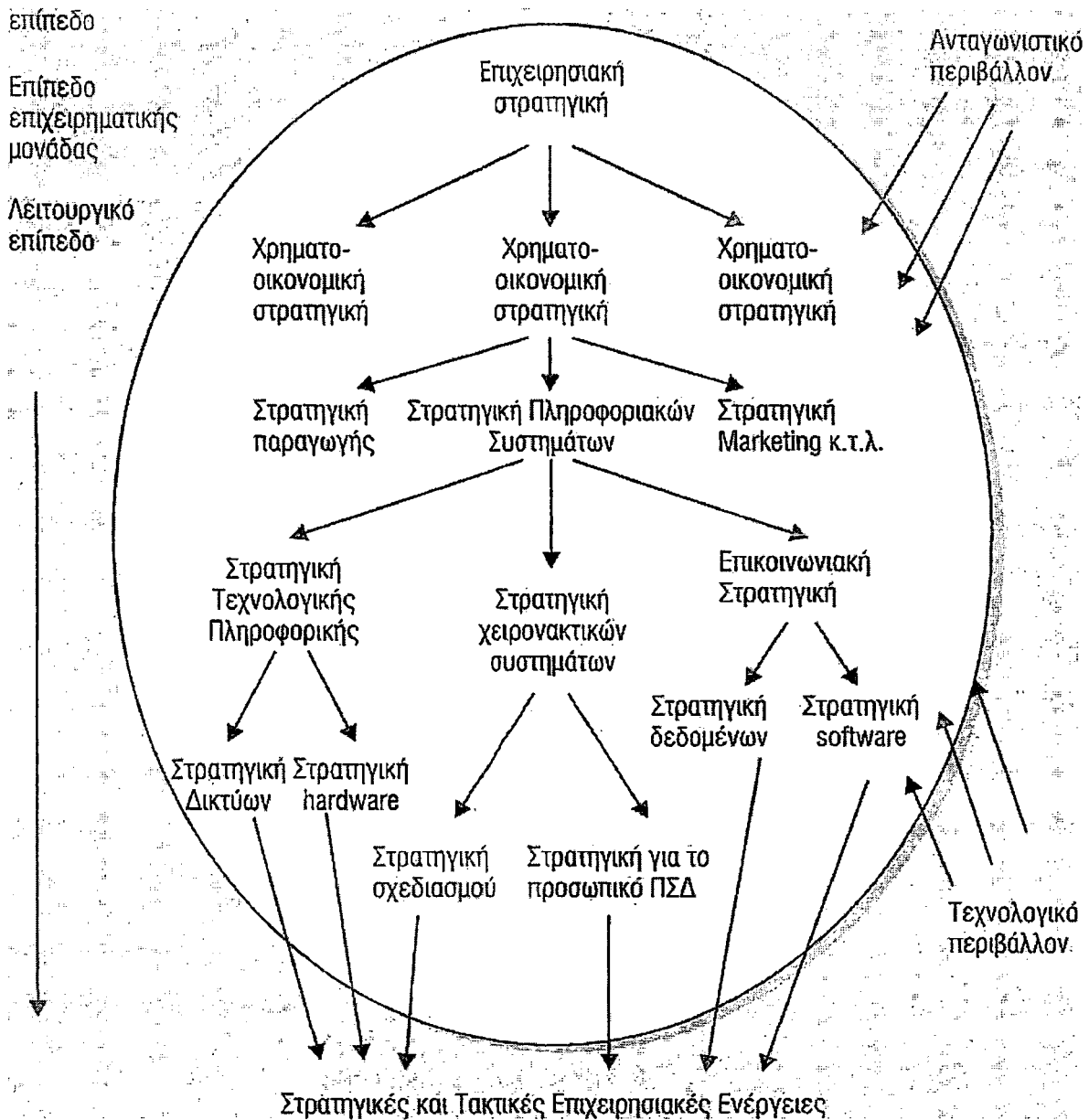
Σχήμα 3-4 : Η συνολική Στρατηγική ΠΣΔ ενός Οργανισμού

Που ταιριάζει η στρατηγική ΠΣΔ μέσα στο ευρύτερο σύνολο των επιχειρησιακών στρατηγικών;

Ο προσδιορισμός των επιχειρησιακών στόχων και σκοπών πρέπει να οδηγήσει στον καθορισμό μιας γενικής επιχειρησιακής στρατηγικής. Η ενιαία επιχειρησιακή

στρατηγική τροφοδοτεί, μέσω των στρατηγικών επιχειρησιακών μονάδων, διάφορες «λειτουργικές» στρατηγικές.

Το μοντέλο στο σχήμα 3-5 παρουσιάζει το ρόλο της πληροφοριακής στρατηγικής στο πλαίσιο όλων των άλλων στρατηγικών μιας επιχείρησης (παραγωγή, χρηματοοικονομικά, marketing κ.λπ.). Επιπρόσθετα, δεδομένου συστημικές σχέσεις είναι ένα ζήτημα προοπτικής, η στρατηγική ΠΣΔ που εμφανίζεται εδώ φαίνεται σαν να διαπερνά όλα τα υπόλοιπα τμήματα επιχείρησης. Αντιπροσωπεύει, με άλλα λόγια, ένα κεντρικό «νευρικό σύστημα» το οποίο συνδέει όλα τα υπόλοιπα τμήματα της επιχείρησης.



Σχήμα 3-5: Κατευθυντήριες Γραμμές Τακτικής Πολιτικής και Συμπληρωματικές Αποφάσεις για ΠΣΔ Συλλογικό

Κάθε επίπεδο του συστήματος των στρατηγικών, που παρουσιάζονται στο Σχήμα 3-5, συμβάλλει στην επιχειρησιακή στρατηγική που είναι η υψηλότερου επιπέδου στρατηγική. Αυτή είναι η στρατηγική που χρησιμοποιούμε ως όραμα της υλοποίησης των διαφόρων σχεδίων για τις διάφορες προγραμματισμένες και συγκεκριμένες ενέργειες. Όλες οι πτυχές της προσπάθειας των ΠΣΔ υπάρχουν μέσα σ' ένα γενικό



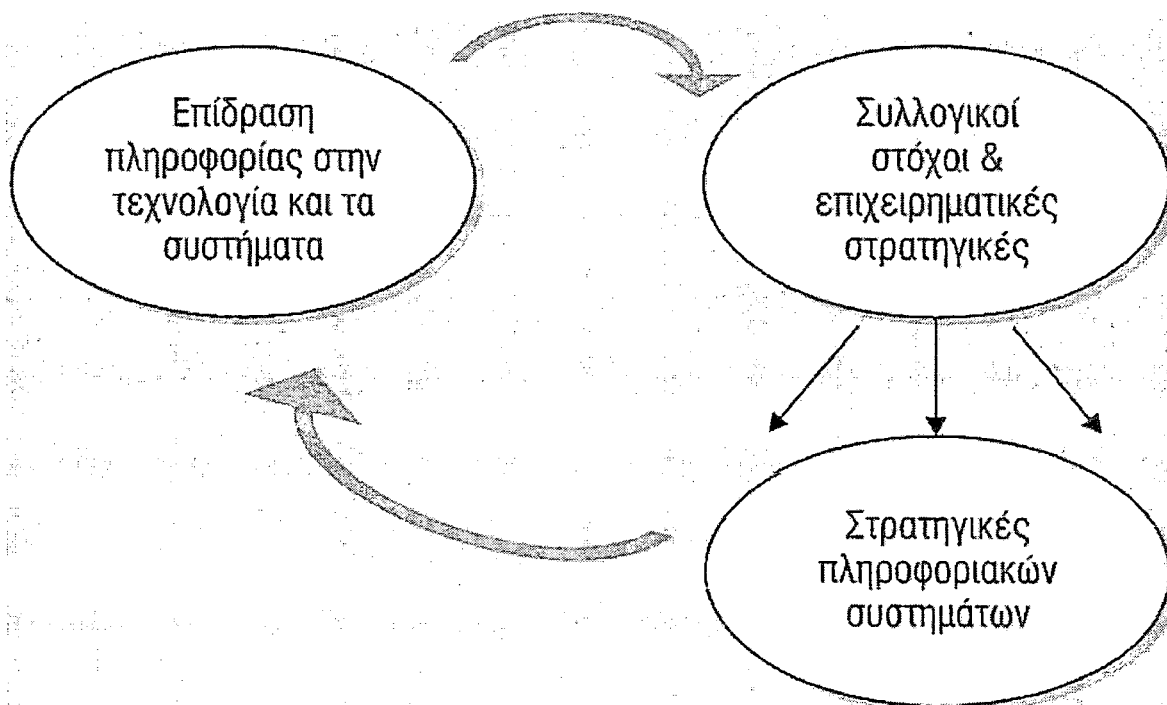
σύστημα. Διευκρινισμένο εδώ είναι το σύστημα των στρατηγικών αλλά τα ΠΣΔ σχεδιάζονται από μέρος του συστήματος των προγραμμάτων και οι προϋπολογισμοί των ΠΣΔ αποτελούν μέρος ενός συστήματος προϋπολογισμών.

Η ιεραρχία στρατηγικών του Σχήματος 3-5 εξηγεί κάποιες από τις δυσκολίες του στρατηγικού προγραμματισμού ΠΣΔ, όπως αναφέρει ο Earl (1989):

Προσπαθούμε να συνδέσουμε την εκμετάλλευση των ΤΠΕ, που είναι ένα αντικείμενο από μόνο του πολύπλοκο, γρήγορα μεταβαλλόμενο και συχνά όχι απόλυτα κατανοητό από τους διευθυντές, με τις επιχειρησιακές στρατηγικές ανάπτυξης όπου ούτε οι αρχές, ούτε οι μέθοδοι έχουν συμφωνηθεί ακόμα. Παραδόξως, στην επιδίωξη να γεφυρωθούν αυτά τα δύο προβληματικά και κάπως μη δομημένα θέματα φαίνεται να υπάρχει η επιθυμία για μια δομημένη μεθοδολογία.

Με άλλα λόγια, η ανάπτυξη των επιχειρησιακών στρατηγικών είναι δύσκολη. Η ανάπτυξη των στρατηγικών ΠΣΔ που υποστηρίζουν τις επιχειρησιακές στρατηγικές είναι ακόμη πιο δύσκολη. Επομένως οι διευθυντές επιδιώκουν συνεχώς τρόπους για να κατανοήσουν καλύτερα τη φύση της στρατηγικής προγραμματισμού ΠΣΔ και τους τρόπους προγραμματισμού τους.

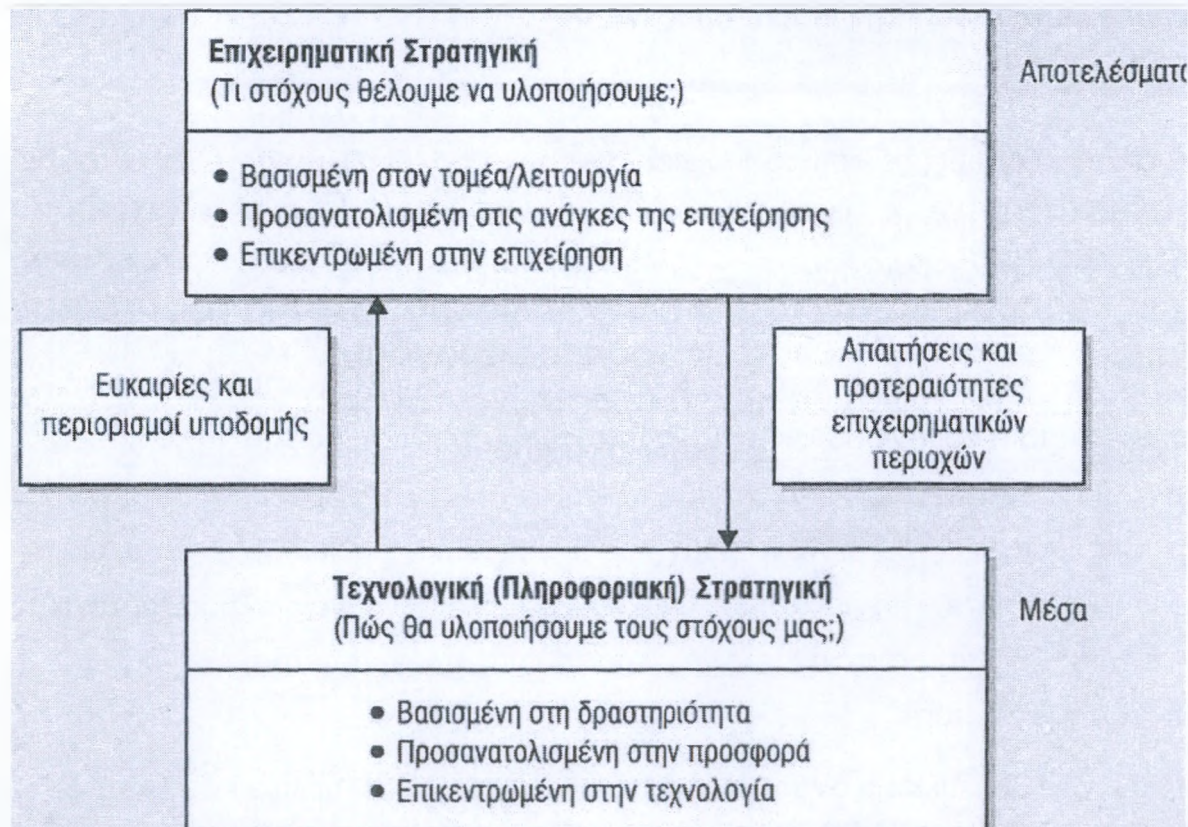
Στο Σχήμα 3-6 φαίνεται πώς διαμορφώνονται οι στρατηγικές ΠΣΔ από τις επιδράσεις των επιχειρησιακών στόχων.



Σχήμα 3-6:Επίδραση των Επιχειρησιακών Στρατηγικών στις Στρατηγικές ΠΣΔ

Το Σχήμα 3-7 παρέχει ένα πιο λεπτομερές περίγραμμα των στρατηγικών ΊΣΔ σε συνάρτηση με τις επιχειρηματικές στρατηγικές ενός οργανισμού.

Σχεδιάγραμμα στρατηγικών πληροφοριακών συστημάτων



Σχήμα 3-7:Περίγραμμα των Στρατηγικών ΠΣΔ σε Συνάρτηση με τις Επιχειρηματικές Στρατηγικές

Πιο αναλυτικά, στον Πίνακα 3-1 φαίνεται ότι η στρατηγική εταιρικού επιπέδου θα θεσπίσει συχνά το πλαίσιο που εξετάζει:

Πληροφοριακές ανάγκες εταιρικού επιπέδου, παραδείγματος χάριν ο τύπος και η μορφή.

Κοινά συστήματα αρχιτεκτονικής για την απολαβή του μέγιστου οφέλους από την εσωτερική πείρα και την καθιέρωση των καλών σχέσεων με τους προμηθευτές.

Οργανωτικές ρυθμίσεις για να εξασφαλίσουν ότι οι στρατηγικές των επιχειρησιακών μονάδων υποστηρίζουν και ίσως ενισχύουν την εταιρική στρατηγική.

## Η ιστορία του στρατηγικού προγραμματισμού ΠΣΔ

Σε πολλούς οργανισμούς με πληροφοριακά συστήματα η διαδικασία του γενικού προγραμματισμού των πληροφοριακών συστημάτων δεν έχει δομηθεί με τον ίδιο τρόπο όπως η διαδικασία του επιχειρηματικού προγραμματισμού. Αντίθετα, η έμφαση στον προγραμματισμό των πληροφοριακών συστημάτων δινόταν συνήθως στον προγραμματισμό των βασικών συστημάτων εσωτερικής λειτουργίας, παρά στο γενικό προγραμματισμό του οργανισμού. Λόγω αυτής της έμφασης, πολλοί οργανισμοί υιοθέτησαν μια προσέγγιση προγραμματισμού των πληροφοριακών πόρων βασισμένη στις ανάγκες του οργανισμού (needs-based IS planning). Όποτε μια συγκεκριμένη, επείγουσα επιχειρηματική ανάγκη χρειάζεται ένα νέο πληροφοριακό σύστημα, επιστρατεύεται κάποια μορφή διαδικασίας προγραμματισμού για να αντιμετωπίσει την κατάσταση.

Με τον καιρό αυτή η διαδικασία ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων κατέληξε να αντιτίθεται σοβαρά στη φύση της επιχείρησης και το προτεινόμενο σύστημα να εμποδίζει το επιχειρησιακό πρόγραμμα του οργανισμού. Σε ορισμένες περιπτώσεις δεν δόθηκε αρκετή προσοχή στην πιθανή επιρροή που ένα προτεινόμενο ΠΣΔ μπορεί να είχε πάνω σ' ένα άλλο προτεινόμενο ή υπάρχον σύστημα. Αυτός ο προσανατολισμός προς τον προγραμματισμό των πληροφοριακών συστημάτων, παρόλο που είναι πρακτικός από την άποψη του τμήματος των πληροφοριακών συστημάτων, συχνά κατέληγε σε χαμένες στρατηγικές επιχειρηματικές ευκαιρίες, σε ασυμβατότητα των συστημάτων και των βάσεων δεδομένων, σε απαράδεκτες υπερβάσεις προθεσμιών και σε πολλά άλλα προβλήματα. Αυτή η προσέγγιση στον προγραμματισμό των πληροφοριακών συστημάτων βασισμένη στις ανάγκες συχνά

αποτύγχανε να δώσει επαρκή βαρύτητα στο σύνολο των απαιτήσεων των πληροφοριών του οργανισμού, στις λειτουργικές μονάδες, στις πιθανές οικονομίες κλίμακας και στην αποφυγή επανάληψης των προσπάθειών. Καθώς η ζήτηση για πληροφορίες, που έπρεπε να μοιραστούν μεταξύ λειτουργικών οργανωτικών γραμμών, αύξαινε και η διάκριση μεταξύ των κλάσεων των πληροφοριών της τεχνολογίας γινόταν λιγότερο ξεκάθαρη, οι ανεπάρκειες της προσέγγισης προγραμματισμού με βάση τις ανάγκες είχε οδηγήσει πολλές εταιρείες να αναζητήσουν καλύτερους τρόπους να καθορίσουν μια κατεύθυνση για τους πληροφοριακούς πόρους τους. Έτσι η ιδέα της ανάπτυξης ενός στρατηγικού προγράμματος πληροφοριακών συστημάτων, καθοδηγούμενου από το επιχειρησιακό στρατηγικό πρόγραμμα που προσπαθούσε να συμμορφωθεί με ένα συμφωνημένο πληροφοριακό όραμα και μια τεχνολογική αρχιτεκτονική για τον οργανισμό, άρχισε να χρησιμοποιείται πιο εκτεταμένα.

Οποιαδήποτε και αν είναι η αντίληψη για τη γενική αξία του προγραμματισμού, ο στρατηγικός προγραμματισμός ΠΣΔ είναι ένα σχετικά πρόσφατο φαινόμενο και ακόμα συχνά δεν γίνεται ή δεν γίνεται καλά. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης είναι σημαντικής σημασίας στη σύγχρονη επιχείρηση διότι είναι:

- Πολύτιμα εργαλεία όταν ευθυγραμμίζονται σωστά με τις ανάγκες της επιχείρησης.
- ή
- Βαρύ φορτίο κόστους όταν είναι ακατάλληλα ή τα διαχειρίζονται με λάθος τρόπο.

Τυπικά, η διοίκηση της επιχείρησης έχει στραφεί στον επιχειρησιακό προγραμματισμό με περιορισμένη κατανόηση ή ενδιαφέρον, σχετικά με το πώς τα ΠΣΔ θα μπορούσαν να υποστηρίξουν και να επηρεάσουν τους στόχους του. Η διαχείριση των ΠΣΔ έχει επικεντρωθεί στα τεχνικά ζητήματα με μικρή κατανόηση ή ενδιαφέρον για τους επιχειρησιακούς στόχους.

Ο «παραδοσιακός» προγραμματισμός ΠΣΔ έχει, στην πραγματικότητα, ένα συγκεκριμένο σχέδιο συστήματος. Γίνεται για την παραγωγή ενός σχεδίου

προγράμματος, τη μη επιλογή του προγράμματος ή, ακόμα καλύτερα, την παροχή του πλαισίου προκειμένου να επιλέξει. Αυτός ο τύπος προγραμματισμού είναι πρακτικός στο επίπεδο συστήματος, αλλά οδηγεί σε χαμένες επιχειρησιακές ευκαιρίες και ασυμβίβαστα συστήματα και τις συχνά απαράδεκτες καθυστερήσεις εφαρμογής.

Η στρατηγική διαχείριση προέκυψε σαν σαφής περιοχή για μελέτη στη δεκαετία του 1960 και πολύς χρόνος και χρήματα έχουν ξοδευτεί από τότε στη διατύπωση επιχειρησιακής στρατηγικής. Εντούτοις, από τη δεκαετία του 1970 έχει γίνει αποδεκτό ότι τα ΠΣΔ και ο προγραμματισμός ΠΣΔ έχει μια στρατηγική σημασία στην επιχειρησιακή επιβίωση. Αυτή η αποδοχή έχουν βαθμιαία ανυψώσει τον προγραμματισμό για ΠΣΔ από το παραδοσιακό λειτουργικό ή τακτικό επίπεδο της στο στρατηγικό επίπεδο και άρχισε να συγχωνεύεται με τον προγραμματισμό των επιχειρήσεων. Στη θεωρία η διαχείριση ΠΣΔ πρέπει να είναι μέρος της ανώτερης διαχείρισης και ως εκ τούτου πρέπει να είναι μέρος της ανάπτυξης των επιχειρησιακών σχεδίων του οργανισμού για την επόμενη πενταετία.

Πριν από τη δεκαετία του 1970 η βασική έμφαση του προγραμματισμού ήταν στην αποδοτικότητα, η οποία εκφράζεται ως η αναλογία των κερδών στα έσοδα. Με την εμφάνιση κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 μιας αντίληψης για τις πληροφορίες ως στοιχείο συμπεριφοράς που πρέπει να ρυθμιστεί ως πλεονέκτημα του οργανισμού, ακριβώς όπως το κεφάλαιο και το εργατικό δυναμικό, ήρθε μια εκτίμηση των ζητημάτων αποτελεσματικότητας των ΠΣΔ, η οποία είναι η σχέση μεταξύ των εξόδων και των στόχων. Οποιοδήποτε στοιχείο συμπεριφοράς πρέπει να ρυθμιστεί και έτσι να προκύψει μια αντιληπτή ανάγκη για μια πληροφοριακή στρατηγική. Μερικοί θα έλεγαν ότι οι πληροφορίες είναι όχι μόνο ένα κρίσιμο στοιχείο συμπεριφοράς, αλλά μάλλον ότι είναι το κρίσιμο στοιχείο συμπεριφοράς που επιτρέπει στον οργανισμό να διαχειριστεί σωστά και όλα τα άλλα. Έτσι προέκυψε ο στρατηγικός προγραμματισμός ΠΣΔ με αρχικούς στόχους της προσπάθειας προγραμματισμού να διευρυνθεί για να καλύψει τις επιθυμίες, να βελτιωθεί η επικοινωνία με τους χρήστες, να αυξήσει το βαθμό των υποχρεώσεων της διοίκησης, ακόμα να δεσμευθούν τα στοιχεία συμπεριφοράς φυσικά, αλλά και να βρεθούν περισσότερες ευκαιρίες για τη λειτουργία ΠΣΔ και να επισημανθούν νέες, πιο αξιόπιστες εφαρμογές. Στα τέλη της δεκαετίας του

1980 σ' αυτόν τον «κατάλογο επιθυμιών» είχε προστεθεί η επιθυμία να περιγραφεί μια αρχιτεκτονική δεδομένων στο ευρύ επίπεδο του οργανισμού και να προσδιοριστούν οι στρατηγικές εφαρμογές.

Παραδείγματος χάριν η Ford Motor Co. εισήγαγε κατασκευές με έλεγχο από υπολογιστές και κατασκεύασε ένα δίκτυο για να συνδέεται με τους προμηθευτές. Αυτές οι πρωτοβουλίες σχεδιάστηκαν για να οργανώσουν ορθολογικά την απόδοση και να βελτιώσουν την αποδοτικότητα. Εντούτοις, στο ίδιο κύμα αποδοτικότητας υπήρχαν τεράστιοι όγκοι στοιχείων και ο άτυχος διευθυντής έπρεπε να παλέψει με τις μάζες των εντύπων για να προχωρήσει ώστε να πάρει απευθείας τις πληροφορίες προκειμένου να πάρει σωστές αποφάσεις. Αυτοί οι διευθυντές υπέφεραν από μια φυσική και διανοητική υπερφόρτωση πληροφοριών.

Το ζήτημα του στρατηγικού προγραμματισμού ΠΣΔ μπορεί να έχει εμφανιστεί στις μεγαλύτερες εταιρείες για περισσότερο από μια δεκαετία αλλά ο προγραμματισμός από μόνος του είχε μια πιο δύσκολη ιστορία. Είναι δύσκολο να προκύψει το συμπέρασμα ότι, ενώ οι περισσότεροι οργανισμοί θα έλεγαν ότι ο προγραμματισμός είναι ένα «καλό πράγμα», η πραγματικότητα πολύ συχνά είναι ότι μόλις που καταλαβαίνουν το στρατηγικό προγραμματισμό ΠΣΔ και υιοθετούν συχνά χρονικές κλίμακες και επίπεδα λεπτομέρειας ακατάλληλα για αυτούς ώστε να είναι πραγματικά στρατηγικοί.

Αυτό διευκρινίζεται από μια έρευνα σε 150 σημαντικές αμερικανικές εταιρείες που διενεργήθηκε από το ίδρυμα Diebold στην αρχές της δεκαετίας του 1980. Βρήκαν ότι 66% των λειτουργιών ΠΣΔ έγιναν μέσω μιας επίσημης διαδικασίας προγραμματισμού και δημοσίευσαν τα επίσημα σχέδια. Εντούτοις, 63% αυτών των δημοσιευμένων σχεδίων είχαν χρονικούς ορίζοντες λιγότερο από 3 έτη. Αυτό σημαίνει ότι μόνο το 25 τοις εκατό των επιλεγμένων εταιρειών, που ήταν μεταξύ των μεγαλύτερων στην Αμερική, είχαν στρατηγικά σχέδια ΠΣΔ. Δηλαδή, τα σχέδια προεκτείνονται πέρα από την τρέχουσα ανεκτέλεστη παραγγελία εφαρμογής τους. Η έρευνα, ένα χρόνο αργότερα, που διενεργήθηκε μόνο σε 40 εταιρίες, βρήκε ότι το 62,5% του δείγματος δεν είχε κανένα επίσημο σχέδιο ΠΣΔ ή είχε αρχίσει μόλις το προηγούμενο έτος. Για πολλούς οργανισμούς φαίνεται να υπάρχει ένα σημείο επιστροφής στα μεσάτης

δεκαετίας του 1980, με τις πιο πρόσφατες μελέτες που δείχνουν ότι η κατάσταση της στρατηγικής προγραμματισμού βελτιώνεται με ίσως τουλάχιστον 84% των επιχειρήσεων να διατυπώνουν τα σχέδια ΠΣΔ με πραγματικό στρατηγικό τρόπο (Pollalis, 2003).

Εντούτοις, υπάρχει περισσότερο περιεχόμενο στην ιστορία της στρατηγικής προγραμματισμού ΠΣΔ, πέρα από την ιστορία τού αν απλώς έχει συμβεί ή όχι. Υπάρχει επίσης η ιστορία της φύσης του. Οι οργανισμοί τείνουν να κάνουν δύο έως πέντε έτη πειραματισμούς με τη διαδικασία τους για να διαμορφώσουν τις στρατηγικές ΠΣΔ. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου «δοκιμάζουν» τις διαφορετικές προσεγγίσεις και μαθαίνουν από την εμπειρία. Ειδικότερα ανακαλύπτουν ότι διαρκεί γενικά τέσσερα έως πέντε έτη για να εμφανιστούν τα οφέλη της τυποποιημένης διαδικασίας προγραμματισμού και των παραδοθέντων σχεδίων. Μαθαίνοντας πώς να προγραμματίζουν αποτελεσματικά και στρατηγικά τους οργανισμούς ανακαλύφθηκε ότι τα ΠΣΔ και οι επιχειρησιακές στρατηγικές ευθυγραμμίζονται και αλληλεπιδρούν για να δώσουν τα πραγματικά επιχειρησιακά οφέλη. Ωστόσο, το σημαντικότερο ίσως όφελος για την πλειονότητα των οργανισμών ωφελείται στο ότι η διαδικασία και οι επακόλουθες στρατηγικές της παράγουν μια καλύτερη κατανόηση σε ολόκληρο τον οργανισμό, όσον αφορά τον ίδιο τον οργανισμό και τη λειτουργία του.

Ο Earl (1989) προτείνει ότι, κατά τη διάρκεια της πενταετούς διαδικασίας πειραματισμού τους, οι οργανισμοί θα περάσουν μέσω πέντε σταδίων. Ο Earl προτείνει ότι, στο τέλος αυτών των πέντε πειραματικών σταδίων, οι οργανισμοί θα συνειδητοποιήσουν ότι καμία προσέγγιση στη διαμόρφωση μιας στρατηγικής ΠΣΔ δεν θα πετύχει. Ως εκ τούτου, έχει αναπτύξει ένα μοντέλο που αναγνωρίζει όχι μόνο το στάδιο πειραματισμού αλλά και ο τομέας της βιομηχανίας και η θέση του οργανισμού σ' εκείνον τον τομέα θα επηρεάζει συνεχώς την επιλογή μεθόδου. Ίσως το σημαντικότερο σημείο γι' αυτό το μοντέλο είναι οι οδηγίες που προσφέρουν στην επιλογή της καταλληλότητας των ιδιαίτερων παραδειγμάτων της συνεχώς αναπτυσσόμενης συλλογής στρατηγικών ΠΣΔ σχετικών με εργαλεία ανάλυσης.



Ποιες είναι οι περιστάσεις που απαιτούν και παρακινούν τις σημαντικές επαναξιολογήσεις των στρατηγικών σχεδίων ΠΣΔ;

Ο στρατηγικός προγραμματισμός ΠΣΔ, όπως οποιοσδήποτε προγραμματισμός, δεν είναι μια δραστηριότητα παραγόμενη επί παραγγελία. Ιδανικά, θα ήταν ένας συνεχής κύκλος που συγχρονίζεται ή, καλύτερα ακόμα, που ενσωματώνεται στον κύκλο του γενικού επιχειρησιακού προγραμματισμού. Δεδομένου ότι οι οργανισμοί μπορούν να εξετάσουν το στρατηγικό προγραμματισμό ΠΣΔ με διαφορετικούς τρόπους, ενδεχομένως υπάρχουν ακόμα περιστάσεις που απαιτούν μια επαναξιολόγηση του στρατηγικού σχεδίου ΠΣΔ. Τα βραχυπρόθεσμα στοιχεία του σχεδίου θα απαιτήσουν φυσικά τη συχνή αναθεώρηση για να απεικονίσουν τις αλλαγές της τεχνολογίας. Η επαναξιολόγηση που αναφέρεται σ' αυτό το τμήμα είναι στα μακροπρόθεσμα στοιχεία που παρέχουν την αίσθηση της κατεύθυνσης το «πι» του σχεδίου (ενώ η βραχυπρόθεσμα παροχή στοιχείων το «πώς» του σχεδίου). Δεδομένου ότι οποιαδήποτε στρατηγική αφορά τους στόχους δεν πρέπει να είναι απαραίτητο να προσαρμοστεί η λεπτομέρεια. Τρεις κοινές περιστάσεις που αλλάζουν τους στόχους ενός σχεδίου ΠΣΔ είναι:

- Σημαντικές εταιρικές αλλαγές.
- Εξωτερικές ανταγωνιστικές ευκαιρίες ή απειλές.
- Εξελικτική αλλαγή και ωρίμανση των ΠΣΔ.

Για κάθε μια από αυτές τις τρεις κατηγορίες αξίζει να αναφερθούν κάποια από τα συμπτώματα ανεπάρκειας των στρατηγικών σχεδίων, δεδομένου ότι ο προσδιορισμός των συμπτωμάτων οδηγεί στη «διάγνωση» και αυτή η διάγνωση είναι το πρώτο βήμα προς μια «θεραπεία», δηλ. καταλαβαίνοντας τους πιθανούς κατάλληλους στόχους, την έμφαση και το πεδίο για το αναθεωρημένο στρατηγικό σχέδιο ΠΣΔ. Αυτή η κατανόηση δίνει ώθηση προς την κατεύθυνση χρήσης των καλύτερων εργαλείων.

Σημαντικές εταιρικές αλλαγές

Όταν υπάρχει μια σημαντική εταιρική αλλαγή, τα συμπτώματα είναι συνήθως ευκρινή! Το συλλογικό αποτέλεσμα των νέων ιδιοκτητών, της διαχείρισης, των προγραμμάτων ελέγχου, των σχεδίων αναδιάρθρωσης του συστήματος ή άλλων εταιρικών αλλαγών είναι μια τροποποίηση στον πραγματικό ή αντιληπτό ρόλο του ταιριάσματος των ΠΣΔ και των νέων αναγκών της νέας επιχείρησης. Υπάρχει τώρα μια διαφορετική επιχείρηση που χρειάζεται διαφορετικά πράγματα από τα ΠΣΔ. Εάν αυτά τα προφανή συμπτώματα είναι ορατά, η στρατηγική ΠΣΔ είναι πιθανόν να έχει ως αρχικό στόχο της τον καθορισμό του νέου ρόλου για τα ΠΣΔ.

#### Εξωτερικές ευκαιρίες/απειλές

Τα πιθανά συμπτώματα αυτού του τύπου αλλαγής είναι η εμφάνιση των νέων αγορών ή/και των προϊόντων που μπορούν να δημιουργηθούν από την ΤΠΕ ή η ανταγωνιστική ανάγκη για σημαντικές αλλαγές των παραγόντων κόστους και η βελτιωμένη απόδοση. Και πάλι αυτή η ανάγκη μπορεί να παραχθεί από το ίδιο το ΠΣΔ ή τη συνειδητοποίηση της νέας εμφάνισης προκλήσεων και πλεονεκτημάτων. Όμως και πάλι οι ευκαιρίες/απειλές μπορούν να οδηγηθούν από το ΠΣΔ. Αυτό το σύνολο περιστάσεων είναι πιθανόν να παραγάγει ένα σχέδιο του οποίου στόχος είναι να κινηθούν τα στοιχεία συμπεριφοράς, με την ευρύτερη έννοια του όρου, στις νέες, αλλά μακροπρόθεσμες, υποχρεώσεις για το υψηλό όφελος ή την προστασία από την απειλή. Το πεδίο του σχεδίου που δημιουργείται για να αποκριθεί σε αυτές τις περιστάσεις είναι πιθανό να είναι περιορισμένο από τις στρατηγικές που παράγονται σε άλλες καταστάσεις. Αυτό το σχέδιο στρέφει την προσπάθεια και τα στοιχεία συμπεριφοράς σε εκείνες τις περιοχές όπου μπορεί να επιτευχθεί το καλύτερο. Η έμφαση του σχεδίου είναι να χρησιμοποιηθούν οι δυνάμεις των ΠΣΔ και οι αδυναμίες των ανταγωνιστών με την ύπαρξη επιχειρηματικών και την ανάπτυξη νέων τοποθετήσεων, ικανοτήτων και χρήσεων των ΠΣΔ σ' αυτές τις νέες υποχρεώσεις.

#### Εξελικτική αλλαγή

Πιθανόν, ο συχνότερος λόγος για τη στρατηγική ΠΣΔ είναι ότι το ίδιο το ΠΣΔ δοκιμάζει μια εξελικτική αλλαγή. Τα πιο αξιοπρόσεκτα συμπτώματα αυτού του φαινομένου αλλάζουν τις απόψεις σχετικά με τα επίπεδα ελέγχου που απαιτούνται για τα ΠΣΔ ή τις κατανομές προϋπολογισμών του ή/και του βαθμού δυσaráεσκείας που εκφράζεται

από όλους. Η «ανάπτυξη» είναι συχνά επίπονη, δεδομένου ότι η κίνηση από το ένα στάδιο προς ένα άλλο προκαλεί φόβους και ανησυχίες.

Ποιος μπορεί να είναι εξουσιοδοτημένος για να κάνει τον πραγματικό προγραμματισμό;

Υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις στον καθορισμό των ομάδων στρατηγικού προγραμματισμού ΠΣΔ. Γενικά, υπάρχουν τρεις βασικές προσεγγίσεις: η χρήση των ειδικών προγραμματισμού, το προσωπικό των γενικών ΠΣΔ και οι ομάδες συντονισμού εταιρικών συστημάτων.

Μια προσέγγιση είναι να γίνει η παραγωγή της στρατηγικής ΠΣΔ ευθύνη του «γενικού» προσωπικού ΠΣΔ. Δεδομένου ότι οι ομάδες αυτού του τύπου θα αντιμετωπίσουν, τουλάχιστον αρχικά, την έλλειψη εμπειρίας του στρατηγικού προγραμματισμού και θα τείνουν επίσης να υποφέρουν τη «τυραννία του επείγοντος» στις ανάγκες των καθημερινών ευθυνών τους, αυτό μπορεί να μειώσει την πιθανότητα της ολοκλήρωσης του σχεδίου. Αυτές οι ομάδες είναι πιθανόν να είναι ειδικές ad hoc ή τουλάχιστον ενεργές σε άλλες περιοχές, και αυτό μπορεί να μειώσει τη συχνότητα και να αυξήσει τον παρερχόμενο χρόνο που απαιτείται για τον προγραμματισμό των δραστηριοτήτων.

Μια άλλη προσέγγιση είναι μια ομάδα συντονισμού που ορίζεται να χρησιμοποιηθεί από διάφορες επιχειρησιακές λειτουργίες, βεβαίως συμπεριλαμβανομένου του τμήματος πληροφορικής και ίσως συμπεριλαμβανομένου ειδικού προσωπικού προγραμματισμού. Αυτό το εύρος της εμπειρίας πρέπει να αυξήσει τον οργανωτικό ρεαλισμό μέσα στο σχέδιο στρατηγικής ΠΣΔ. Αυτός ο ρεαλισμός δίνει στην οργάνωση μεγαλύτερη πιθανότητα μιας στρατηγικής ΠΣΔ που ευθυγραμμίζεται με τους επιχειρησιακούς στόχους. Το μόνο πιθανό μειονέκτημα είναι ότι η ποικιλομορφία των ενδιαφερόντων μπορεί να ενεργήσει αρνητικά στο συντονισμό ομάδων και ότι τα μέλη μπορούν «να κινηθούν» σε ακατάλληλο, από μια άποψη σχεδίων, χρόνο.

Τέλος, η χρήση ειδικών προγραμματισμού αναφέρεται στην ανάθεση της ευθύνης καθορισμού στρατηγικής σε έμπειρο προσωπικό πληροφορικής με μικρή εμπλοκή άλλων κατηγοριών προσωπικού.

Οποιαδήποτε και αν είναι η σύνθεση της ομάδας, τα στοιχεία συμπεριφοράς πρέπει να δεσμευθούν στη διαδικασία προγραμματισμού. Αυτά τα στοιχεία συμπεριφοράς θα περιλάβουν το προσωπικό, το χρόνο και, όλο και περισσότερο, την παροχή των αυτοματοποιημένων μηχανισμών υποστήριξης. Τέτοιες κατανομές δεν πρέπει ποτέ να θεωρούνται σπατάλη, αν και είναι πρόκληση σε περιόδους περικοπής για να μειωθούν τα έξοδα στις «δευτερεύουσες» δραστηριότητες όπως ο προγραμματισμός (η εκπαίδευση επίσης υποφέρει από την εσφαλμένη εκτίμηση της «πολυτέλειας») αλλά αυτό είναι μια ψεύτικη μακροπρόθεσμη οικονομία. Χωρίς μια συνεπή στρατηγική ΠΣΔ ένας οργανισμός μπορεί να στηριχθεί πάνω σε πολλές ακριβές δραστηριότητες που δεν συμβάλλουν σημαντικά στην αντιμετώπιση των επιχειρησιακών στόχων. Είναι ο προγραμματισμός» που επιτρέπει να επιτευχθεί μια ευνοϊκή ισορροπία οφελών/επένδυσης.

### 3.2.2 Σχεδιασμός της δομής πληροφοριακών συστημάτων

Αφού έχει σχηματιστεί το όραμα για τη μελλοντική χρήση των πληροφοριών του οργανισμού, το τμήμα πληροφορικής, σε συνεργασία με τους επιχειρηματικούς διοικητές, πρέπει να σχεδιάσει μια γενική δομή πληροφοριακών συστημάτων. Αυτή η δομή συγκεκριμενοποιεί το πώς πρέπει να εκμεταλλευτούν στο μέλλον τα διαθέσιμα τεχνολογικά και ανθρώπινα μέσα για να επιτύχουν το πληροφοριακό όραμα.

#### Συστατικά της δομής

Έχουν αναπτυχθεί αρκετά μοντέλα που καθορίζουν τα στοιχεία που συνθέτουν μια δομή για την ΤΠΕ. Παραδοσιακά, η αναζήτηση της δομής ακολουθούσε έναν πολύ τεχνικό καθορισμό της αρχιτεκτονικής της ΤΠΕ. Τα μεταγενέστερα μοντέλα διεύρυναν την αναζήτηση, ώστε να συμπεριλάβουν περισσότερο διοικητικές και λιγότερο τεχνικές πτυχές των πληροφοριακών πόρων.

Το τεχνολογικό συστατικό της αρχιτεκτονικής της ΤΠΕ περιέχει τις επιθυμητές προδιαγραφές για το μελλοντικό υλικό, τα λειτουργικά συστήματα, τα συστήματα δικτύων, δεδομένων και διαχείρισης και τα προγράμματα εφαρμογών.

Το ανθρώπινο συστατικό μιας αρχιτεκτονικής ΤΠΕ υπογραμμίζει την ιδανική κατάσταση του προσωπικού, τις αξίες και τα διοικητικά συστήματα που αποτελούν πτυχές ενός συστήματος της ΤΠΕ. Συνολικά, αυτά τα στοιχεία συγκεκριμενοποιούν το πώς θα γίνει η διοίκηση των τμημάτων των πληροφοριακών συστημάτων, πώς θα εμπλακούν στις αποφάσεις οι επιχειρηματικοί διοικητές και πώς θα ληφθούν οι αποφάσεις για τα πληροφοριακά συστήματα.

Τι μπορεί να περιέχει ένα στρατηγικό σχέδιο ΠΣΔ;

Το περιεχόμενο ενός δεδομένου στρατηγικού σχεδίου μπορεί να ποικίλει ευρέως ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του οργανισμού. Εντούτοις, στοχεύει στο να επιτευχθούν δύο πράγματα:

- Να προσδιοριστεί σαφώς το τι σκοπεύει να κάνει το ΠΣΔ και να αποφευχθεί έτσι ο κίνδυνος «ζημιών», δηλαδή απόρριψη των ενεργειών που δεν συμβάλλουν στη γενική αποστολή.
- Να παρέχει ένα τυποποιημένο σύνολο συγκριτικών μετρήσεων επιδόσεων έτσι ώστε να μπορεί να ελεγχθεί η απόδοση του.

Η έμφαση μεταξύ αυτών των δύο μπορεί να διαφέρει για οποιοδήποτε οργανισμό ή μπορεί να μετατοπιστεί μέσα στον ίδιο οργανισμό. Ένας οργανισμός που είναι άνετος με το βαθμό που οι «κοινές προτεραιότητες» υλοποιούνται, δεν μπορεί να αισθανθεί την ανάγκη να υπογραμμίσει τις πτυχές προσδιορισμού αλλά μπορεί να υπογραμμίσει τις πτυχές συγκριτικής μέτρησης επιδόσεων.

Όντας στρατηγικό, το σχέδιο πρέπει φυσικά να περιέχει τις μακροπρόθεσμες κατευθύνσεις που θα ήταν κανονικά για τρία έως πέντε έτη. Αυτό σημαίνει ότι τα περισσότερα από τα έγγραφα θα χρειαστούν αναθεώρηση κάθε έτος ή το πολύ κάθε δεκαοχτώ μήνες. Δεδομένου αυτού του μακροπρόθεσμου όρου, πολλά σχέδια θα προσδιορίσουν τα κύρια σημεία που γίνονται αντιληπτά ως κρίσιμα στην επίτευξη της όψης του μέλλοντος. Αυτά απορούν να διαμορφώσουν τα φυσικά σημεία αναθεώρησης.

Μπορεί να είναι δύσκολο να πειστούν εκείνοι που σχετίζονται με τα ΠΣΔ ότι ένα ΠΣΔ πρέπει εξ ορισμού να υπάρξει μόνο για ένα σκοπό. Ακόμα πάρα πολλοί το βλέπουν σαν αυτοσκοπό. Ένα από τα σημεία της τεκμηρίωσης της στρατηγικής και της έκδοσης της στο σχέδιο ΠΣΔ είναι να εμφανίσει και να υπογραμμίσει ότι η οργάνωση δεν προσυπογράφει σ' αυτήν την άποψη.

Παρά την πιθανή ποικιλία των μορφών, είναι πιθανό να προσδιοριστούν τα απαραίτητα στοιχεία στο σχέδιο στρατηγικής ΠΣΔ, που είναι:

- Μια σαφής δήλωση των στόχων του ΠΣΔ, οι οποίοι δίνουν μια σαφή αίσθηση της κατεύθυνσης, δηλαδή το που η οργάνωση επιθυμεί να είναι. Τα ακόλουθα μέρη του κεφαλαίου εισάγουν και συζητούν τις τεχνικές για να προσδιοριστούν αυτές που πρέπει να ταιριάζουν με τους επιχειρησιακούς στόχους.
- Ένας κατάλογος αξιολόγησης των δυνατοτήτων κάλυψης των προβλημάτων των οργανισμών.
- Ένα συγκεκριμένο σχέδιο εφαρμογής που μεταφράζει την αίσθηση της κατεύθυνσης και τη γνώση του σημείου έναρξης σ' ένα χάρτη διαδρομών. Το σχέδιο πρέπει να προσδιορίσει τις μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες ενέργειες, καθώς και τις κατανομές στοιχείου συμπεριφοράς. Επιπρόσθετα, το στρατηγικό σχέδιο ΠΣΔ πρέπει να αναγνωρίσει ότι η οργανωτική αλλαγή είναι ένα σχεδόν αναπόφευκτο πόρισμα στη διαδικασία προγραμματισμού.

Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου, συζητήθηκε η φύση του στρατηγικού προγραμματισμού. Ένα «καλό» σχέδιο πρέπει, φυσικά, να πηγάζει από τον «καλό» προγραμματισμό και επομένως θα τεκμηριώσει την αποστολή, τους στόχους και τις αποδεκτές στρατηγικές που καθορίστηκαν ως τμήμα της διαδικασίας προγραμματισμού. Το σχέδιο στρατηγικής ΠΣΔ πρέπει να περιέχει τρία στοιχεία όπως φαίνεται στο Σχήμα 3-9.

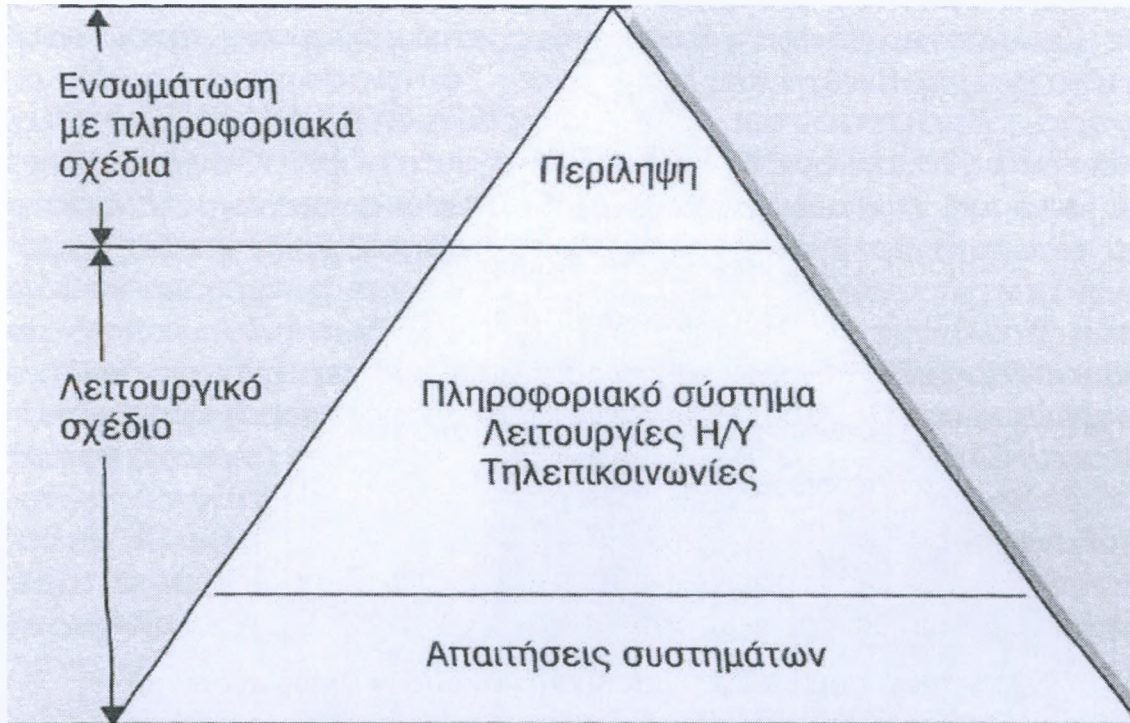
#### Στρατηγική επιχειρησιακών πληροφοριών

Αυτό δείχνει πώς οι πληροφορίες θα χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν την επιχείρηση. Οι προτεραιότητες που η οργάνωση έχει για την ανάπτυξη του συστήματος καθορίζονται σ' ένα γενικό επίπεδο με την υποβολή προτάσεων ενός

χαρτοφυλακίου των τρεχόντων και των απαιτημένων συστημάτων. Μπορεί να περιγράψει τις απαιτήσεις πληροφοριών μέσω των σχεδιαγραμμάτων για τις εξελίξεις του μέλλοντος.

### Στρατηγική λειτουργίας ΠΣΔ

Αυτό δείχνει ποια χαρακτηριστικά γνωρίσματα και ποια απόδοση θα χρειαστεί ο οργανισμός από τα συστήματα. Καταδεικνύει πώς τα στοιχεία συμπεριφοράς θα χρησιμοποιηθούν και παρέχει τις πολιτικές οδηγίες για τη διαχείριση των πληροφοριακών στοιχείων και ίσως την πολιτική για τα δίκτυα επικοινωνίας, την αρχιτεκτονική hardware, το software και τα διοικητικά θέματα, όπως ασφάλεια, τεχνικές ανάπτυξης, οργανωτική και κατανεμημένη ευθύνη.



Σχήμα : Δομή Σχεδίου ΠΣΔ

## Στρατηγική ΠΣΔ και ΤΠΕ

Καθορίζει την πολιτική για το software και το hardware, για παράδειγμα τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται και οποιαδήποτε στάση στους προμηθευτές που προτιμούνται. Αυτή καθορίζει επίσης ποια θα είναι η επένδυση, ο προμηθευτής και η πολιτική διεπαφής (interface) με τους χρήστες.

Όπως με τα επιχειρησιακά σχέδια, το στρατηγικό σχέδιο ΠΣΔ πρέπει να σκιαγραφεί το γενικό ρόλο που θα διαδραματίσει το ΠΣΔ στην ενίσχυση των υπολοίπων τμημάτων για να υλοποιήσει τους επιχειρησιακούς στόχους της εταιρίας. Σχεδιάζει τα αποτελέσματα που επιδιώκονται για μια χρονική περίοδο και τις απαραίτητες πρωτοβουλίες που απαιτούνται.

Το μακροπρόθεσμο σχέδιο, αν και συμπίπτει με τη χρονική κλίμακα επιχειρησιακών σχεδίων τριών έως πέντε ετών, τείνει να είναι πολύ περισσότερο συγκεκριμένου προγράμματος από το ισοδύναμο επιχειρησιακό σχέδιο. Έτσι το έγγραφο του σχεδίου καθορίζει τις μεθόδους με τις οποίες το τμήμα πληροφορικής σκοπεύει να ολοκληρώσει τα προγράμματα για την επιχείρηση, πρέπει επίσης να εμφανίσει σε λίστα τα προγράμματα που θα ενεργοποιήσει για να εξοπλιστούν καλύτερα για να παρέχουν μια υπηρεσία. Το βραχυπρόθεσμο σχέδιο ΠΣΔ είναι σε μεγάλο βαθμό όπως το βραχυπρόθεσμο επιχειρησιακό σχέδιο. Καθορίζει τα συγκεκριμένα στάδια των προγραμμάτων που μπορούν να τρέξουν κατά τη διάρκεια διάφορων ετών. Δίνει συγκεκριμένες ημερομηνίες, στόχους, και προϋπολογισμούς για την απόκτηση software και hardware. Το προσωπικό και άλλα στοιχεία συμπεριφοράς δεσμεύονται στα προγράμματα για να αναπτυχθούν τα συστήματα ή να γίνουν οι βελτιώσεις στις λειτουργούσες διαδικασίες.

Πολλές από τις τεχνικές προγραμματισμού στρατηγικής απαιτούν έναν καθορισμό των επιχειρησιακών περιοχών προκειμένου να δημιουργηθεί μια αρχιτεκτονική πληροφοριών, όπου μια επιχειρησιακή περιοχή καθορίζεται ως συλλογή των πολύ



σχετικών επιχειρησιακών διαδικασιών μαζί με το στοιχείο που τους υποστηρίζει. Μια επιχειρησιακή περιοχή περιέχει τις διαδικασίες που μπορούν να αυτοματοποιηθούν μέσα σ' ένα πρόγραμμα ή το σύνολο σχετικών προγραμμάτων. Ομοίως, το στοιχείο για μια μεμονωμένη περιοχή ταιριάζει σε μια ενιαία βάση δεδομένων. Είναι πολύ συχνό να τεκμηριωθούν οι σχέσεις μεταξύ αυτών μέσω μιας μήτρας διαδικασιών και οντοτήτων και ίσως θα υπάρξουν διακόσιοι από κάθε έναν για ένα μέσο οργανισμό. Αυτές οι σχέσεις παρέχουν ένα μοντέλο της επιχείρησης, αποκαλούμενο συχνά «επιχειρηματικό μοντέλο».

### 3.2.3 Οφέλη από το σχεδιασμό πληροφοριακών πόρων

Το κόστος ανάπτυξης ενός σχεδίου ΠΣ μπορεί να είναι σημαντικό, ειδικά όσον αφορά το χρόνο των στελεχών πληροφορικής και των χρηστών, αλλά οι εταιρείες έχουν καταλήξει στο ότι μπορούν να υπάρχουν σημαντικά οφέλη από τέτοιες προσπάθειες. Τόσο τα κείμενα που προκύπτουν όσο και οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στη δημιουργία αξιολόγησης, οράματος, αρχιτεκτονικής και στρατηγικών και επιχειρησιακών σχεδίων συνεισφέρουν σ' αυτά τα οφέλη.

#### Καλύτερη κατανομή των πληροφοριακών πόρων

Ένα καλό σχέδιο παρέχει τη βάση για πιο εξειδικευμένη κατανομή πληροφοριακών πόρων. Στους περισσότερους οργανισμούς, η διοίκηση του τμήματος πληροφορικής χρεώνεται με τη δημιουργία προϋπολογισμών που εκφράζουν τις επιχειρησιακές προτεραιότητες για τον οργανισμό στα επόμενα χρόνια. Μια διαδικασία σχεδιασμού που περιλαμβάνει ένα όραμα απαντά στο τι θα έπρεπε να προσπαθεί να δημιουργήσει η επιχείρηση. Κατά παρόμοιο τρόπο, ένα καλό σχέδιο ΠΣΔ απαντά στο πώς η επιχείρηση θα φτάσει στο όραμα.

### Επικοινωνία με τα κορυφαία στελέχη της διοίκησης

Η ανώτερη διοίκηση συνήθως αντιδρά σε μια λογική για μεγαλύτερες επενδύσεις σε κεφάλαιο ή ανθρώπους για ΤΠΕ. Πολλοί διευθυντές ΠΣ συχνά ζητούν σημαντικές αυξήσεις των προϋπολογισμών, παραπάνω από αυτές που είναι διαθέσιμες για άλλα τμήματα. Ένα ολοκληρωμένο σχέδιο ΠΣ, που συνδέεται σαφώς με την κατεύθυνση της επιχείρησης, μπορεί να βοηθήσει στην εξήγηση της ανάγκης για τέτοιες δαπάνες, τεκμηριώνοντας ένα συνδυασμό τεχνικών και επιχειρηματικών προτεραιοτήτων.

### Συνεργασία με τους προμηθευτές

Η αρχιτεκτονική δομή και το σχέδιο ΤΠΕ βοηθάει σημαντικά εκείνους από τους οποίους ο οργανισμός αγοράζει προϊόντα και υπηρεσίες. Οι περισσότεροι προμηθευτές υλικού, λογισμικού και επικοινωνιών έχουν μια ποικιλία προϊόντων χτισμένα γύρω από τους δικούς τους ορισμούς και συμπεράσματα για τις μελλοντικές ανάγκες των πελατών που θα τα ζητήσουν. Μια λεπτομερειακή αρχιτεκτονική και σχέδιο ΤΠΕ είναι για το διευθυντή πληροφορικής ένας αποτελεσματικός τρόπος να επικοινωνήσει με τους προμηθευτές για τις ανάγκες σε μελλοντικά προϊόντα.

### Δημιουργία ενός γενικού πλαισίου για αποφάσεις

Άλλη μια σημαντική λειτουργία ενός σχεδίου πληροφοριακών πόρων είναι να δημιουργηθεί ένα καθαρό πλαίσιο μέσα στο οποίο τα επιχειρηματικά στελέχη και οι επαγγελματίες πληροφορικής να μπορούν να πάρουν ατομικές αποφάσεις. Σε πολλούς οργανισμούς συμβαίνει να συμμετέχει κανείς σε συναντήσεις και να εξετάζει σχέδια χωρίς να καταλαβαίνει πραγματικά τη γενική κατεύθυνση του οργανισμού. Είναι ουσιώδες να γίνεται κατανοητή η γενική κατεύθυνση της χρήσης πληροφοριών διαμέσου της εταιρείας ώστε ο καθένας να μπορεί να καταλάβει ότι ο οργανισμός εστιάζει στον ίδιο προκαθορισμένο μελλοντικό στόχο.

## Ολοκλήρωση και αποκέντρωση

Οι περισσότεροι οργανισμοί εστιάζουν στο να επιτύχουν μεγαλύτερη ολοκλήρωση των συστημάτων και δικτύων και ταυτόχρονα να αποκεντρώνουν την τεχνολογία και τις λειτουργικές δραστηριότητες. Αναπτύσσοντας ένα γενικό σχέδιο πληροφοριακών πόρων οδηγούνται στο να επιτύχουν αυτούς τους φαινομενικά αντίθετους στόχους. Τα θέματα μπορούν τότε να συζητηθούν με πολύ περισσότερη λεπτομέρεια, συχνά χωρίς το αίσθημα ότι τα επιχειρήματα επιβάλλουν να ληφθεί μια συγκεκριμένη απόφαση. Τέτοιες έντονες συζητήσεις μπορεί να προωθήσουν μια μεγαλύτερη κατανόηση της διάκρισης μεταξύ αυτονομίας, ολοκλήρωσης και αποτελέσματος της δέσμευσης σε μια συγκεκριμένη πορεία δράσης.

## Αξιολόγηση επιλογών

Η ποικιλία των επιλογών αρχιτεκτονικής ΤΠΕ για εφαρμογές είναι ευρεία και αναπτυσσόμενη. Επιπλέον, ο αριθμός προμηθευτών ΤΠΕ μεγαλώνει γρήγορα. Ένα καθαρό σχέδιο ΠΣ μπορεί να βοηθάει τη διεύθυνση στην επιλογή του ενός προμηθευτή από έναν άλλο. Επιτρέπει σ' έναν οργανισμό να έχει το πλεονέκτημα μιας ποικιλίας επιλογών και να δει πώς αυτές καλύτερα ταιριάζουν σε ορισμένη αρχιτεκτονική για το μέλλον. Διαφορετικά, ο οργανισμός διατρέχει τον κίνδυνο να είναι κατευθυνόμενος ή εξαρτώμενος από τους προμηθευτές, όπως επίσης και να απαντά μόνο σε τρέχουσες ανάγκες αντί να σχεδιάζει μακροχρόνιες λύσεις σε κύρια μελλοντικά επιχειρηματικά προβλήματα.

## Ικανοποίηση των προσδοκιών της διοίκησης

Σήμερα, η ανώτερη διοίκηση στους περισσότερους οργανισμούς έχει υψηλότερες προσδοκίες παρά ποτέ, όσον αφορά το τι μπορεί να κάνει στρατηγικά η ΤΠΕ για την εταιρεία. Οι διευθυντές της επιχείρησης ψάχνουν για νέες πηγές ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Σε μια παγκόσμια ανταγωνιστική αρένα, όπου πολλοί οργανισμοί έχουν εξέχοντες επιστήμονες, μηχανικούς, σχεδιαστές και ειδικούς για την ανάπτυξη νέων προϊόντων, οι διευθυντές της εταιρείας θέλουν να χρησιμοποιήσουν την

τεχνολογία πληροφοριών σαν μια άλλη πηγή διάκρισης στην αγορά. Η ανάπτυξη ενός λεπτομερειακού οράματος και αρχιτεκτονικής για την τεχνολογία πληροφοριών προκαλεί συχνά γόνιμες συζητήσεις για το ρόλο της κρίσιμης αυτής πηγής κέρδους στις συσκέψεις για τους αντικειμενικούς σκοπούς της εταιρείας.

## 4 Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα

### ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα σαν μια ξεχωριστή κατηγορία Συστημάτων Πληροφοριών Διοίκησης που αποβλέπουν στην υποστήριξη των στρατηγικών επιλογών της εταιρείας. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα μοντέλα βάσει των οποίων σχεδιάζονται τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα. Ακολούθως παρουσιάζονται σύγχρονα συστήματα αξιολόγησης της επιχειρησιακής απόδοσης και στρατηγικής.

### 4.1 Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα

Το γενικό σκεπτικό για τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα (ΣΠΣ) Τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα (Strategic Information Systems - SIS) μπορούν να θεωρηθούν σαν ένας μοναδικός τύπος πληροφοριακού συστήματος. Για να χρησιμοποιήσουμε ή να συζητήσουμε για τα μοντέλα των στρατηγικών πληροφοριακών συστημάτων πρέπει πρώτα να οριστούν κάποιοι απαραίτητοι όροι. Ένας ορισμός των ΣΠΣ εστιάζει στη χρήση της πληροφορίας και της τεχνολογίας της πληροφορίας. Η πρώτη λειτουργία ενός ΣΠΣ είναι να «υποστηρίζει ή να διαμορφώνει» την ανταγωνιστική στρατηγική της επιχείρησης, το πλάνο της για να κερδίσει ή να συντηρήσει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ή να μειώσει το πλεονέκτημα των ανταγωνιστών. Γι' αυτό ένα ΣΠΣ είναι οποιουδήποτε τύπου πληροφοριακό σύστημα, όπως τα Συστήματα Συναλλαγών (Transaction Processing Systems), τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems) ή τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems), που βοηθά τον οργανισμό να ανταγωνιστεί. Ένας περισσότερο ακριβής όρος θα ήταν «Ανταγωνιστικά Πληροφοριακά Συστήματα» ή «Συστήματα Υποστήριξης Ανταγωνισμού».

Ένας κοινός τύπος ΣΠΣ διαπερνά τα όρια διαφορετικών οργανισμών. Αυτά ονομάζονται Διεταιρικά Συστήματα (Interorganizational Systems -IOS). Ένας απλός ορισμός χαρακτηρίζει ένα διεταιρικό σύστημα σαν «ένα αυτοματοποιημένο πληροφοριακό σύστημα που διαμοιράζεται σε δύο ή περισσότερες εταιρείες». Πολλά από τα μοντέλα ΣΠΣ που περιγράφονται σ' αυτό το κεφάλαιο έχουν να κάνουν αποκλειστικά ή εν μέρει με διεταιρικά συστήματα.

#### 4.1.1 Μοντέλα Στρατηγικών Πληροφοριακών Συστημάτων

Επειδή τα θέματα των ΣΠΣ είναι σύνθετα και δυναμικά, για να αναλυθούν χρειάζεται μια δομημένη μεθοδολογία. Τα διάφορα είδη ΣΠΣ (μοντέλα) παρέχουν αυτή τη μεθοδολογία. Μας βοηθούν να καταλάβουμε και να ταξινομήσουμε τη σχέση μεταξύ της ανταγωνιστικής στρατηγικής και της τεχνολογίας πληροφοριών. Η δύναμη των μοντέλων είναι ότι παρέχουν μια συμπυκνωμένη γλώσσα για να περιγράψουν μια τέτοια σχέση. Τονίζουν σημαντικές διαστάσεις, όπως επίσης υποδεικνύουν ποιες διαστάσεις είναι ασήμαντες. Τα μοντέλα δεν είναι θεωρίες. Είναι μόνο μια γλώσσα ταξινόμησης. Σαν τέτοια δεν είναι αντικείμενο για εμπειρική επαλήθευση. Το μοντέλο δεν χρησιμοποιείται επειδή είναι αληθινό. Χρησιμοποιείται επειδή είναι περισσότερο δυνατό από μια γλώσσα συστημάτων, για να περιγραφούν τα στοιχεία της έρευνας. Κάποια μοντέλα κατατάσσουν σε κατηγορίες τις ανταγωνιστικές χρήσεις για συγκεκριμένες τεχνολογίες. Τα περισσότερα χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν την επιρροή της ΤΠΕ ή για να αναζητήσουν ευκαιρίες για ΣΠΣ. Τα μοντέλα χρησιμοποιούνται επίσης σαν παιδαγωγικά εργαλεία για να κατευθύνουν τη σκέψη και να ανεβάσουν την αντίληψη της στρατηγικής σχέσης των ΤΠΕ.

Παρ' όλο το μεγάλο αριθμό των μοντέλων που παρατίθενται, σε μια μελέτη βρέθηκε ότι το 55% αυτών που ανταποκρίθηκαν δεν χρησιμοποιούσαν μια κανονική ή τυπική διαδικασία για να αναγνωρίσουν ευκαιρίες ΤΠΕ. Μια αιτία μπορεί να είναι και ο μεγάλος αριθμός των μοντέλων. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα πιο σημαντικά μοντέλα ΣΠΣ.

#### 4.1.1.1 Θεμελιώδη Μοντέλα

Μια αναζήτηση στη βιβλιογραφία αποκαλύπτει πως σχεδόν κάθε μοντέλο σ' αυτήν την κατηγορία έχει προέλθει είτε άμεσα, είτε έμμεσα από τη δημιουργική δουλειά του Michael Porter του Harvard Business School.

Οι πέντε δυνάμεις του Porter

Ο Porter ισχυριζόταν πως σε κάθε βιομηχανία ο ανταγωνισμός εξαρτάται από τη συγκεντρωτική ισχύ πέντε βασικών δυνάμεων. Η αλληλεπίδραση αυτών των δυνάμεων καθορίζει τις γενικές στρατηγικές μιας επιχείρησης.

Το μοντέλο «βιομηχανικής και ανταγωνιστικής ανάλυσης» του Porter παρέχει στους διευθυντές επιχειρήσεων μια δομή για να διευκολύνει τη στρατηγική σχεδίαση. Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) μπορούν να είναι ένα δυνατό μέσο για να αλλάξει ο συσχετισμός αυτών των δυνάμεων. Ένα στοιχείο-κλειδί σε αρκετές από αυτές τις δυνάμεις είναι η γνώση. Καλύτερες πληροφορίες προσφέρουν μεγαλύτερη διαπραγματευτική δύναμη.

Η απειλή από νέους εισερχόμενους ανταγωνιστές στην αγορά συχνά αποτρέπεται από διάφορα εμπόδια. Τα εμπόδια είναι δομικά χαρακτηριστικά του κλάδου. Υπάρχουν πολλοί τύποι εμποδίων: κόστη αλλαγής προμηθευτή, οικονομίες κλίμακος, υψηλές επενδύσεις σε ΤΠΕ, οικονομίες λόγω εμπειρίας, πρόσβαση σε διανομή καναλιών, κυβερνητική πολιτική. Οι νέο-εισερχόμενοι ανταγωνιστές στην αγορά μπορεί να αυξήσουν τη συνολική δυναμικότητα του κλάδου και γι' αυτό να μειωθούν οι τιμές και να χάσουν τα πλεονεκτήματά τους οι κατέχοντες θέση στην αγορά. Οι ΤΠΕ μπορούν να βοηθήσουν να δημιουργηθούν ή να υψωθούν εμπόδια στην είσοδο, αυξάνοντας τις υποχρεωτικές επενδύσεις σε υλικό και λογισμικό, διευκολύνοντας τον έλεγχο πάνω στις βάσεις δεδομένων ή εγκλωβίζοντας τους πελάτες μέσα σε υπάρχοντα κανάλια διανομής.

Η ένταση του συναγωνισμού εξαρτάται από παράγοντες πέρα από τον έλεγχο κάποιας συγκεκριμένης εταιρείας, όπως ο βαθμός συγκέντρωσης, η διαφοροποίηση ή εξάρτηση, ο ρυθμός βιομηχανικής ανάπτυξης ή τα κόστη της αλλαγής. Είναι κρίσιμης

σημασίας να καταλάβει κανείς τις στρατηγικές κάποιου ανταγωνιστή σε λεπτομέρεια. Εξαιτίας αυτών των αλληλεξαρτήσεων το να επισημαίνονται οι προθέσεις είναι σημαντικό στην κατανόηση του ανταγωνισμού. Η τεχνολογία πληροφοριών μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργηθούν συμμαχίες μεταξύ ανταγωνιστών, όπως στα δίκτυα ATM των τραπεζών.

Απειλή υποκατάστατων προϊόντων μπορεί να προκύψει από προϊόντα και υπηρεσίες σε άλλους κλάδους. Για παράδειγμα, τα προϊόντα των χρηματιστών και των ασφαλιστικών εταιρειών τώρα συναγωνίζονται τα προϊόντα των τραπεζών. Αυτή η δύναμη οδηγεί την προσοχή των στελεχών επιχειρήσεων στους διάφορους τρόπους που μπορούν να οδηγήσουν τον πελάτη σε νέα προϊόντα. Υποκατάστατα προϊόντα μπορεί να εξαλείψουν έναν ολόκληρο κλάδο. Για παράδειγμα, το αυτοκίνητο εξάλειψε την άμαξα με άλογο και το τσιπ σιλικόνης εξάλειψε τις ηλεκτρομηχανικές προσθετικές μηχανές.

Η διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών οδηγεί σε μείωση των τιμών και άνοδο της ποιότητας. Η δύναμη του αγοραστή εξαρτάται από το επίπεδο του κόστους αλλαγής και την ανταγωνιστική θέση του αγοραστή στη βιομηχανία (μέγεθος, εύρος). Οι ηλεκτρονικοί πίνακες ανακοινώσεων μπορούν να αυξήσουν τον αριθμό των πελατών και έτσι να μειώσουν την επιρροή οποιουδήποτε ξεχωριστού πελάτη. Η εγκατάσταση τερματικών Η/Υ στην τοποθεσία του πελάτη είναι ένας τρόπος για να ανέβουν τα κόστη μεταπήδησης του πελάτη σε άλλους προμηθευτές.

Η διαπραγματευτική ικανότητα των προμηθευτών είναι κατά κάποιο τρόπο το αντίθετο της δύναμης του αγοραστή. Η απειλή της προοδευτικής ολοκλήρωσης (δηλαδή η συγχώνευση με τους πελάτες τους) είναι μια ειδοποιός διαφορά της δύναμης του προμηθευτή. Σημαντικοί προμηθευτές οδηγούν πάνω τις τιμές και μειώνουν την ποιότητα και ποσότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών. Η δύναμη του προμηθευτή επίσης εξαρτάται από το μέγεθος, το εύρος και τη σχετική συγκέντρωση σε άλλες εταιρείες στη βιομηχανία. Ένα διαφοροποιημένο προϊόν και η διαθεσιμότητα της βιομηχανικής πληροφορίας στους πελάτες επίσης επιδρά στη δύναμη των προμηθευτών.



Το μοντέλο Βιομηχανικής και Ανταγωνιστικής Ανάλυσης (Industry and Competitive Analysis - ICA) του Porter αφήνει τον ορισμό του κλάδου στην άποψη του στελέχους που το χρησιμοποιεί. Το μοντέλο δεν βοηθά να καθοριστούν τα όρια του κλάδου ή ενδεχόμενες αντιδράσεις των πελατών, των προμηθευτών ή των ανταγωνιστών. Το μοντέλο ICA είναι απατηλό στην απλότητα του. Η ανάλυση των ανταγωνιστικών δυνάμεων στην πρακτική είναι σύνθετη και χρονοβόρα.

Το μοντέλο του Porter κατηγορήθηκε ότι είναι μη συμπληρωμένο. Το μοντέλο αυτό αγνοεί το ρόλο άλλων εξωτερικών και κοινωνικών παραγόντων όπως είναι η κυβέρνηση, οι ενώσεις καταναλωτών, οι υπάλληλοι και η μόλυνση του περιβάλλοντος.

Το μοντέλο «στρατηγικών δυνάμεων», που αναπτύχθηκε αργότερα, απαντά σ' αυτές τις κριτικές αυξάνοντας το μοντέλο ICA του Porter με επτά άλλες δυνάμεις: τεχνολογία, συγκλίνοντες κλάδοι, παγκόσμιος ανταγωνισμός, τεχνογνωσία, δημογραφικά, κυβερνητικές ρυθμίσεις και περιβάλλον. Αυτές οι επτά επιπρόσθετες δυνάμεις σκοπεύουν να βοηθήσουν τα διευθυντικά στελέχη να αναγνωρίσουν τις αλλαγές μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών σχέσεων ενός οργανισμού.

Το μοντέλο διεταιρικών συστημάτων

Οι Cash και Konsynski του Harvard Business School (1985) χρησιμοποίησαν τις 5 δυνάμεις του Porter για να περιγράψουν τις χρήσεις ενός διεταιρικού συστήματος (interorganizational system - IOS) για ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η χρήση ποικίλει ανάλογα με την ανάμειξη του οργανισμού.

Υπάρχουν δύο τύποι οντοτήτων που έχουν να κάνουν με ένα IOS: οι συμμετοχοί και οι διευκολυντές.

Ένας συμμετοχος σε διεταιρικά σύστημα είναι ένας οργανισμός που αναπτύσσει, λειτουργεί ή χρησιμοποιεί ένα IOS, που υποστηρίζει μια κύρια επιχειρηματική διαδικασία για να ανταλλάσσει πληροφορίες. Οι συμμετοχοί μπορεί να είναι ανταγωνιστές οργανισμοί σε μια αλυσίδα αγοραστή-προμηθευτή ή ένας συνδυασμός αυτών. Για παράδειγμα, μια τράπεζα συμμετέχει σε αρκετά αυτοματοποιημένα δίκτυα

μηχανών (ATM). Οι ταξιδιωτικοί πράκτορες είναι συμμετοχοί στα αεροπορικά συστήματα κρατήσεων.

Ένας διευκολυντής διεταιρικού συστήματος είναι ένας οργανισμός που βοηθά στην ανάπτυξη, λειτουργία ή χρήση ενός δικτύου για ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στους συμμετόχους. Τα υποστηρικτικά προϊόντα ή οι υπηρεσίες είναι μέρος της πρωτεύουσας επιχείρησης του διευκολυντή. Για παράδειγμα η CompuServe λειτουργεί ένα δίκτυο για διάφορες υπηρεσίες πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των τραπεζικών υπηρεσιών από το σπίτι (home banking), αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων και ηλεκτρονικές επικοινωνίες. Ο Eastman Kodak ανέπτυξε ένα σύστημα που επιτρέπει στα εργαστήρια που εμφανίζουν φιλμ να αποκτούν πληροφορίες για την Kodak και να παραγγέλνουν τα προϊόντα της.

Το μοντέλο IOS βοηθά τα στελέχη στο να σχεδιάζουν αποφάσεις σχετικές με το διεταιρικό σύστημα και να αναδείξουν περιοχές επηρεασμένες από το IOS. Το μοντέλο ενεργεί σαν ένας γενικός οδηγός στο να καθοδηγεί την προσοχή των στελεχών σε ενδεχόμενες χρήσεις ενός IOS. Η ανάλυση ενός IOS προσθέτει άλλο ένα επίπεδο συνθετότητας στο μοντέλο του Porter και αυξάνει τα χρονικά πλαίσια για αποφάσεις. Οι βασικές οντότητες ενός IOS είναι:

- **Νέες εισοδοί:** το IOS εξασφαλίζει εμπόδια εισαγωγής, μεγαλύτερες οικονομίες κλίμακος, κόστη αλλαγής, διαφοροποίηση προϊόντος, περιορισμένη πρόσβαση σε κανάλια διανομής και έλεγχο πάνω στην πρόσβαση της αγοράς.
- **Αγοραστές:** το IOS χρησιμοποιείται για να επηρεάσει τους αγοραστές, να διαφοροποιήσει τα προϊόντα και να αυξήσει τα κόστη αλλαγής.
- **Προμηθευτές:** τα IOS περιορίζουν τα κόστη αλλαγής, ενθαρρύνουν τον ανταγωνισμό και αυξάνουν την απειλή της συγχώνευσης.
- **Υποκατάστατα προϊόντα:** τα IOS βελτιώνουν την τιμή και την απόδοση, όπως επίσης και επαναπροσδιορίζουν προϊόντα και υπηρεσίες.
- **Ανταγωνιστές:** τα IOS βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα στα κόστη, τον έλεγχο της πρόσβασης στην αγορά και τη διαφοροποίηση προϊόντος και εταιρείας.

Οι γενικές ομαδικές στρατηγικές του Porter

Ο Porter προτείνει τρεις γενικές ομαδικές στρατηγικές: χαμηλού κόστους, διαφοροποίησης προϊόντων ή υπηρεσιών και επικέντρωσης σε συγκεκριμένες αγορές. Η στρατηγική της επικέντρωσης χρησιμοποιείται είτε με την ηγεσία στα κόστη είτε με τη διαφοροποίηση σ' ένα στενό τμήμα της αγοράς. Αυτές οι γενικές στρατηγικές είναι λογικές προσεγγίσεις για να αποκτηθεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι συγκεκριμένες ενέργειες για να υλοποιηθούν αυτές τις στρατηγικές διαφέρουν από εταιρεία σε εταιρεία και από βιομηχανία σε βιομηχανία. Τα ΣΠΣ επηρεάζουν την εκτέλεση μιας ανταγωνιστικής στρατηγικής ενός οργανισμού με πολλούς τρόπους.

Χαμηλού κόστους. Μια εταιρεία με τα χαμηλότερα κόστη παραγωγής στη βιομηχανία μπορεί να τιμολογήσει τις προσφορές της χαμηλότερα από τους ανταγωνιστές. Η τεχνολογία πληροφοριών μπορεί να επαυξήσει ή να κάνει δυνατό για μια εταιρεία να καταφέρει τα χαμηλότερα κόστη.

Για παράδειγμα τα συστήματα MRP (materials requirements planning) βοηθούν να μειωθούν τα κόστη του καταλόγου προϊόντων και ο έλεγχος των εμπορευμάτων. Τα συστήματα CAD (Computer Aided Design) και CAE (Computer Aided Engineering) μειώνουν το κόστος σχεδιασμού και παραγωγής.

Διαφοροποίησης. Εάν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία θεωρούνται μοναδικά στην αγορά, η εταιρεία μπορεί να βγάζει ένα κέρδος σημαντικά πάνω από το μέσο όρο. Παραδείγματος χάρη, ένας κατασκευαστής τυποποιημένων σπιτιών στην Τάμπα της Φλώριδας χρησιμοποίησε ένα CAD σύστημα για να κατευθύνει τις επιχειρήσεις του στην κατασκευή σπιτιών επί παραγγελία και χρησιμοποίησε τα σχέδια σπιτιών σαν ένα στοιχείο για διαφοροποίηση των προϊόντων του από τον ανταγωνισμό. Τα σχέδια σπιτιών του πρόσφεραν μια τιμή πώλησης με σημαντικό κέρδος.

Επικέντρωσης. Ο Porter πρότεινε πως οι δύο προηγούμενες στρατηγικές μπορούν να έχουν είτε ένα περιορισμένο πεδίο δράσεως (επικεντρωμένοι σ' ένα στενό τμήμα της βιομηχανίας) είτε ένα ευρύ πεδίο δράσεως (συμμετέχοντας σε μεγάλη κλίμακα στη βιομηχανία).

Η προσοχή σ' ένα συγκεκριμένο τμήμα αγοράς είναι μια στρατηγική niche (εστίασης). Η ανάλυση μιας κοινής ή ιδιωτικής βάσης δεδομένων μπορεί να διευκολύνει την ανακάλυψη των ευκαιριών εστίασης. Για παράδειγμα, μια εταιρεία ευχετηρίων καρτών μπορεί να καθορίσει ποιο χρώμα καρτών είναι δημοφιλές σε μια συγκεκριμένη πόλη και να δεσμεύσει πόρους για να ανταποκριθεί γρήγορα στις τάσεις που αλλάζουν.

Σύμφωνα με τον Porter, η σαφής επιλογή μιας συγκεκριμένης γενικής στρατηγικής είναι σημαντική επειδή η ηγεσία στα κόστη και η διαφοροποίηση είναι αμοιβαία αποκλειόμενες. Η διαφοροποίηση είναι ακριβή. Αυτοί που προσπαθούν να ακολουθήσουν και τα δύο καταλήγουν σ' ένα αποτυχημένο τρόπο που ονομάζεται «κολλημένος στη μέση» (stuck in the middle).

Μια μελέτη των 64 μεγαλύτερων αμερικανικών κατασκευαστικών εταιρειών βρήκε πως οι δεξιότητες και οι πόροι που χρειάζονται για μια στρατηγική ηγεσίας στα κόστη ήταν ασύμβατα με τις δεξιότητες και τους πόρους που απαιτούνταν για μια στρατηγική διαφοροποίησης.

Έχει ειπωθεί ότι οι στρατηγικές του Porter είναι πολύ ορθολογικές και τυπικές για να είναι κοντά στην πραγματικότητα της επιχειρηματικής πρακτικής σε μικρές και μεσαίες εταιρείες. Ο Charles Wiseman του Πανεπιστημίου Columbia επέκτεινε τις επιλογές του Porter προσθέτοντας στρατηγικές της συμμαχίας, της ανάπτυξης και της καινοτομίας.

Οι επαγγελματίες και οι πανεπιστημιακοί έχουν προτείνει άλλες συνολικές ανταγωνιστικές στρατηγικές. Ο Porter ισχυρίζεται πως το να ακολουθείς μόνον μια γενική στρατηγική είναι ανεπαρκές.

10 Ερωτήσεις για να αναγνωρίσουμε τις ευκαιρίες για Στρατηγικές Εφαρμογές ΤΠΕ

Προμηθευτές

- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να κερδίσουμε επιρροή επί των προμηθευτών μας;

- Βελτιώνοντας τη διαπραγματευτική μας δύναμη;
- Μειώνοντας τη διαπραγματευτική δύναμη των άλλων;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να μειώσουμε το αγοραστικό κόστος;
- Μειώνοντας τα κόστη μας στη διαδικασία παραγγελιών;
- Μειώνοντας τα κόστη του προμηθευτή ως προς τους λογαριασμούς;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να αναγνωρίσουμε εναλλακτικές πηγές προμηθειών;
- Εντοπίζοντας υποκατάστατα προϊόντα;
- Αναγνωρίζοντας χαμηλότερης τιμής προμηθευτές;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να βελτιώσουμε την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που λαμβάνουμε από τους προμηθευτές;
- Μειώνοντας το χρόνο που προηγείται της παραγγελίας;
- Παρακολουθώντας την ποιότητα;
- Ασκώντας πίεση στον προμηθευτή για την καλύτερη εξυπηρέτηση των δικών μας πελατών;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να μας δώσει πρόσβαση σε ζωτικές πληροφορίες σχετικά με τους προμηθευτές μας που θα βοηθήσει να μειώσουμε τα κόστη μας;
- Επιλέγοντας πιο κατάλληλα προϊόντα;
- Διαπραγματευόμενοι για τις καλύτερες τιμές;
- Ελέγχοντας την πρόοδο της εργασίας και αναπροσαρμόζοντας τα προγράμματα μας;
- Έχοντας πρόσβαση στον έλεγχο ποιότητας;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για δώσουμε στους προμηθευτές μας σημαντικές πληροφορίες που θα μας επιστρέψει απόδοση σε κόστος, ποιότητα ή πιο αξιόπιστες υπηρεσίες;
- Συνδέοντας τους με ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων για μείωση στα κόστη τους;
- Κάνοντας αλλαγές στο κύριο διάγραμμα παραγωγής;

## Πελάτες

- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να μειώσουμε το κόστος των πελατών μας όταν συνεργάζονται μαζί μας;
  - Μειώνοντας τη γραφειοκρατία για παραγγελία ή πληρωμή;
  - Παρέχοντας πληροφορίες πιο γρήγορα;
  - Μειώνοντας τα κόστη και τις τιμές μας;
- Μπορούμε να παρέχουμε στους πελάτες μας κάποια μοναδική πληροφορία που θα τους κάνει να αγοράζουν από μας προϊόντα / υπηρεσίες;
  - Χρεώνοντας ή υπολογίζοντας με ειδικά δεδομένα;
  - Προσφέροντας επιλογές για να μεταπηδήσουν σε υψηλότερης αξίας προϊόντα;
  - Όντας πρώτοι με ένα χαρακτηριστικό το οποίο δίνει αξία;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να αυξήσουμε τα κόστη των πελατών μας αν μεταπηδήσουν σ' ένα νέο προμηθευτή;
  - Παρέχοντας το κατάλληλο λειτουργικό σύστημα ή λογισμικό;
  - Κάνοντας τους εξαρτημένους από εμάς λόγω των δεδομένων τους;
  - Κάνοντας την εξυπηρέτηση των πελατών μας πιο προσωποποιημένη;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε εξωτερικές πηγές δεδομένων για να μάθουμε περισσότερα για τους πελάτες μας και να ανακαλύψουμε πιθανές ανάγκες;
  - Συσχετίζοντας την αγοραστική συμπεριφορά τους με εμάς για να αγοράσουν άλλα προϊόντα;
  - Αναλύοντας την αντίδραση των πελατών και τις ερωτήσεις που κάνουν για να αναπτύξουμε προϊόντα / υπηρεσίες για τον πελάτη ή μεθόδους που ικανοποιούν τις ανάγκες του πελάτη;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να βοηθήσουμε τους πελάτες μας να αυξήσουν τα έσοδα τους;
  - Παρέχοντας τους κατάλληλα δεδομένα αγοράς;
  - Υποστηρίζοντας την πρόσβαση τους στις αγορές τους μέσω των δικτύων μας;

## Ανταγωνιστές

- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να αυξήσουμε τα εμπόδια εισόδου των νέων ανταγωνιστών στις αγορές μας;
- Επαναπροσδιορίζοντας τα χαρακτηριστικά των προϊόντων γύρω από τα συστατικά των ΤΠΕ;
- Παρέχοντας εξυπηρέτηση πελατών μέσω των ΤΠΕ;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να διαφοροποιήσουμε τα προϊόντα / υπηρεσίες μας;
- Τονίζοντας τις υπάρχουσες διαφοροποιήσεις;
- Δημιουργώντας νέες διαφοροποιήσεις;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να κάνουμε προληπτική κίνηση ως προς τον ανταγωνισμό μας;
- Προσφέροντας κάτι καινούργιο επειδή έχουμε τα κατάλληλα δεδομένα;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να παρέχουμε υποκατάστατα;
- Προσομοιώνοντας άλλα προϊόντα;
- Ενδυναμώνοντας τα προϊόντα μας;
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ΤΠΕ για να αντιστοιχίσουμε τις προσφορές μας με αυτές ενός υπάρχοντος ανταγωνιστή;
- Είναι τα ανταγωνιστικά προϊόντα / υπηρεσίες βασισμένα σε μοναδικές δυνατότητες ΤΠΕ ή τεχνολογίες γενικά διαθέσιμες;

### 4.1.1.2 Μοντέλα Αναζήτησης ευκαιριών για ΣΠΣ

Αυτά τα μοντέλα είναι χρήσιμα σαν αναλυτικά εργαλεία τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τα στελέχη να ανακαλύψουν σε συγκεκριμένες εταιρείες, κάποιες ευκαιρίες για εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

## A. Η Αλυσίδα Αξίας (Value Chain)

Η Αλυσίδα Αξίας είναι ένα αναλυτικό μοντέλο που εξετάζει δραστηριότητες προστιθέμενης αξίας είτε σε μια μεμονωμένη εταιρεία, είτε μεταξύ εταιρειών. Αναπτύχθηκε από τον Porter και αργότερα προσαρμόστηκε από τους Porter και Millar σαν ένα γενικό μοντέλο ΤΠΕ.

Η βασική υπόθεση της Αλυσίδας Αξίας είναι ότι το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προκύπτει από την αξία που δημιουργείται για τον πελάτη που ξεπερνά το κόστος δημιουργίας της αξίας. Όσο περισσότερο μια εταιρεία κατανοεί τη δική της αλυσίδα αξίας, όπως επίσης και του πελάτη, τόσο μεγαλύτερη η ικανότητα της να δημιουργήσει αξία γι' αυτόν τον πελάτη.

Οι δραστηριότητες δημιουργίας αξίας είναι πρωτεύουσες και υποστηρικτικές. Οι πρωτεύουσες έχουν να κάνουν με την παραγωγή και την παράδοση του προϊόντος ή της υπηρεσίας και την υποστήριξη μετά την πώληση.

Μερικές πρωτεύουσες δραστηριότητες δημιουργίας αξίας είναι:

Εισερχόμενη Εφοδιαστική - Στέλνοντας γρήγορα τις πρώτες ύλες στην παραγωγή.  
Παραδείγματα: Αυτοματοποιημένες αποθήκες, αποθέματα Just-In-Time.

Παραγωγή - Μετατρέποντας τις εισόδους σε τελικά προϊόντα. Παραδείγματα: Ευέλικτα συστήματα παραγωγής, ρομποτική.

Εξερχόμενη Εφοδιαστική - Αποθηκεύοντας και διανέμοντας τα τελικά προϊόντα.  
Παραδείγματα: Αυτοματοποιημένη επεξεργασία παραγγελιών, ηλεκτρονικά δελτία φόρτωσης (bills of lading).

Μάρκετινγκ και Πωλήσεις - Προωθώντας και πουλώντας το προϊόν. Παραδείγματα: Τηλεμάρκετινγκ, φορητοί Η/Υ για τους πωλητές.

Εξυπηρέτηση - Υπηρεσίες μετά την πώληση και βελτίωση του προϊόντος.  
Παραδείγματα: Εξυπηρέτηση από μακριά, προγραμματισμός των επισκέψεων τεχνικών, αυτοματοποιημένο help desk.

Οι υποστηρικτικές δραστηριότητες παρέχουν την υποδομή για τις πρωτεύουσες. Μερικές από αυτές είναι:



Υποδομή Εταιρείας-Υποστήριξη της αλυσίδας αξίας, γενική διοίκηση, νομικές υπηρεσίες, οικονομικές υπηρεσίες, δημόσιες σχέσεις. Παραδείγματα: Μοντέλα σχεδιασμού, εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων.

Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων - Προσλήψεις, εκπαίδευση, ανάπτυξη προσωπικού. Παραδείγματα: Αυτοματοποιημένος προγραμματισμός προσωπικού, αυτοματοποιημένα εργαλεία εκπαίδευσης.

Ανάπτυξη Τεχνολογιών - Βελτιώνοντας προϊόντα και διαδικασίες, έρευνα και ανάπτυξη. Παραδείγματα: Σχεδίαση προϊόντων με τη βοήθεια Η/Υ (CAD), παραγωγή προϊόντων με τη βοήθεια Η/Υ (CAE).

Προμήθειες - Αγοράζοντας τις εισόδους.

Παραδείγματα: Συστήματα on-line προμηθειών, σύστημα εντοπισμού αποθεμάτων.

Μια σημαντική έννοια του μοντέλου αλυσίδας αξίας είναι οι συνδέσεις. Η αλυσίδα αξίας μιας εταιρείας είναι μια σύνδεση στις συλλογικές αλυσίδες αξίας της συγκεκριμένης αγοράς, που ονομάζεται Σύστημα Αξίας. Τα διευθυντικά στελέχη μπορούν να χρησιμοποιούν την αλυσίδα αξίας σε συνδυασμό με τις γενικές στρατηγικές για να αναλύουν το πού και πώς να προσθέτουν αξία στα προϊόντα και τις υπηρεσίες. Η ανάλυση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλο το σύστημα αξίας.

Κάθε δραστηριότητα αξίας έχει και φυσικό και πληροφοριακό περιεχόμενο. Η διάκριση αυτή έστρεψε την προσοχή στην πληροφορία που παρέχεται από την τεχνολογία και όχι μόνον στην τεχνολογία αυτή καθαυτή.

Το μοντέλο έντασης πληροφορίας, που περιγράφεται παρακάτω, παρέχει μια λεπτομερή περιγραφή της διάκρισης αυτής. Οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαμορφώσουν και τα προϊόντα και τις διαδικασίες. Για να αναγνωρίσουν οι διευθυντές εφαρμογές ΣΠΣ, μπορούν να εξετάσουν τις συνδέσεις και τα σημεία όπου οι ΤΠΕ μπορούν να μετατρέψουν ένα προϊόν ή μια διαδικασία για να του προσθέσει αξία.

Το μοντέλο Αλυσίδας Αξίας έχει χαρακτηριστεί σαν απλό, αλλά ισχυρό. Βασίζεται στη θεωρία των Βιομηχανικών Οικονομικών. Προσανατολίζει τη προσοχή των

διευθυντικών στελεχών στους πελάτες, που είναι πολύ σημαντικοί, αλλά δεν περιορίζει την ανάλυση σε αυτούς.

Η Αλυσίδα Αξίας έχει κατηγορηθεί σαν κοντόφθαλμη και πιο χρήσιμη στο επιχειρησιακό παρά στο στρατηγικό επίπεδο. Άλλοι επικριτές λένε ότι η ανάλυση της αλυσίδας αξίας έδωσε μόνον μια απλή λίστα εφαρμογών ΤΠΕ. Το μοντέλο αυτό δεν μπορεί να προδιαγράψει συγκεκριμένες τεχνολογίες και εφαρμογές, αλλά βοηθάει στην αξιολόγηση συγκεκριμένων περιοχών ευκαιριών για εφαρμογές.

## B. Ευκαιρίες διεταιρικών συστημάτων (Interorganizational Systems -IOS)

Τα καλύτερα παραδείγματα χρήσης ΠΣΔ για ανταγωνιστικό πλεονέκτημα περιστρέφονται γύρω από συστήματα που συνδέουν διαφορετικούς οργανισμούς ή επιχειρήσεις. Οι Johnson και Vitale έχουν αναπτύξει ένα μοντέλο για την κατηγοριοποίηση των διεταιρικών συστημάτων, βασισμένο σε τρία κριτήρια: σκοπό, σχέση μεταξύ του οργανισμού και άλλων και πληροφοριακή λειτουργικότητα του συστήματος. Το μοντέλο αυτό παίρνει τη μορφή ενός δένδρου αποφάσεων. Για να επιλεγεί ένα μονοπάτι επάνω στο δένδρο, πρέπει να δοθεί απάντηση σε τέσσερα ερωτήματα, Γιατί; Ποιος; Τι; και Πώς;

Το πρώτο ερώτημα (Γιατί) γίνεται για να καθοριστεί ο επιχειρησιακός σκοπός. Ένας βασικός σκοπός είναι το να κερδηθεί πλεονέκτημα απέναντι στον ανταγωνισμό. Για τον καθορισμό του σκοπού χρειάζεται να υπάρχει καλή γνώση της δυναμικής του ανταγωνισμού στην αγορά. Το μοντέλο οδηγεί την επιχείρηση να διαλέξει αν θα παραμείνει στην υπάρχουσα αγορά ή θα εισέλθει σε μια νέα.

Το δεύτερο ερώτημα (Ποιος) ασχολείται με τις σχέσεις με άλλους συμμετέχοντες. Αναφέρονται τέσσερεις οντότητες που συχνά σχετίζονται με τα διεταιρικά συστήματα: Πελάτες, Μεταπωλητές, Προμηθευτές και Ανταγωνιστές. Τα διεταιρικά συστήματα συνήθως μεταβάλλουν την ισορροπία των δυνάμεων μεταξύ των παραπάνω. Για να κερδίσει ο κάτοχος ενός διεταιρικού συστήματος ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, πρέπει να προσφέρει κίνητρα και πλεονεκτήματα σε όλους τους συμμετέχοντες. Γι' αυτό είναι απαραίτητη η καλή γνώση των σχέσεων όλων των παραπάνω.

Το τρίτο ερώτημα (Τι) αναφέρεται στην πληροφοριακή λειτουργικότητα του συστήματος. Η λειτουργικότητα είναι μέτρο του αριθμού και των διαφορετικών δυνατοτήτων που παρέχει στους συμμετέχοντες. Για παράδειγμα κάποιοι συμμετέχοντες μπορεί να αποθηκεύουν και να επεξεργάζονται δεδομένα, ενώ άλλοι να περιορίζονται σε απλή πληροφόρηση. Η λειτουργικότητα μπορεί να έχει τρεις μορφές: οριακή, μοιραζόμενη και εσωτερική.

Τα πιο κοινά συστήματα χειρίζονται οριακές δοσοληψίες όπως η καταχώριση παραγγελιών. Η μοιραζόμενη πρόσβαση επιτρέπει στους συμμετέχοντες να ανασύρουν και να αναλύουν πληροφορίες από τη Βάση Δεδομένων του κατόχου του συστήματος. Για παράδειγμα σε κάποιες μεταφορικές εταιρίες οι πελάτες μπορούν να εισέλθουν στο σύστημα του μεταφορέα και να δουν πού βρίσκονται τα είδη τους.

Μερικά συστήματα βοηθούν τους συμμετέχοντες σε εσωτερικές λειτουργίες. Για παράδειγμα ένα τέτοιο σύστημα επιτρέπει σε φαρμακοποιούς να διαχειρίζονται τα αποθέματα του φαρμακείου τους.

Το τελευταίο ερώτημα (Πως) εστιάζει σε συγκεκριμένες βελτιώσεις που μπορούν να εξεταστούν κατά την ανάλυση του συστήματος. Αυτή η τελευταία απόφαση είναι το αποτέλεσμα του δρόμου που ακολουθήθηκε. Για παράδειγμα, αν στο πρώτο επελέγη η υπάρχουσα αγορά, το δεύτερο ασχολείται με προμηθευτές και το τρίτο με ένα οριακό σύστημα. Μετά θα εξεταστούν οι συγκεκριμένες βελτιώσεις. Το μοντέλο αναφέρει πέντε περιοχές βελτιώσεων: κόστη σχετικά με αναζήτηση, μοναδικά χαρακτηριστικά προϊόντος, κόστη μεταπήδησης, εσωτερική αποτελεσματικότητα και διεταιρική αποτελεσματικότητα. Το μοντέλο είναι πολύπλοκο γιατί υπάρχουν πολλοί συνδυασμοί των παραπάνω, αλλά βοηθά στον καθορισμό των στόχων του συστήματος, όπως και του κόστους και κέρδους για κάθε συμμετέχοντα. Επίσης επιτρέπει στα στελέχη να εστιάσουν επάνω στις σχέσεις μεταξύ των συμμετεχόντων.

#### Επίπεδα διεταιρικών συστημάτων

Οι Cash και Konsynski (1985) ανέπτυξαν μια μέθοδο κατηγοριοποίησης πέντε επιπέδων για τους κόμβους ενός τέτοιου συστήματος. Αυτό το μοντέλο είναι χρήσιμο

για την κατανόηση των πολλών τύπων συστημάτων και των ποικίλων τρόπων που συμμετέχουν οι οργανισμοί σ' αυτά. Ο οργανισμός που κατέχει το σύστημα πρέπει να γνωρίζει καλά το επίπεδο του κάθε συμμετέχοντα γιατί αυτό καθορίζει και το επίπεδο ασφάλειας και διαθεσιμότητας των πληροφοριών που απαιτείται.

Επίπεδο 1 Απομακρυσμένος κόμβος Εισόδου/Εξόδου

Επίπεδο 2 Κόμβος επεξεργασίας εφαρμογής

Επίπεδο 3 Κόμβος ανταλλαγής πολλών μελών

Επίπεδο 4 Κόμβος ελέγχου δικτύου

Επίπεδο 5 Κόμβος ένωσης δικτύων

Στο επίπεδο 1 η εταιρεία παίζει το ρόλο απομακρυσμένου κόμβου για κάποιον από τους άλλους κόμβους. Για παράδειγμα ένα πρακτορείο ταξιδιών για ένα σύστημα κράτησης θέσεων. Στο επίπεδο 2 η εταιρεία εκτελεί επεξεργασία μιας εφαρμογής για το όλο σύστημα. Για παράδειγμα, ένας προμηθευτής επεξεργάζεται παραγγελίες που καταχωρούνται από ηλεκτρονικά συνδεδεμένους πελάτες. Στο επίπεδο 3 η εταιρεία λειτουργεί σαν κόμβος όπου ανταλλάσσονται πληροφορίες μεταξύ μελών. Το επίπεδο 4 διαφέρει από το 3 στο ότι η εταιρεία ελέγχει και το δίκτυο. Το τελευταίο επίπεδο είναι συνήθως μια εγκατάσταση επικοινωνιών και επεξεργασίας που συνδέει όλα τα μέλη σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα το σύστημα ΔΙΑΣ που συνδέει τα ATM όλων των τραπεζών.

#### 4.1.1.3 Μοντέλα Στρατηγικής Επίπτωσης/Αξίας

Η αξία ενός πλεονεκτήματος ή μιας στρατηγικής αναφέρεται στο πόσο αξίζει να κατέχει κανείς το πλεονέκτημα ή να ακολουθεί τη στρατηγική. Τα μοντέλα αυτής της κατηγορίας βοηθούν στην εκτίμηση αυτής της αξίας και τονίζουν τις πιθανές επιπτώσεις ενός Στρατηγικού ΠΣΔ.

## A. Μήτρα Στρατηγικής Επίπτωσης

Το μοντέλο Στρατηγικής Επίπτωσης κατατάσσει τις εταιρείες με βάση με δύο γνωρίσματα : τη στρατηγική επίπτωση των υπαρχόντων εφαρμογών ΤΠΕ και αυτών που αναπτύσσονται. Κάθε τεταρτημόριο περιέχει και μια διαφορετική επίπτωση για αποφάσεις ΤΠΕ.

**Υποστήριξης.** Οι πόροι ΤΠΕ είναι σημαντικοί για την υποστήριξη εφαρμογών, όπως η Μισθοδοσία και η Λογιστική, αλλά οι λειτουργίες της επιχείρησης δεν εξαρτώνται από την ομαλή λειτουργία των ΠΣ. Οι μελλοντικές εφαρμογές δεν περιλαμβάνουν συστήματα κρίσιμα για τη στρατηγική επιτυχία.

**Υποδομής.** Η ομαλή λειτουργία των αυτοματοποιημένων συστημάτων είναι ζωτικής σημασίας για τις καθημερινές λειτουργίες. Σε μερικές περιπτώσεις, διακοπή μιας ώρας μπορεί να προκαλέσει πολύ σοβαρή ζημία. Οι μελλοντικές εφαρμογές εστιάζονται σε επισκευές, συντήρηση, συνεχή επεξεργασία και προγράμματα ενημέρωσης.

**Αλλαγής.** Ο οργανισμός που βρίσκεται σ' αυτό το τεταρτημόριο είναι σε διαδικασία αναδιοργάνωσης μέσα από ένα νέο ΠΣ. Οι μελλοντικές εφαρμογές είναι ζωτικής σημασίας για τη στρατηγική επιτυχία.

**Στρατηγικό.** Τα ΠΣΔ είναι κρίσιμης σημασίας για την επιβίωση και ανταγωνιστική θέση της επιχείρησης. Οι μελλοντικές εφαρμογές περιλαμβάνουν συστήματα που επίσης είναι ζωτικής σημασίας

Η Μήτρα Στρατηγικής Επίπτωσης χρησιμεύει στο να υπογραμμίζει τα διάφορα επίπεδα προσοχής που απαιτούνται για τη διαχείριση των υπαρχόντων αλλά και των μελλοντικών ΠΣΔ. Οι δομές και οι διαδικασίες, που απαιτούνται για τη διαχείριση των ΠΣΔ, ποικίλλουν ανάλογα με το πόσο κρίσιμο το καθένα είναι για την εταιρεία. Το μοντέλο αυτό όμως δεν καθορίζει συγκεκριμένες δομές ή διαδικασίες που θα έπρεπε να συνοδεύουν τις αλλαγές στη σημαντικότητα των ΠΣΔ για την εταιρεία.

Οι μεγάλες εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον πίνακα για να συγκρίνουν τις επιχειρησιακές μονάδες ή τα τμήματα τους. Κάτω από αυτό το επίπεδο ο στρατηγικός πίνακας δεν είναι ιδιαίτερα χρήσιμος. Επίσης μπορεί να δείξει τη χρονική εναλλαγή

θέσης επάνω στον πίνακα. Για παράδειγμα, μεταβολή από Υποστήριξης σε Υποδομής. Πριν από την απελευθέρωση της Τραπεζικής Αγοράς, πολλές Τράπεζες βρίσκονταν στο τεταρτημόριο του Εργοστασίου, επειδή οι καθημερινές λειτουργίες ήταν σημαντικές για τη λειτουργία τους. Μετά την απελευθέρωση της Αγοράς, πολλές Τράπεζες έγιναν πρωτοπόροι στην εισαγωγή προϊόντων έντασης πληροφοριών. Έτσι, πέρασαν από το τεταρτημόριο της Αλλαγής και βρέθηκαν στο Στρατηγικό. Ο πίνακας δε μας πληροφορεί αν η αλλαγή τεταρτημορίου είναι σωστή. Επίσης δεν βοηθάει να αναγνωρίσουμε ευκαιρίες για Στρατηγικά ΠΣΔ.

#### B. Το μοντέλο εκτίμησης κινδύνου (Risk Assessment Framework)

Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί τις πέντε δυνάμεις του Porter και κατηγοριοποιεί τους διάφορους κινδύνους για την επιτυχία των ΣΠΣ. Μια εταιρεία πρέπει να είναι διατεθειμένη να επιμένει με συνεχείς επενδύσεις ώστε να παραμένει ανταγωνιστική. Το να υψώσει εμπόδια εισόδου στην αγορά, μπορεί να υψώσει και εμπόδια εξόδου απ' αυτήν. Επίσης μπορεί να προκύψουν νομικά προβλήματα από μερικά ιδιαίτερα επιτυχημένα ΣΠΣ, αν οι ανταγωνιστές ζητήσουν από την κυβέρνηση να θέσει νομικούς περιορισμούς. Ακόμη, αυξημένη εξάρτηση από τα ΣΠΣ μπορεί να ανοίξει επικίνδυνες εξαρτήσεις από προμηθευτές υλικού και λογισμικού.

Για να εκτιμήσουν αυτούς τους κινδύνους, οι Michael και Vitale ανέπτυξαν ένα πλαίσιο τεσσάρων πλευρών, βασισμένο στη Μήτρα Στρατηγικής Επίπτωσης. Η παρούσα επίπτωση των ΠΣ αντιπαρατίθεται στη μελλοντική ανταγωνιστική σημασία των ΠΣ.

Το μοντέλο εκτίμησης κινδύνου αποσκοπεί στο να βοηθήσει τα διευθυντικά στελέχη να εστιάσουν στις επιλογές και επιπτώσεις των ΣΠΣ. Για παράδειγμα, ένα επιτυχημένο σύστημα που οδηγεί μια εταιρεία από μια θέση υψηλής παρούσας επίπτωσης/χαμηλής σημασίας στην αγορά προς μια θέση υψηλής επίπτωσης/υψηλής σημασίας (από το τεταρτημόριο c στο d) μπορεί να προκαλέσει αντίδραση από το κράτος. Το μοντέλο αυτό είναι σημαντικό γιατί είναι ένα από τα λίγα που φανερώνουν τους κινδύνους των ΣΠΣ και η ανάλυση των κινδύνων θα έπρεπε να είναι αναπόσπαστο μέρος κάθε απόφασης.

### Γ. Μήτρα Έντασης Πληροφοριών (Information Intensity Grid)

Η Μήτρα Έντασης Πληροφοριών χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση του ρόλου της ΤΠΕ και συνδυάζεται συχνά με το μοντέλο Αλυσίδας Αξίας (Value Chain) για να αξιολογήσει την ένταση πληροφοριών προϊόντων και διαδικασιών. Η ένταση πληροφοριών αναφέρεται στην ποσότητα επεξεργασίας που απαιτείται για να προμηθευτούμε, να επεξεργαστούμε και να παραδώσουμε το προϊόν στην τελική του μορφή στο χρήστη. Το περιεχόμενο πληροφοριών (information content) ενός προϊόντος αναφέρεται στην ποσότητα χρήσιμων πληροφοριών που περιέχει και που γίνεται τελικά δεκτή και κατανοητή από τους χρήστες του. Για παράδειγμα, το προϊόν της βιομηχανίας τσιμέντου δεν περιέχει και πολλή πληροφορία, είτε μέσα του, είτε στη διαδικασία παραγωγής του. Το αντίθετο συμβαίνει στις Τράπεζες, στις Ασφάλειες και στις Εφημερίδες. Τα προϊόντα αυτά έχουν ιδιαίτερα μεγάλο περιεχόμενο πληροφοριών και η παραγωγή τους εξαρτάται πολύ από την ΤΠΕ. Τα παραδείγματα προϊόντων εντάσεως πληροφοριών με χαμηλό επίπεδο ΤΠΕ στη διαδικασία παραγωγής τους γίνονται όλο και πιο σπάνια. Ένα παράδειγμα είναι οι γραμμές τηλεφωνικής εξυπηρέτησης (hot lines) που δίνουν ζωτικές πληροφορίες με χρήση μιας παλιάς τεχνολογίας, δηλαδή το τηλέφωνο.

Ο Πίνακας Έντασης Πληροφοριών χρησιμεύει σαν γενικός οδηγός αλλά δεν βοηθάει σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Με το μοντέλο αυτό μπορούμε να παρακολουθήσουμε τις τάσεις για αύξηση της έντασης πληροφοριών προϊόντων και διαδικασιών. Ένα όμως σημείο που θέλει προσοχή είναι ότι τα συστήματα, που υποστηρίζουν το Υψηλό/Υψηλό τεταρτημόριο, είναι πιθανό να μην παρέχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, επειδή τα προϊόντα και οι διαδικασίες έχουν ήδη διαφοροποιηθεί. Επίσης οι αρχές αξιολόγησης μοντέλων δεν εφαρμόζονται εδώ.

## 5 Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων

Οι βάσεις δεδομένων ξεκίνησαν σαν μια απλή εφαρμογή στα μέσα της δεκαετίας του 70 για να καταλήξουν στις μέρες μας σαν ένας από τους σημαντικότερους τομείς της πληροφορικής με χιλιάδες εφαρμογές. Η χρήση τους είναι εμφανής σχεδόν σε κάθε δραστηριότητα της καθημερινής μας ζωής: δημόσιες υπηρεσίες, τράπεζες, σχολεία, ψυχαγωγία. Αυτό ήταν λίγο πολύ αναμενόμενο αφού ασχολούνται με τη θεωρία και έρευνα επί τριών βασικών τομέων της πληροφορικής: την περιγραφή (μοντελοποίηση) της πληροφορίας και των δεδομένων, τους τρόπους αποθήκευσης αυτών και τέλος τη χρησιμοποίησή τους για την παραγωγή γνώσης.

Η περιγραφή των δεδομένων μίας εφαρμογής γίνεται μέσω κάποιου μοντέλου δεδομένων, όπως το σχεσιακό, το οντοτήτων-συσχετίσεων ή το αντικειμενοστρεφές. Συνήθως μία εφαρμογή περιγράφεται αρχικά στο μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων (που θεωρείται υψηλού εννοιολογικού επιπέδου) και κατόπιν μετατρέπεται στο σχεσιακό μοντέλο (που είναι χαμηλότερου επιπέδου). Τα περισσότερα εμπορικά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (Microsoft SQL Server, Oracle 10g, IBM DB2, Sybase) χρησιμοποιούν το σχεσιακό μοντέλο.

Αφού έχει γίνει η περιγραφή του μοντέλου δεδομένων, θα πρέπει να μπορούμε να *διαχειριστούμε* τα δεδομένα. Αυτό σημαίνει εισαγωγή, διαγραφή, ενημέρωση και ανάκτηση των δεδομένων. Προς αυτό το σκοπό έχουν αναπτυχθεί γλώσσες ερωτημάτων (query languages) μέσω των οποίων μπορούμε να χειριστούμε τα δεδομένα με ένα γενικό και εύκολο τρόπο. Η γνωστότερη είναι η SQL.

Τέλος, η φυσική αποθήκευση των δεδομένων μπορεί να γίνει με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους. Για παράδειγμα μπορούμε να διαμερίσουμε τα δεδομένα σε πολλούς δίσκους έτσι ώστε να γίνεται ταυτόχρονη (παράλληλη) επεξεργασία τους.



Ανάλογα την εφαρμογή και τα ερωτήματα που συνήθως προκύπτουν, πρέπει να επιλέξουμε τον τρόπο εκείνο που οδηγεί στην καλύτερη αποδοτικότητα του συστήματος (γρήγορη απάντηση στα ερωτήματα).

## 5.1 Τι είναι μια βάση δεδομένων

Μια βάση δεδομένων (database) είναι μια συλλογή από δεδομένα, που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο θέμα.

Οι βάσεις δεδομένων χωρίζονται σε έντυπες (π.χ. ένα λεξικό) και ηλεκτρονικές (π.χ. Ο εκλογικός κατάλογος μιας περιοχής)

Οι βάσεις δεδομένων πρέπει να οργανώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε η αναζήτηση και η ανάκληση δεδομένων να γίνεται εύκολα και γρήγορα. Για παράδειγμα ο Τηλεφωνικός κατάλογος, ταξινομεί τα δεδομένα του κατά πόλη, και ακολούθως τα ονόματα των συνδρομητών τοποθετούνται σε αλφαβητική σειρά .

### ΟΡΙΣΜΟΣ

Οι βάσεις δεδομένων είναι εφαρμογές λογισμικού (προγράμματα) που προσφέρουν ένα μεθοδικό και συστηματικό τρόπο συλλογής, καταχώρησης και συσχετισμού δεδομένων, ενώ παράλληλα επιτρέπουν την πρόσβαση σε αυτά και την ανάλυσή τους, με διάφορους τρόπους. Ουσιαστικά, πρόκειται για συλλογές δεδομένων, όπου δεδομένα θεωρούνται γεγονότα, στοιχεία και πληροφορίες που μπορούν να καταγραφούν ρητά και με σαφήνεια. Υπάρχουν διάφορα είδη βάσεων δεδομένων (σχεσιακές, ιεραρχικές, αντικειμενοστρεφείς, δικτυωτές), όπως επίσης υπάρχουν και διάφορες γλώσσες προγραμματισμού για την κατασκευή τους. Πέραν αυτών των διακρίσεων, οι βάσεις δεδομένων χωρίζονται άτυπα σε "απλές" και "σύνθετες" ή "επαγγελματικές".

Οι απλές ταυτίζονται με μικρού μεγέθους εφαρμογές, που μπορούν να αξιοποιηθούν από έναν απλό χρήστη, μια μικρή επιχείρηση, γραφείο κ.λπ. και δεν απαιτούν τη

χρήση πρόσθετου εξοπλισμού. Το κόστος των εν λόγω εφαρμογών (απλών βάσεων δεδομένων) είναι είτε μηδενικό (όταν περιλαμβάνονται μαζί με άλλα προγράμματα σε κάποιο πακέτο εφαρμογών γραφείου) είτε μικρό (όταν πρόκειται για μεμονωμένες εφαρμογές που διατίθενται χωριστά). Παραδείγματα απλών βάσεων δεδομένων είναι οι Lotus Approach, Corel Paradox, Filemaker Pro και Microsoft Access, με την τελευταία να αποτελεί το πιο διαδεδομένο πρόγραμμα αυτής της κατηγορίας.

Αναφορικά με τις σύνθετες (επαγγελματικές) βάσεις δεδομένων, αυτές δεν εντάσσονται στο στενό πλαίσιο ενός απλού προγράμματος ή μιας εφαρμογής που "τρέχει" σε κάποιον υπολογιστή, καθώς πρόκειται για ολοκληρωμένα συστήματα, που εκτός από εξειδικευμένο software απαιτούν και δαπανηρό εξοπλισμό (λ.χ. database servers, συστοιχίες οπτικών ή μαγνητικών δίσκων κ.ά.). Εδώ πλέον κάνουμε λόγο για ολοκληρωμένα συστήματα βάσεων δεδομένων και όχι για μια απλή εφαρμογή ή ένα πρόγραμμα του είδους. Τα ολοκληρωμένα αυτά συστήματα έχουν υψηλό κόστος, η υλοποίησή τους απαιτεί χρόνο, τακτική συντήρηση καθώς και την απασχόληση ειδικευμένου προσωπικού.

Οι επαγγελματικές βάσεις δεδομένων απευθύνονται σε μεγάλες επιχειρήσεις, με εκατοντάδες ή χιλιάδες εργαζομένους. Παραδείγματα επαγγελματικών βάσεων δεδομένων είναι οι SQL Server, MySQL, Oracle, Informix κ.ά.

Πού απευθύνονται

Οι βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούνται ευρέως στον επιχειρηματικό και επιστημονικό κόσμο. Στις μεν επιχειρήσεις για τη συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση διαφόρων δεδομένων (λίστες πελατών, προϊόντων, υπηρεσιών κλπ) στα ακαδημαϊκά και επιστημονικά ιδρύματα κυρίως για την δημιουργία ευρετηρίων ( τίτλων βιβλίων, μελετών, δημοσιεύσεων κλπ ).

Ειδικότερα, στον επιχειρηματικό τομέα, οι βάσεις δεδομένων μπορούν να εξυπηρετήσουν ανάγκες επιχειρήσεων κάθε είδους, ανεξαρτήτως μεγέθους, που δραστηριοποιούνται στο δευτερογενή και κυρίως στον τριτογενή τομέα της οικονομίας (υπηρεσίες, τουρισμός). Είναι χαρακτηριστικό ότι η συντριπτική πλειονότητα των μεγάλων ελληνικών επιχειρήσεων του τριτογενούς τομέα διαθέτει και χρησιμοποιεί τουλάχιστον μία απλή βάση δεδομένων. Στον αντίποδα, η διάδοση των βάσεων δεδομένων στις ελληνικές ΜΜΕ είναι -κατά γενική ομολογία- περιορισμένη. Ατυχέστατα, γιατί η εφαρμογή μιας απλής βάσης δεδομένων σε μια μικρομεσαία επιχείρηση αποτελεί εύκολη και σχεδόν ανέξοδη υπόθεση, με προοπτικές πλήθους πλεονεκτημάτων σε μεγάλο αριθμό επιχειρηματικών τομέων και πεδίων.

Μεταξύ άλλων και σε επίπεδο ΜΜΕ, οι βάσεις δεδομένων απευθύνονται σε ταξιδιωτικά - τουριστικά γραφεία, κτηματομεσιτικά γραφεία, φοροτεχνικά γραφεία, ασφαλιστικές εταιρείες και πρακτορεία, επιχειρήσεις που εμπορεύονται ανταλλακτικά αυτοκινήτων, φαρμακεία, χρηματιστηριακές επιχειρήσεις, εταιρίες ενοικίασης αυτοκινήτων, καταστήματα ενοικίασης ταινιών (video club), καταστήματα πώλησης ηλεκτρονικού/ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, φροντιστήρια, και γενικά σε ΜΜΕ που αφενός συναλλάσσονται με μεγάλο αριθμό πελατών και αφετέρου εμπορεύονται σημαντικό αριθμό προϊόντων. Επιπρόσθετα, οι απλές βάσεις δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την ανάπτυξη και υποστήριξη εφαρμογών σε δικτυακούς τόπους, και ειδικά σε εκείνους που ασχολούνται με το ηλεκτρονικό εμπόριο.

Ακολουθεί ένα υποθετικό παράδειγμα - σενάριο, που καταδεικνύει τη λειτουργικότητα και τη χρησιμότητα μιας απλής βάσης δεδομένων, η οποία χρησιμοποιείται σε κάποιο κτηματομεσιτικό γραφείο.

Κατ' αρχάς θεωρούμε ότι η βάση δεδομένων δημιουργήθηκε για να εξυπηρετηθούν οι δραστηριότητες του γραφείου που σχετίζονται με την πώληση και την ενοικίαση ακινήτων. Τα δεδομένα που εισάγονται στην database του κτηματομεσιτικού γραφείου (δηλαδή, οι πληροφοριακοί πόροι) αφορούν: α) στα προς πώληση ή ενοικίαση ακίνητα, κατά κατηγορία (οικόπεδα, διαμερίσματα, μονοκατοικίες, μεζονέτες κ.λπ.) και με λεπτομέρειες τιμήματος, έκτασης, τοποθεσίας, χρονολογίας κατασκευής και άλλων

συναφών στοιχείων, και β) στους υποψήφιους αγοραστές ταξινομημένους σε κατηγορίες σχετικές με το ποσό που διαθέτουν, τον τρόπο πληρωμής (μετρητά, δόσεις κ.λπ.), την περιοχή και το είδος του ακινήτου που επιθυμούν να αγοράσουν ή να ενοικιάσουν.

Κάθε εγγραφή στη βάση, όπως επίσης και κάθε καινούργια που εισέρχεται, διασταυρώνονται με το κριτήριο του συσχετισμού με τις υπόλοιπες και αναζητείται συνάφεια ( κοινός τόπος, συμφωνία).

Κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας αναζήτησης, η βάση βρίσκει (για την ακρίβεια συσχετίζει) τον Χ δυνητικό αγοραστή που διαθέτει περίπου 100.000 ευρώ μετρητά για την αγορά νεόδμητου διαμερίσματος 50 τ.μ. σε όροφο από 2ο και πάνω, στα βόρεια προάστια της Αθήνας, με ένα διαμέρισμα 2ου ορόφου 52 τ.μ. που βρίσκεται στο Χαλάνδρι και πωλείται 90 χιλιάδες ευρώ, μετρητοίς. Η συσχέτιση αυτή πραγματοποιείται μέσα σε δευτερόλεπτα και ύστερα από τη διασταύρωση των δεδομένων της βάσης, τα οποία μπορεί να ανέρχονται σε πολλές εκατοντάδες ή και χιλιάδες. Με παρόμοιο τρόπο, και ανάλογα με το πώς έχει κατασκευαστεί η βάση, μπορούν να γίνονται διάφορες συσχετίσεις και να εξάγονται αξιόπιστα συμπεράσματα, σε ελάχιστο μάλιστα χρόνο.

Το αποτέλεσμα αυτής της διεργασίας είναι η αύξηση της αποδοτικότητας του γραφείου και των πωλήσεων, η βέλτιστη χρήση πόρων, κατά συνέπεια περισσότεροι και πιο ικανοποιημένοι πελάτες. Είναι ευνόητο ότι, αν η ανάλογη διαδικασία υλοποιηθεί με τις "παραδοσιακές" μεθόδους, δηλαδή με τη διασταύρωση σημειώσεων, προσφορών και πληροφοριών που υπάρχουν στη μνήμη (όχι του υπολογιστή, αλλά του κτηματομεσίτη), τότε το εξαγόμενο αποτέλεσμα εκτός του ότι θα απαιτούσε πολύ περισσότερο χρόνο, θα ήταν κατά πάσα πιθανότητα ελλιπές και με περισσότερες πιθανότητες σφάλματος.

## 5.2 Ποια είναι τα άμεσα οφέλη

Τα βασικά οφέλη της χρήσης βάσεων δεδομένων αφορούν, σε γενικές γραμμές, στην εξοικονόμηση χρόνου, χώρου και πόρων, που προκύπτει από τη λεγόμενη εξόρυξη γνώσεις (data mining).

Αναλυτικότερα, η εξοικονόμηση χρόνου αναφέρεται στο ότι οι βάσεις δεδομένων επιτρέπουν την εύρεση συγκεκριμένων στοιχείων ανάμεσα σε χιλιάδες παρόμοια άλλα, μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα. Για παράδειγμα, έστω ότι θέλουμε να εντοπίσουμε πόσοι από τους πελάτες μιας επιχείρησης ακούν στο όνομα Γιώργος ή Γεωργία και έχουν πραγματοποιήσει αγορές πάνω από κάποιο χρηματικό όριο, προκειμένου η εταιρία να τους αποστείλει ένα μικρό δώρο για την ονομαστική τους εορτή. Η εύρεση αυτών των στοιχείων με τη χρήση κάποιας βάσης αποτελεί υπόθεση μερικών δευτερολέπτων. Παράλληλα, τα κριτήρια μπορούν να διευρυνθούν ελεύθερα και να ζητηθεί λ.χ. -στο ίδιο παράδειγμα- ο διαχωρισμός των αποτελεσμάτων ανά φύλο και ηλικία, ούτως ώστε τα δώρα που θα αποσταλούν να συμβαδίζουν με τα βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά των πελατών. Είναι σαφές ότι η επιτέλεση της ίδιας εργασίας χωρίς βάση δεδομένων αλλά μέσω κάποιου έντυπου καταλόγου (πελατολογίου) θα απαιτούσε πολλαπλάσιο χρόνο.

Αναφορικά με την εξόρυξη γνώσης, η ύπαρξη ενός συστήματος οργάνωσης και δόμησης της πληροφορίας όπως οι databases, προσφέρει στους ιθύνοντες της επιχείρησης τη δυνατότητα να προβούν σε αναλύσεις δεδομένων, να επεξεργαστούν υποθετικά σενάρια και να εξαγάγουν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την εταιρική λειτουργία και τις διαδικασίες της. Για παράδειγμα, έστω ότι επιθυμούμε να βρούμε ποια συγκεκριμένα είδη προϊόντων παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη και ποια τη μικρότερη ζήτηση σε ορισμένη χρονική περίοδο.

Από τη σχετική βάση δεδομένων, μπορούμε να βρούμε αυτά τα προϊόντα, να προγραμματίσουμε ανάλογα τις μελλοντικές επιχειρηματικές μας κινήσεις, να τεκμηριώσουμε τις αποφάσεις μας και να εξειδικεύσουμε τους στόχους μας. Με την εξαγωγή αυτών των συμπερασμάτων μέσω κάποιας "φυσικής" μεθόδου, δηλαδή με μολύβι και χαρτί, ακόμη και αν πραγματοποιούνταν τελικά, ο κίνδυνος σφαλμάτων θα ήταν μεγάλος, ειδικά αν ο αριθμός των σχετικών καταχωρήσεων ανερχόταν σε μερικές χιλιάδες.

Η εξοικονόμηση πόρων αναφέρεται τόσο στους υλικούς όσο και στους ανθρώπινους. Στους υλικούς πόρους, γιατί οι databases, όπως και η πλειονότητα των ψηφιακών εφαρμογών, δεν κοστίζουν (πέρα από το κόστος των αδειών λογισμικού). Αυτό

σημαίνει ότι κάποιος μπορεί να δημιουργήσει μια τεράστια βάση δεδομένων χωρίς να δαπανήσει ούτε ένα cent για την αγορά χαρτικών, μελανιών, διορθωτικών και συναφών αναλώσιμων. Τα bits (το δομικό υλικό του ψηφιακού κόσμου) δεν κοστίζουν, είναι δεκτικά άμεσων αλλαγών και χωρούν σε ορισμένα εκατοστά του μέτρου, σε αντίθεση με τα φυσικά δεδομένα που αφενός κοστίζουν και αφετέρου η διόρθωσή τους είναι δύσκολη και επίπονη, η δε αποθήκευσή τους καταλαμβάνει πολύ χώρο.

Στους ανθρώπινους πόρους, καθώς η διαχείριση των βάσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί ακόμη και από ένα άτομο, χωρίς δηλ. να απαιτηθεί η σύσταση ειδικού τμήματος για αυτό το σκοπό. Για παράδειγμα, χρήση της ίδιας βάσης δεδομένων μπορεί να κάνει και η γραμματέας και ο πωλητής και ο διευθυντής της επιχείρησης, ο καθένας για τους δικούς του λόγους.

Τέλος, στα παραπάνω οφέλη μπορεί να προστεθεί και η καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών.

### 5.3 Απλές βάσεις δεδομένων (Microsoft Access)

Το πιο δημοφιλές πρόγραμμα δημιουργίας βάσεων δεδομένων είναι η Microsoft Access. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα συμπεριλαμβάνεται στη σουίτα εφαρμογών γραφείου Microsoft Office και παρέχει τη δυνατότητα εύκολης και γρήγορης δημιουργίας σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Ο όρος "σχεσιακές" χαρακτηρίζει μια ολόκληρη κατηγορία databases και υποδηλώνει ότι τα δεδομένα της βάσης μπορούν να συσχετισθούν μεταξύ τους, να τεθούν ερωτήματα και να δοθούν απαντήσεις. Το βασικό παράθυρο της Access περιέχει καρτέλες με τα συστατικά που αποτελούν μία βάση δεδομένων, δηλαδή "Πίνακες" (Tables), "Ερωτήματα" (Queries), "Φόρμες" (Forms), "Εκθέσεις" (Reports), "Σελίδες" (Pages) "Μακροεντολές" (Macros) και Κώδικα (Visual Basic). Από όλα αυτά, για τη δημιουργία μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων τα πλέον απαραίτητα είναι οι "Πίνακες" και τα "Ερωτήματα". Οι "Πίνακες" συγκεντρώνουν τα δεδομένα, ενώ τα "Ερωτήματα" δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να ανακτά πληροφορίες από αυτά, μέσω ερωτήσεων. Τα "Ερωτήματα" μπορούν να

είναι είτε απλά, οι απαντήσεις δηλαδή να προκύπτουν από την εξέταση ενός πίνακα, είτε σύνθετα, οι απαντήσεις δηλαδή να προκύπτουν από το συνδυασμό περισσότερων του ενός πινάκων. Οι δυνατότητες της Access, μολονότι είναι περιορισμένες συγκριτικά με τα επαγγελματικά πακέτα που κυκλοφορούν στην αγορά, είναι υπεραρκετές για να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες μιας ΜΜΕ. Η Access προβάλλει ως ιδανική λύση για την κατασκευή βάσεων δεδομένων σε μια μικρομεσαία επιχείρηση, για πληθώρα λόγων:

- Περιλαμβάνεται σε πακέτο εφαρμογών γραφείου που κατά πάσα πιθανότητα διαθέτει ο χρήστης
- Είναι και θα συνεχίσει να είναι συμβατή με τα Windows
- Είναι πρόγραμμα φιλικό στο χρήστη
- Συνεργάζεται πλήρως με τα άλλα προγράμματα του Office
- Υποστηρίζει διάφορες μορφές δεδομένων, όπως XML, OLE, ODBC
- Η εκμάθησή του είναι σχετικά εύκολη
- Δεν απαιτεί συντήρηση από ειδικευμένο προσωπικό ή από προγραμματιστές
- Έχει ελάχιστες υπολογιστικές απαιτήσεις σε CPU (επεξεργαστή) και RAM (μνήμη)

Κύριο συμπέρασμα και κατακλείδα του παρόντος αφιερώματος είναι ότι η αύξηση της αποδοτικότητας του γραφείου και των πωλήσεων, η βέλτιστη χρήση πόρων και η βελτίωση της σχέσης με τους πελάτες συχνά είναι αποτέλεσμα "έξυπνων" εφαρμογών και όχι απαραίτητα μεγάλων επενδύσεων σε ακριβό εξοπλισμό. Οι βάσεις δεδομένων αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα, καθώς απαιτούν ελάχιστο χρόνο εκμάθησης και προσφέρουν πολλαπλά οφέλη στην επιχείρηση σε βάθος χρόνου.

## 6 Μοντέλα δεδομένων

Μοντέλο δεδομένων είναι σύνολο σημασιολογικών εννοιών, οι οποίες με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές εκφράζουν και περιγράφουν την υπόσταση και το σημαίνόμενο μιας βάσης δεδομένων. Η βάση δεδομένων είναι το μεγαλύτερο στοιχείο το οποίο μπορεί να υποστηρίξει ένα μοντέλων δεδομένων (Muller 1999).

Το μοντέλο δεδομένων είναι το σύνολο των μηχανισμών το οποίο διαμέσου θεωρητικών εννοιών αποδίδει στην πράξη την περιγραφή του μικρόκοσμου μιας βάσης δεδομένων και ορίζει τον τρόπο που οργανώνονται τα δεδομένα. Η αφαιρετική διάσταση του μικρόκοσμου απελευθερώνει το μοντέλο δεδομένων από την χαοτική περιγραφή της φύσης. Τα στοιχεία που κυρίως το αποτελούν είναι:

- τύποι και δομές δεδομένων (data types and data structures).
- συσχετίσεις (relationships)
- λειτουργίες (operations)
- περιορισμοί ακεραιότητας (integrity constraints)

Τα μοντέλα δεδομένων περιλαμβάνουν μια ομάδα θεωρητικά τεκμηριωμένων μαθηματικών πράξεων και λειτουργιών κατά τις οποίες ορίζονται οι δυνατότητες των επεμβάσεων στα δεδομένα.

Η ανάγκη χρήσης των μοντέλων δεδομένων έγινε επιτακτική από την στιγμή που τα σύνολα χωρικών δεδομένων γίνονται εξαιρετικά μεγάλα (large spatial datasets) και οι κλασσικοί τρόποι καταγραφής φαινομένων αδυνατούν να αποδώσουν τα αναμενόμενα (Schroll et al). Τα κυρίαρχα μοντέλα δεδομένων σήμερα είναι το σχεσιακό, το αντικειμενοστραφές και το αντικειμενοσχεσιακό.



## 6.1 Το Σχεσιακό Μοντέλο Δεδομένων (Relational Model)

Το σχεσιακό μοντέλο προέρχεται από τον Codd (1972). Η IBM ήταν η πρώτη εταιρεία η οποία το μετέφερε σε υπολογιστικά συστήματα. Κύρια ιδέα του είναι η χρήση μαθηματικών σχέσεων για την μοντελοποίηση των δεδομένων. Οι σχέσεις αυτές είναι συνδεδεμένοι πίνακες αποτελούμενοι από γραμμές και στήλες. Τα δεδομένα – πίνακες έχουν την δυνατότητα διασύνδεσης μέσω κοινών κωδικών κλειδιών τα οποία δρομολογούν τις συνδέσεις αυτές. Οι διασυνδετικές σχέσεις είναι κι αυτές πίνακες. Το μοντέλο στηρίζει την ικανότητα του να θεωρείται ικανό αναπαράστασης φαινομένων στις εξής ιδιότητες (Muller 99):

**Αναφορική ακεραιότητα (Referential integrity).** Συλλογή από κανόνες και περιορισμούς με τους οποίους η βάση πληρεί τις προδιαγραφές του μοντέλου και εξασφαλίζεται πάντα την σωστή θέση και μορφή των πινάκων μετά το τέλος μιας συναλλαγής (πχ. μιας ενημέρωσης).

**Κανονικοποίηση (Normalization).** Η διαδικασία κατά την οποία εφαρμόζονται κανόνες οι οποίοι διαμορφώνουν την βελτιστοποίηση της δομής των σχέσεων ανάμεσα στους πίνακες.

**Τύποι δεδομένων (Data types).** Βασική αρχή του σχεσιακού μοντέλου είναι ο ορισμός των τύπων δεδομένων. Υπάρχουν συγκεκριμένοι τύποι δεδομένων.

## 6.2 Το Αντικειμενοστραφές Μοντέλο Δεδομένων (Object-Oriented Model) και οι αντικειμενοστραφείς βάσεις δεδομένων

Η δομή αυτού του μοντέλου σε όλες του τις εκδοχές προέρχεται από τις διαδεδομένες αντικειμενοστραφής γλώσσες προγραμματισμού, με δανειζόμενες τις έννοιες της κληρονομιάς, της ενθυλάκωσης της αφαίρεσης και του πολυμορφισμού δόμησης των στοιχείων.

Σημαντικότερο πλεονέκτημα του η άμεση προγραμματιστική σύνδεση με εφαρμογές, και η στιβαρότητα σε απαιτητικά περιβάλλοντα διαχειρίσεις δεδομένων.

Το αντικειμενοστραφές μοντέλο δεδομένων και κατ' επέκταση η αντικειμενοστραφή διαχείριση βάσεων δεδομένων δεν υφίσταται ακόμη υπό μια επίσημη προτυποποίηση. Διάφοροι ερευνητές έχουν προτείνει τέτοια πρότυπα και κάποια από αυτά χρησιμοποιούνται και σε εμπορικά πακέτα αλλά ο ρόλος τους είναι πειραματικός ακόμη παρά επιχειρησιακός στους τελικούς χρήστες. Φαίνεται πως είναι το άμεσο μέλλον των βάσεων δεδομένων, και σιγά-σιγά θα ωριμάζει και ερευνητικά αλλά και στη συνείδηση των χρηστών σαν τεχνολογία και σαν εμπορική εφαρμογή.

### 6.3 Το Αντικειμενοσχεσιακό Μοντέλο Δεδομένων(Object-Relational Model) και οι αντικειμενοσχεσιακές βάσεις δεδομένων.

Το αντικειμενοσχεσιακό μοντέλο δεδομένων συνδυάζει πολλές από τις ιδιότητες αντικειμενοστραφών μοντέλων με τις κλασσικές δυνατότητες του σχεσιακού μοντέλου. Το υβριδικό σύστημα που δημιουργείται δανείζεται τα ωριμότερα στοιχεία των τεχνολογιών. Επιτυγχάνει να αποφύγει την και να συνεχίζει να υποστηρίζει την πληθώρα χρηστών και εφαρμογών του σχεσιακού μοντέλου. Αυτό γίνεται με την χρήση πινάκων ως τον τρόπο αποθήκευσης. Ταυτόχρονα επιτυγχάνεται η αποθήκευση δεδομένων σε μορφή αντικειμένων τα οποία ενθυλακώνονται μέσα στους σχεσιακούς πίνακες. Αυτό υποστηρίζεται από τις επεκτάσεις σε νέους τύπους δεδομένων<sup>11</sup> και αντικειμένων οι οποίοι σχηματίζονται με βάση τους τύπους δεδομένων αναφοράς. (abstract data types). Τα αποτελέσματα των ερωτημάτων σε μία αντικειμενοσχεσιακή βάση είναι όπως και στο σχεσιακό μοντέλο γραμμές (rows) δεδομένων ή πιο σωστά αντικειμένων. Η λογική του σχεσιακού μοντέλου έχει υποστεί πολλές μετατροπές ώστε η λειτουργίες του να περιλάβουν τα αντικείμενα καθώς επίσης και την υποστήριξη καλής συνεργασίας με αντικειμενοστραφής γλώσσες προγραμματισμού.

Αρχικά θεωρούνταν αμφίβολο το μέλλον μιας προσπάθειας σαν και αυτή. Στα τέλη της δεκαετίας του 90 δεν έχουν ακόμη αναπτυχθεί τα θεωρητικά στηρίγματα πόσο μάλλον οι πρακτικές υλοποιήσεις σε λογισμικά ΣΔΒΔ. Το σκηνικό αλλάζει ραγδαία

κυρίως γιατί τα Ο-Ο μοντέλα είναι πολύπλοκα και η θεωρητική τεκμηρίωση τους ελλιπής και χρονοβόρα ενώ ένα τεραστίων διαστάσεων οικονομικό σύστημα σε όλο τον κόσμο βασίζεται στο σχεσιακό μοντέλο. Το 2000 κάνουν την πρώτη τους μαζική εμπορική εμφάνιση. Μετέπειτα μια σειρά από μεγάλους κατασκευαστές υποστηρίζουν δυναμικά το μοντέλο και σε λίγα χρόνια έχει σχετικά ώριμη μορφή. Τελικός στόχος η πληρέστερη μοντελοποίηση της πραγματικότητας.

#### 6.4 Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων

Με τον όρο Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων γνωστό ως Database Management system (DBMS) εννοείται είτε κάποιο λογισμικό μέσω του γίνεται η δημιουργία, η διαχείριση, η συντήρηση και η χρήση μιας ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, ανάλογα με τον τύπο βάσης δεδομένων που επιλέγεται ή ένα σύνολο αλληλοσχετιζόμενων προγραμμάτων που τρέχουν και διαχειρίζονται τα δεδομένα μιας τέτοιας βάσης. Το λογισμικό χρησιμοποιεί στερεότυπες (standard) μεθόδους καταλογοποίησης, ανάκτησης, και εκτέλεσης ερωτημάτων σχετικών με τα δεδομένα. Το σύστημα διαχείρισης οργανώνει τα εισερχόμενα δεδομένα με τρόπους χρησιμοποιήσιμους από εξωτερικούς χρήστες.

Ιδωμένο από μία άλλη οπτική γωνία, το σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων είναι ένας διαχειριστής αρχείων (file manager) που διαχειρίζεται δεδομένα σε βάσεις δεδομένων παρά αρχεία σε συστήματα αρχείων, τα οποία είναι μία άλλη μορφή βάσης δεδομένων.

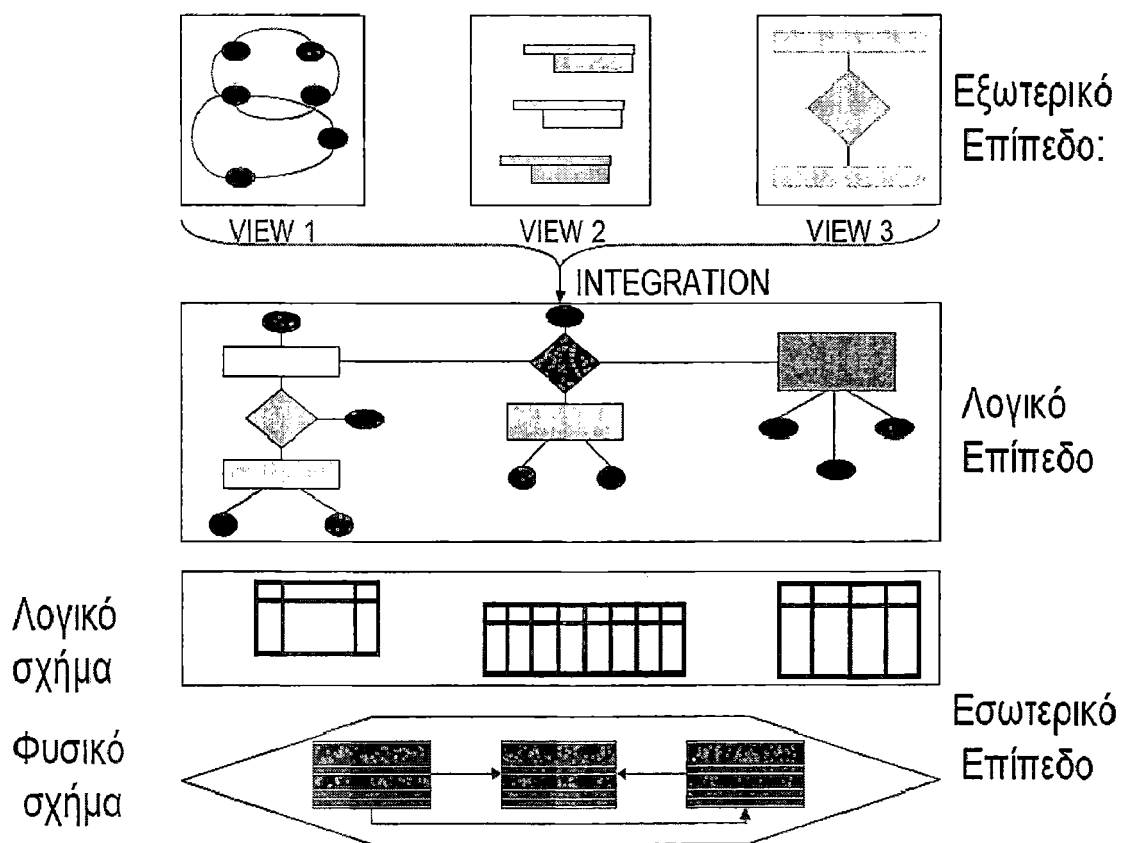
Πέραν της καταλογοποίησης το πλήρες σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων ευρετηριάζει ή θα έπρεπε να ευρετηριάζει τα δεδομένα και να βελτιστοποιεί τους πίνακες δεδομένων του. Το σημαντικότερο όλων είναι ότι πρέπει να φροντίζει για την ακεραιότητα των εισαγόμενων στοιχείων και την απόδοσή τους με πολλούς διαφορετικούς τύπους, ανάλογα με ιδιαίτερες ανάγκες του χρήστη. Αντίθετα προς τα συστήματα διαχείρισης των δεδομένων που επεξεργάζονται και αλλάζουν τα

δεδομένα σύμφωνα με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα από έναν ιδιαίτερο αλγόριθμο, αποδίδοντας λογικό περιεχόμενο, το σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων χρησιμοποιεί εκτελεί τους ελάχιστους δυνατούς μαθηματικούς υπολογισμούς καθώς ο κύριος στόχος του η οργάνωση, η διαχείριση και η απόδοση δεδομένων σε περίπτωση ζήτησης.

Η ιδεατή αρχιτεκτονική ενός ΣΔΒΔ βασίζεται σε τρία επίπεδα, ( ANSI/ SPARC 1970 από Στεφανάκης 2003):

- Εσωτερικό επίπεδο. Η φυσική αποθήκευση των δεδομένων.
- Εννοιολογικό επίπεδο. Η δομή της βάσης δεδομένων.
- Εξωτερικό επίπεδο. Περιγραφή τμημάτων της βάσης σε μορφή όψεων.

Το παρακάτω σχήμα ξεδιπλώνει την λογική της αρχιτεκτονικής.

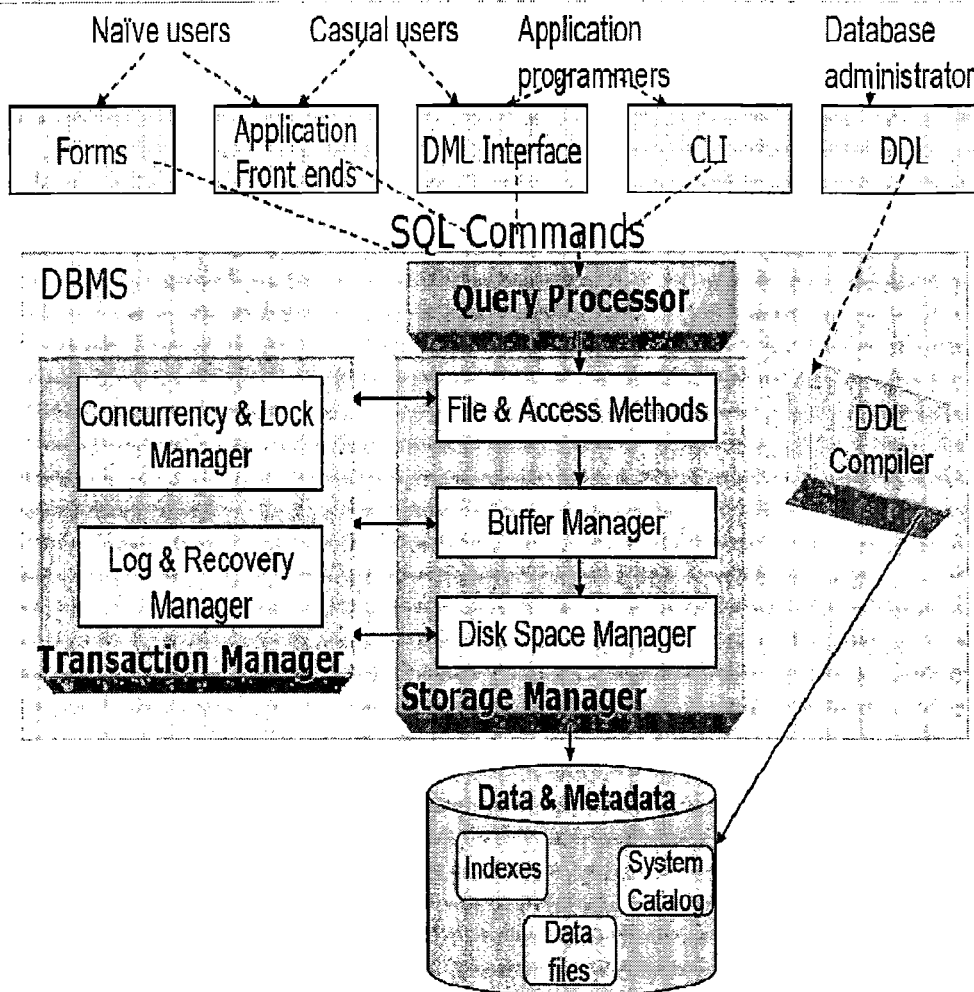


Ειδικά στις μεταβάσεις των επιπέδων η παραπάνω σχηματοποίηση σχετίζεται άμεσα με την έννοια της μοντελοποίησης. Το ΣΔΒΔ αναλαμβάνει βασικές διαδικασίες όπως (Elmasri & Navathe 2000, Schroll et all 2003):

- Ορισμός της βάσης δεδομένων. Ορίζονται τύποι δεδομένων, περιορισμοί κλπ.
- Χειρισμός της βάσης δεδομένων.
- Έκφραση ερωτημάτων στη βάση δεδομένων
- Ενημέρωση της βάσης δεδομένων

Το παρακάτω απλουστευμένο σχήμα εκφράζει την θέση ενός ΣΔΒΔ ανάμεσα στους χρήστες και τα δεδομένα.

## Τυπική Αρχιτεκτονική ενός ΣΔΒΔ



Ένα τυπικό σύγχρονο ΣΔΒΔ χιζεται με αρχιτεκτονικές διαστρωμάτωσης των διαδικασιών που το απαρτίζουν σε επίπεδα (layered architecture). Αυτό σημαίνει πως τμήματα του ΣΔΒΔ μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα ή και συνεργαζόμενα μεταξύ τους με συγκεκριμένη δομή για να επιτύχουν τις πολύπλοκες δυνατότητες που προσφέρουν. Η γρήγορη ενσωμάτωση νέων χαρακτηριστικών στις νέες εκδόσεις των λογισμικών στηρίζεται στην αρχιτεκτονική αυτή. Μερικά από τα κύρια επίπεδα αυτά που εξαφανίζονται στα τυπικά ΣΔΒΔ είναι τα παρακάτω (R. Ramakrishnan, J. Gehrke 99 και ίδια):

- Εκτέλεση και βελτιστοποίηση ερωτημάτων
- Σχεσιακοί και λοιποί τελεστές
- Μέθοδοι προσπέλασης δεδομένων
- Διαχείριση μνήμης
- Διαχείριση χώρου και μέθοδοι αποθήκευσης σε σκληρούς δίσκους
- Δικτυακή επικοινωνία
- Ασφάλεια καταγραφής, αναίρεση συναλλαγής και αντίγραφα ασφαλείας
- Ανάπτυξη εφαρμογών

Για παράδειγμα στην εκκίνηση της λειτουργίας μιας βάσης δεδομένων στην Oracle λαμβάνουν μέρος πολλές διαδικασίες πολλών διαφορετικών και πολλών ειδών επιπέδων, όπως το επίπεδο δικτυακής επικοινωνίας με πρωτόκολλα όπως το TCP/IP, το επίπεδο διαδικασιών καταγραφής συναλλαγών, η αναίρεση σφαλμάτων, το επίπεδο των κλειδωμάτων της μοιραζόμενης μνήμης η εκτέλεση κώδικα SQL, PL-SQL και πολλά άλλα. Κάποια από αυτά θα περιγραφούν πολύ σύντομα στην περιγραφή του ΣΔΒΔ της Oracle.

Η οργάνωση ενός σύγχρονου ΣΔΒΔ συνήθως περιλαμβάνει αντικείμενα τα οποία εκφράζονται ως:

**Πίνακες (Tables).** Τα βασικά τμήματα (blocks) της βάσης. Είναι τα λογικά αντικείμενα τα οποία κατέχουν τα φυσικά αποθηκευμένα πραγματικά δεδομένα.

**Όψεις (Views).** Λογικά αντικείμενα τα οποία επιτρέπουν στους χρήστες να βλέπουν συνδυασμένα δεδομένα σαν μη αποθηκευμένους πίνακες.

- **Ευρετήρια (Indexes).** Δείκτες αύξησης των επιδόσεων στα ερωτήματα με ειδικούς αλγόριθμους
- **Καθοδηγούμενα προγράμματα (Triggers).** Τμήματα κώδικα τα οποία εκτελούνται όταν συμβαίνουν συγκεκριμένα γεγονότα στην βάση.
- **Διαδικασίες (Procedures).** Τμήματα εντολών της SQL διαθέσιμα στην βάση.
- **Λειτουργίες (Functions).** Τμήματα κώδικα διαθέσιμα στην βάση.
- **Πακέτα (Packages).** Ειδικά αντικείμενα τα οποία τακτοποιούν διαδικασίες και λειτουργίες σε ομάδες.
- **Συνώνυμα (Synonyms).** Εναλλακτική απόδοση ονόματα στα αντικείμενα.

**Περιορισμοί (Constraints).** Περιοριστικές συνθήκες στις οποίες πρέπει να εμπίπτουν οι τιμές ενός πίνακα.

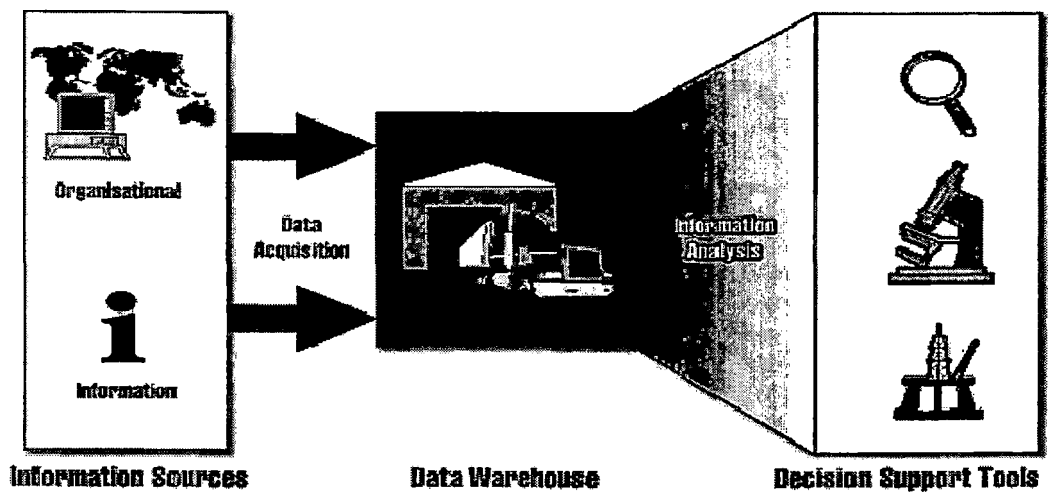
Αλλά εξειδικευμένα αντικείμενα... (πχ. αντικείμενα Java, εικόνες, βιβλιοθήκες κλπ.)

Το σχήμα μιας βάσης δεδομένων είναι το σύνολο των αντικειμένων τα οποία ανήκουν σε έναν χρήστη της βάσης αλλά δύναται να χρησιμοποιούνται από πολλούς τελικούς χρήστες. Το σχήμα πρώτιστος αναφέρεται στην οργάνωση των δεδομένων μέσα στην βάση και την κατανομή του κώδικα των εφαρμογών. Συνήθως αρκούν οι πίνακες και τα ευρετήριά τους για να ορίσουν ένα απλό σχήμα. Σε εφαρμογές εμπλουτισμένες με ειδικά δημιουργημένα αντικείμενα στηριζόμενα πάνω στις βασικές έννοιες του ΣΔΒΔ, το σχήμα γίνεται συνθετότερο.

## 6.5 Τι είναι οι Αποθήκες Δεδομένων;

Ένας από τους πιο ολοκληρωμένους ορισμούς που υπάρχουν για τα Data Warehouses είναι η εξής: Αποθήκη δεδομένων ονομάζεται η βάση δεδομένων που σχεδιάστηκε για ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων. Τα δεδομένα αποσπώνται

από διάφορα, κυρίως επιχειρησιακά, συστήματα σε μια μονό ολοκληρωμένο κεφάλαιο πληροφοριών. Το Data Warehouse είναι μια αποθήκη από ολοκληρωμένες πληροφορίες οι οποίες είναι διαθέσιμες για querying (ερωτήσεις) και Analysis (ανάλυση). Καθώς οι σχετικές πληροφορίες γίνονται διαθέσιμες ή τροποποιούνται, η πληροφορία εξάγεται από την πηγή και μετατρέπεται σε κάποιο γνωστό μοντέλο π.χ. σχεσιακό μοντέλο και ολοκληρώνεται με την ενσωμάτωση των ήδη υπάρχον δεδομένων και την αποθήκευση. Είναι θα λέγαμε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ασύγχρονης ομοιοποίησης, όπου τα αντίγραφα ενημερώνονται σχετικά σποραδικά. Η κεντρική ιδέα πίσω από την προσέγγιση Data warehousing είναι να εξάγει, να φιλτράρει και να ολοκληρώνει τη σχετική πληροφορία in advance of queries (σε σχέση με ερωτήματα). Γενικά μπορούμε να πούμε ότι μια Αποθήκη Δεδομένων είναι μια μεγάλη Βάση Δεδομένων με κάποιες συγκεκριμένες λειτουργίες, όπου ο χρήστης έχει πρόσβαση μόνο για ανάγνωση (read-only access).





### 6.5.1 Διαφορές μεταξύ Αποθήκης Δεδομένων και άλλων Βάσεων Δεδομένων

Οι Αποθήκες Δεδομένων περιέχουν δεδομένα συγκεντρωμένα από πολλές πηγές, που συμπληρώνονται με συνοπτική πληροφορία και καλύπτουν μεγάλες χρονικές περιόδους. Όπως αναφέραμε και παραπάνω, οι Αποθήκες Δεδομένων είναι και αυτές Βάσεις Δεδομένων. Είναι όμως πολύ μεγαλύτερες από άλλου είδους Βάσεις Δεδομένων. Τα μεγέθη τους συνήθως κυμαίνονται από μερικά gigabytes έως terabytes. Τα συνήθη φορτία εργασιών περιλαμβάνουν απρόβλεπτα, αρκετά σύνθετα αιτήματα ενώ είναι σημαντικοί οι άμεσοι χρόνοι απόκρισης. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι που κάνουν την διαφορά των εφαρμογών αποθηκών δεδομένων από τις εφαρμογές απευθείας επεξεργασίας συναλλαγών και πρέπει για την επιτευχθούν αποτελέσματα ικανοποιητικά να χρησιμοποιηθεί διαφορετικός σχεδιασμός του DBMS καθώς και διαφορετικές τεχνικές υλοποίησης. Για πολύ μεγάλες Αποθήκες Δεδομένων απαιτείται ένα καταμεμημένο DBMS με καλή κλιμάκωση και υψηλή διαθεσιμότητα.

### 6.5.2 Τι κάνουν οι Αποθήκες Δεδομένων;

Οι βασικές λειτουργίες-ιδιότητες μιας Αποθήκης Δεδομένων είναι:

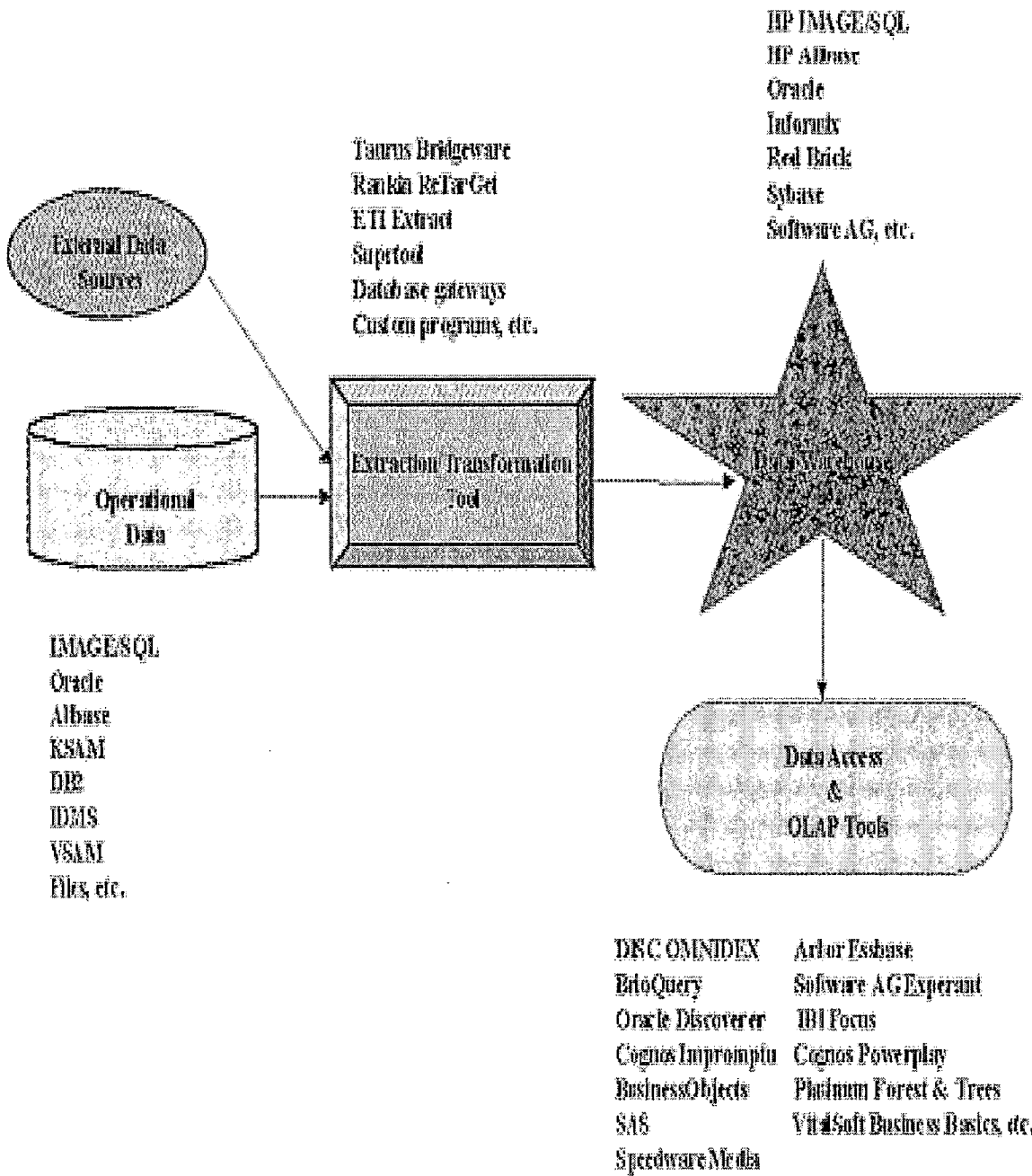
- Χρησιμοποιείται συχνά ως βάση σε Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων (DSS)
- Χρησιμοποιείται για συλλογή πληροφοριών.

Από μια Αποθήκη Δεδομένων δεν διαγράφουμε ποτέ τίποτα, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να συγκεντρώνεται ένας μεγάλος όγκος πληροφοριών που αποτελούν ιστορικά στοιχεία του οργανισμού - επιχείρησης που κατέχει την Αποθήκη Δεδομένων.

- Συνδυάζει όλες τις πληροφορίες που κατέχει από διάφορες πηγές (OLTP, Spreadsheets, web, κείμενα κ.λπ.) τα ελέγχει για ακρίβεια και τα οργανώνει έτσι ώστε οι χρήστες να ανακαλύπτουν εύκολα αυτό που επιθυμούν.
- Συχνά οι Αποθήκες Δεδομένων τμηματοποιούνται σε άλλες μικρότερες εξειδικευμένες Αποθήκες Δεδομένων τις λεγόμενες Data Marts.

Αυτές είναι συχνά προτιμότερες καθώς έχουν μικρότερο κόστος υλοποίησης και χρειάζονται μικρότερο χρονικό διάστημα για να τις κατασκευάσουμε.

Η αξία της Αποθήκης Δεδομένων είναι τελικά στην δυνατότητα ανάλυσης που παρέχει. Τα δεδομένα σε μια Αποθήκη Δεδομένων προσπελαύνονται και αναλύονται χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία, συμπεριλαμβανομένων των μηχανών αιτημάτων OLAP, αλγορίθμων εξόρυξης δεδομένων, εργαλείων οπτικοποίησης πληροφορίας, στατιστικά πακέτα και γεννήτριες εκτυπώσεων.



Η σύγκλιση της προόδου υπολογιστικών συστημάτων και της εξέλιξης στην επικοινωνία έχει οδηγήσει στην δημιουργία μιας κοινωνίας ικανής να παρέχει διαρκώς νέες πληροφορίες. Το υλικό που συγκεντρώνεται καταγράφεται διαρκώς, με αποτέλεσμα τη δημιουργία τεράστιων βάσεων δεδομένων. Το ζήτημα λοιπόν που προκύπτει, είναι εάν μπορούμε να διαχειριστούμε αυτές τις βάσεις δεδομένων.

Όλα αυτά τα θέματα προκάλεσαν το ενδιαφέρον και οδήγησαν στη διαδικασία της Εξόρυξης Δεδομένων (*Data Mining*). Πρόκειται για μία σειρά από τεχνικές που βασίζονται σε ανάπτυξη αλγορίθμων και είναι χρήσιμες σε πολλούς και ετερόκλητους κλάδους όπως οι: οικονομία, βιοστατιστική, δημογραφία, μετεωρολογία και γεωλογία. Υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις γύρω από το ποιος θα μπορούσε να είναι ένας σαφής και περιεκτικός ορισμός για την Εξόρυξη Δεδομένων (ΕΔ). Ωστόσο, ο ορισμός των Hand et al. (2001) θεωρείται αξιόλογος: «Εξόρυξη Δεδομένων είναι η ανάλυση – συνήθως τεράστιων – παρατηρούμενων συνόλων δεδομένων, έτσι ώστε να βρεθούν μη παρατηρηθείσες σχέσεις και να συνοψιστούν τα δεδομένα με καινοφανείς τρόπους οι οποίοι να είναι κατανοητοί και χρήσιμοι στον κάτοχο των δεδομένων».

Η δήλωση των σχέσεων και η σύνοψη των στοιχείων στην οποία αναφέρεται ο ορισμός αυτός, συχνά αναφέρεται ως μοντέλο ή πρότυπο. Βασικοί στόχοι της ΕΔ είναι η περιγραφή και η πρόβλεψη. Δηλαδή, η αναγνώριση των προτύπων που επικρατούν σε ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων και η δημιουργία προβλέψεων όσον αφορά τη μελλοντική αξία ή συμπεριφορά κάποιων μεταβλητών.

### 6.5.3 Η διαδικασία Εξόρυξης Γνώσης

Η διαδικασία εξόρυξη γνώσης από δεδομένα περιλαμβάνει τα ακόλουθα γενικά βήματα:

- Συλλογή των Δεδομένων (*Data Warehousing, Web Crawling, ...*)
- Καθαρισμός Δεδομένων (*Data Cleansing*) – Επεξεργασία – εμπλουτισμός των δεδομένων
- *Feature Extraction*: Επιλογή των σημαντικών γνωρισμάτων
- Εφαρμογή Μοντέλων/Αλγορίθμων Εξόρυξης Δεδομένων

- Απεικόνιση/αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

## 6.6 Τι είναι το CRM (customer relationship management)

Ο όρος CRM πρωτοεμφανίστηκε στα τέλη της δεκαετίας του '80 και χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις πρακτικές, το λογισμικό και τις εφαρμογές Internet μέσω των οποίων μια επιχείρηση κατανοεί και εξυπηρετεί καλύτερα τις ανάγκες ενός παλαιού ή ακόμη και ενός μελλοντικού πελάτη της.

Πρόκειται ουσιαστικά για μια μεθοδολογία η οποία στηρίζεται στην εκτεταμένη χρήση βάσεων δεδομένων. Σε αυτές η εταιρεία τηρεί ένα πλήθος από πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για να αυξήσουν άμεσα τις πωλήσεις της είτε για να εξυπηρετηθεί καλύτερα η ήδη υπάρχουσα πελατεία της (γεγονός που φυσικά θα αυξήσει τις πωλήσεις μακροπρόθεσμα).

Μερικά παραδείγματα χρήσης μεθόδων CRM θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε καλύτερα το αντικείμενο και τις εφαρμογές του:

- Lifecycle programs - Η λήξη της ζωής ενός προϊόντος δίνει την ευκαιρία για μια νέα πώληση. Π.χ. μια εταιρεία πώλησης αυτοκινήτων παρακολουθεί πότε λήγει η εγγύηση όσων αυτοκινήτων πούλησε και επικοινωνεί με τους πελάτες της για να τους υπενθυμίσει λίγο πριν τη λήξη της ότι αν αντιμετωπίζουν οποιοδήποτε πρόβλημα μπορούν ακόμη να το επιδιορθώσουν δωρεάν.
- Cross-sell programs - Η πώληση ενός είδους αποτελεί το εφαλτήριο για την πώληση συναφών ειδών. Π.χ. μια εταιρεία πώλησης ηλεκτρικών ειδών επικοινωνεί με όσους πελάτες έχουν αγοράσει ηλεκτρικές κουζίνες από εκείνη, για να τους ενημερώσει ότι πλέον πουλάει και σκεύη κουζίνας.
- Up-sell programs - Η πώληση ενός είδους αποτελεί το πρώτο βήμα για την προσφορά άλλων παρεπόμενων προϊόντων. Π.χ. μια εταιρεία Internet επικοινωνεί με όσους πελάτες της "ενοχλούν" συχνά το τμήμα τεχνικής

υποστήριξης, για να τους ενημερώσει ότι η εταιρεία X παραδίδει σεμινάρια χρήσης του Internet.

- **Reactivation programs** - Η επικοινωνία με πελάτες που έχουν πολύ καιρό να αγοράσουν και η ενθάρρυνσή τους με ειδικές προσφορές.

Όπως είναι φανερό από τα παραπάνω, το σημείο κλειδί για την αποτελεσματική αξιοποίηση του CRM είναι τόσο η προσεκτική τήρηση όσο το δυνατόν λεπτομερέστερων στοιχείων σε μια ή περισσότερες βάσεις δεδομένων όσο και η δημιουργική φαντασία των ανθρώπων οι οποίοι θα τις χρησιμοποιήσουν για την πώληση και άλλων ειδών ή για την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη.

Αντίθετα όμως από τις παραδοσιακές επιχειρήσεις, όπου μόνο ένα μικρό μέρος της επικοινωνίας τους με τον πελάτη γίνεται ηλεκτρονικά, όσες επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στο χώρο του Internet έχουν σχεδόν αποκλειστικά ηλεκτρονική επαφή με το κοινό. Έτσι, τους παρέχεται η δυνατότητα να συλλέξουν μια πληθώρα στοιχείων χάρη στα οποία θα μπορέσουν να κατανοήσουν τις ιδιαιτερότητες των πελατών τους και στη συνέχεια να αξιοποιήσουν αυτή τη γνώση, παρέχοντας υπηρεσίες υψηλότερης ποιότητας.

Πριν από την έλευση του Internet, το CRM αποτελούσε μια εξειδικευμένη δραστηριότητα η οποία λόγω του κόστους και της πολυπλοκότητάς της μπορούσε να αναληφθεί μόνο από μεγάλες και ισχυρές επιχειρήσεις. Σήμερα όμως, οι ίδιες δυνατότητες παρέχονται σε όλες τις δικτυακές εταιρείες και τα πλεονεκτήματα αυτής της προσέγγισης είναι πλέον προσιτά σε κάθε e-company ανεξαρτήτως μεγέθους.

### 6.6.1 Σύγχρονες εφαρμογές CRM & ECRM

Το ECRM ή eRM όπως αλλιώς ονομάζεται αποτελεί το ηλεκτρονικό μέρος της συνολικής δραστηριότητας CRM μιας εταιρείας και περιλαμβάνει την υλοποίηση (σε "ιντερνετική" έκδοση) κλασικών εφαρμογών CRM όπως:

- **Customer information building** Συλλογή πληροφοριών (π.χ. buying history, δημογραφικά στοιχεία κ.λπ.) και αξιοποίησή τους για την παροχή όσο το δυνατόν καλύτερων υπηρεσιών προς τους πελάτες (πρόκειται για το κλασικό CRM που αποκαλείται συνήθως και operational CRM).
- **Customer retention** Πρόκειται για την παλαιότερη και γνωστότερη πλευρά του CRM και περιλαμβάνει τεράστιο αριθμό εργασιών όπως η δημιουργία σεναρίων επικοινωνίας (π.χ. ποιες απαντήσεις πρέπει να δίνονται στον πελάτη για κάθε πιθανή ερώτηση ή παράπονό του) και η αναγνώριση ευκαιριών για επιπρόσθετες πωλήσεις (μέσα από την ανάλυση των ερωτήσεων που δέχεται το customer care).
- **Targeted customer acquisition** Εύρεση των πελατών (ή υποψήφιων πελατών) με το πιο ενδιαφέρον προφίλ (υψηλή πιθανότητα για επαναλαμβανόμενες αγορές μεγάλης αξίας).
- **Visitor conversion** Μετατροπή των επισκεπτών σε αγοραστές. Για παράδειγμα, παρακολουθώντας τις κινήσεις των πελατών μέσα στο site ή το e-shop (π.χ. ποιες σελίδες επισκέφθηκε ο χρήστης πριν αγοράσει) η εταιρεία μπορεί να πληροφορηθεί ότι ο χρήστης X αγόρασε μεν μια τηλεόραση, αλλά δαπάνησε και αρκετό χρόνο στις σελίδες για MP3 players άρα πιθανότατα σκέφτεται και την αγορά μια παρόμοιας συσκευής.
- **Customer analysis** Αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης αξίας του πελάτη για την επιχείρηση (analytical CRM). Αυτή επιτυγχάνεται με υπολογισμό παραμέτρων όπως το LifeTime Value (των προσδοκώμενων εσόδων από αυτόν τον πελάτη) με βάση το οποίο εκτιμούμε πόσους πόρους αξίζει να αφιερώσουμε σε αυτόν προκειμένου να κερδίσουμε την προτίμησή του.
- **Cooperative Marketing** Συνεργασία με τα συστήματα (ή τα δεδομένα) CRM άλλων μη ανταγωνιστικών εταιρειών και αγορά ή ανταλλαγή δεδομένων (για παράδειγμα μια εταιρεία η οποία πωλεί rewritable CD disks θα μπορούσε να διαφημίσει τις υπηρεσίες της στους πελάτες μιας εταιρείας η οποία πωλεί rewritable CD drives).
- **Viral Marketing** Αξιοποίηση της τεχνολογίας FTAF (Forward-to-a-Friend) η οποία δίνει σε κάθε πελάτη τη δυνατότητα να στείλει μέχρι και σε 20 (συνήθως)

φίλους και γνωστούς του ένα προσωπικό e-mail, εκθειάζοντας τα προϊόντα κάποιας επιχείρησης. Χάρη σε συστήματα FTAF μια εταιρεία μπορεί να γνωρίζει ποιοι πελάτες της την διαφημίζουν περισσότερο σε τρίτους και να τους ανταμείψει ανάλογα.

- Campaign Analysis Παρακολουθεί σε ποιες απ' όσες προσφορές του στάλθηκαν ανταποκρίθηκε θετικά ο πελάτης, ποιες τον έκαναν να ζητήσει περισσότερες πληροφορίες (έστω κι αν τελικά δεν αγόρασε) κ.λπ.

### 6.6.2 Το e-mail ως εργαλείο ECRM

Από όλες τις υπηρεσίες του Internet, η μόνη η οποία μας επιτρέπει να έρθουμε σε απευθείας επαφή με τον χρήστη, αντί να περιμένουμε πότε θα μας επισκεφθεί εκείνος, είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Έτσι, παρά τα προβλήματα που δημιουργεί το spamming (αποστολή διαφημιστικών e-mail χωρίς τη συγκατάθεση του παραλήπτη), όλο και περισσότερες επιχειρήσεις στρέφονται στην παροχή υπηρεσιών μέσω email τόσο στους παλαιούς πελάτες τους όσο και σε κάθε άλλο ενδιαφερόμενος. Οι δημοφιλέστερες από αυτές είναι:

- Newsletter programs Πρόκειται για εκδόσεις ηλεκτρονικών περιοδικών τα οποία διανέμονται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-zines). Με τη μέθοδο αυτή η εταιρεία παρέχει χρήσιμες πληροφορίες στους πελάτες της (συγκεντρώνοντας και αυξάνοντας παράλληλα τους συνδρομητές των περιοδικών της), ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιεί αυτά τα email για να προβάλει τον εαυτό της, τις απόψεις της και τα προϊόντα της.
- Event driven campaigns Διαφημιστικές εκστρατείες βασισμένες σε συγκεκριμένες ημερομηνίες ή εκδηλώσεις (π.χ. ειδικές προσφορές για λουλούδια την ημέρα του Αγίου Βαλεντίνου ή για χαρταετούς την Καθαρά Δευτέρα).



- **Precision marketing** Οι πρώτες διαφημιστικές προσπάθειες αξιοποίησης του email βασίστηκαν στο spamming και τη μαζική αποστολή διαφημιστικών μηνυμάτων. Όταν όμως έγινε κατανοητό ότι αυτές οι προσπάθειες όχι μόνο δεν αποδίδουν, αλλά βρίσκονται και στα όρια της νομιμότητας, τη θέση τους πήρε το permission marketing όπου μηνύματα αποστέλλονταν μόνο σε όσους είχαν δώσει τη συγκατάθεσή τους. Και αυτή η μέθοδος όμως δεν αποδείχθηκε αποτελεσματική, καθώς ο αριθμός όσων ανταποκρίνονταν ήταν εξαιρετικά χαμηλός. Έτσι, σήμερα οι προσπάθειες έχουν επικεντρωθεί στο precision marketing όπου στόχος είναι η εύρεση (με τη χρήση δημογραφικών, ψυχογραφικών και άλλων στοιχείων) όσων είναι διατεθειμένοι όχι μόνο να λάβουν ένα διαφημιστικό e-mail, αλλά και να αγοράσουν το προϊόν που τους προσφέρεται.
- **Dynamic Message Assembly** Δημιουργία και αποστολή μηνυμάτων στη μορφή που προτιμά ο παραλήπτης (π.χ. HTML mail για τον Α, απλό κείμενο για τον Β κ.λπ.)
- **Response Management** Αυτόματες εφαρμογές αποστολής απαντητικών e-mail για συγκεκριμένες ερωτήσεις ή περιστάσεις (π.χ. επιβεβαίωση λήψης του μηνύματος του πελάτη και αποστολή σε αυτόν του κωδικού παρακολούθησης του προβλήματός του).

### 6.6.3 Άλλες δραστηριότητες ECRM

Το CRM δεν εφαρμόζεται αποκλειστικά και μόνο στις σχέσεις μιας εταιρείας με τους πελάτες της, αλλά και για την επικοινωνία με όποιες είχε έρθει ποτέ σε επαφή με την εταιρεία για οποιοδήποτε λόγο. Για παράδειγμα, ο υποψήφιος πελάτης που έστειλε ένα email, ρωτώντας αν το προϊόν Χ διαθέτει το χαρακτηριστικό Ψ μπορεί να έλαβε αρνητική απάντηση και να μην αγόρασε τελικά, ωστόσο το ενδιαφέρον του για το Ψ έχει καταγραφεί στα αρχεία της εταιρείας η οποία μελλοντικά μπορεί να επικοινωνήσει μαζί του, ενημερώνοντάς τον ότι πλέον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Υπάρχουν μάλιστα πολλές εταιρείες που ενθαρρύνουν τους υποψήφιους πελάτες του να υποβάλλουν ερωτήσεις ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Τέτοια είναι και η περίπτωση της αμερικανικής εταιρείας chipshot.com η οποία πωλεί εξοπλισμό για γκολφ και απασχολεί μεγάλο αριθμό παικτών για να "συναντούν" online πιθανούς πελάτες και να τους συμβουλεύουν για τις αγορές τους. Με τον τρόπο αυτό η εταιρεία όχι μόνο αυξάνει τις πωλήσεις της, αλλά ενημερώνεται καλύτερα για τις ανάγκες της αγοράς και δημιουργεί ατομικά πορτραίτα προτιμήσεων για χιλιάδες ανθρώπους χάρη στα οποία μπορεί αργότερα να τους προσφέρει ακριβώς τις υπηρεσίες που χρειάζονται.

#### 6.6.4 Multichannel CRM

Παρόλα τα πλεονεκτήματά του, το ECRM δεν μπορεί να δώσει λύσεις σε όλα τα προβλήματα ή τις ευκαιρίες επικοινωνίας της επιχείρησης με τον πελάτη. Στον ανεπτυγμένο κόσμο οι περισσότεροι άνθρωποι διαθέτουν πρόσβαση σε πληθώρα μέσων επικοινωνίας όπως παραδοσιακό ταχυδρομείο, σταθερό και κινητό τηλέφωνο (π.χ. υπηρεσία SMS), fax, e-mail, chat κ.λπ. και ανάλογα με τη διάθεσή τους ή τις ανάγκες της στιγμής μπορεί να χρησιμοποιήσουν οποιοδήποτε από αυτά για να έρθουν σε επαφή με την εταιρεία. Έτσι, κάθε υλοποίηση CRM πρέπει να καλύπτει το σύνολο των μορφών επικοινωνίας πελάτη και επιχείρησης, παρέχοντας τη δυνατότητα σε κάθε εταιρεία να συγκεντρώνει και να αναλύει διεξοδικά όσα στοιχεία καταγράφηκαν κατά την επικοινωνία της με τον πελάτη οποιοδήποτε μέσο και αν χρησιμοποίησε αυτός για να έρθει σε επαφή μαζί της.

Έτσι, το ECRM δεν θεωρείται αυτόνομη δραστηριότητα, αλλά μέρος της συνολικότερης εταιρικής στρατηγικής συγκέντρωσης πληροφοριών και εξατομικευμένης εξυπηρέτησης του πελάτη. Όσο περνάει ο καιρός όμως και όλο και περισσότερες δραστηριότητες πραγματοποιούνται πλέον μέσω του Internet το ειδικό βάρος του ECRM στο συνολικό customer relationship management της επιχείρησης θα γίνεται όλο και μεγαλύτερο.

### 6.6.5 Διαθέσιμες λύσεις CRM & ECRM

Η αγορά για υπηρεσίες CRM & ECRM είναι τόσο καινούρια και γοργά αναπτυσσόμενη ώστε δεν υπάρχουν ακόμη γενικώς αποδεκτά πρότυπα ποιότητας. Επίσης, καμία εταιρεία δεν διαθέτει ηγετική θέση στην αγορά σε βαθμό που να της επιτρέπει να καθορίζει τις μελλοντικές εξελίξεις. Οι σημαντικότεροι παίκτες της αγοράς λογισμικού για CRM & ECRM είναι οι Octane, Clarify (ανήκει στην Nortel Networks), Onyx Software, Oracle, Vantive και η Siebel Systems (η μεγαλύτερη εταιρεία του χώρου), ενώ πολλές καινούριες εταιρείες όπως οι Kana Communications GoldMine Software Corp., Multiactive Software και SalesLogix έχουν αρχίσει να κάνουν αισθητή την παρουσία τους στο χώρο.

Σημαντική όμως είναι και η παρουσία εταιρειών CRM & ECRM outsourcing όπως οι Synchrony, eConvergent, iSKY, Neteos, RainMaker Systems, safeharbor.com, Talisma κ.λπ. Οι εταιρείες αυτές παρέχουν ολοκληρωμένες λύσεις, απαλλάσσοντας τις μικρές και μεσαίες εταιρείες από την ανάγκη αγοράς, εγκατάστασης, συντήρησης και συχνής αναβάθμισης λογισμικού ECRM.

### 6.6.6 Συμπεράσματα

Οι εφαρμογές CRM και ECRM επιτρέπουν σε μια εταιρεία να προσφέρει καλύτερες υπηρεσίες στους πελάτες της και να εξυπηρετήσει με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα τις ιδιαίτερες ανάγκες όσων ενδιαφέρονται για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της. Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι το μέλλον ανήκει σε όσες επιχειρήσεις παρέχουν στο κοινό εξατομικευμένες υπηρεσίες (ενημέρωση, εκπαίδευση, υποστήριξη, προτάσεις για επιπρόσθετες αγορές κ.λπ.). Πρόκειται όμως για μια αρκετά περίπλοκη δραστηριότητα η οποία απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε εξοπλισμό, λογισμικό και σε εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό.

### 6.6.6.1 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: ΟΜΙΛΟΣ Π & Ρ ΔΑΒΑΡΗ

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.

#### 6.6.6.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ Α.Ε.

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 εφαρμογή χειρίζονται συνολικά 70 χρήστες.

Όλα τα υποκαταστήματα, τόσο στην Αθήνα όσο και στη Θεσσαλονίκη, επικοινωνούν μεταξύ τους online, εξασφαλίζοντας άμεση, πλήρη και ολοκληρωμένη εικόνα της επιχείρησης ανά πάσα στιγμή.

Βασικός στόχος της Π. ΜΠΑΚΑΚΟΣ ΑΕ ήταν να καλυφθούν 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).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η εξέλιξη των υπολογιστών βοηθάει τις επιχειρήσεις να ανταπεξέλθουν στην ανταγωνιστικότητα που υπάρχει ανάμεσα στην κοινωνία των επιχειρήσεων. Ο σχεδιασμός των βάσεων δεδομένων στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις προσδίδει την εξέλιξη που υπάρχει στα σύγχρονα συστήματα και την καλύτερη προώθηση της κάθε επιχείρησης. Καινούργια πράγματα στο χώρο των επιχειρήσεων δείχνουν και προσδιορίζουν ένα καλύτερο μέλλον για την επιβίωση μέσα στην αγορά.

Τα πληροφοριακά συστήματα δεδομένων δημιουργούνται για την διευκόλυνση και την σωστή διάταξη στο σκελετό των επιχειρήσεων. Οι συναλλαγές γίνονται με περισσότερη ευκολία με αποτέλεσμα να υπάρχει ελάττωση του χρόνου και του κόστους που φέρνει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα.

Οι απαιτήσεις αυξάνονται και με την βοήθεια των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορούμε να κατανοήσουμε καλύτερα τις ανάγκες και να μειώσουμε την ανταγωνιστικότητα. Ένα σωστό σύστημα φέρνει το καλύτερο αποτέλεσμα και κάθε φορά πλησιάζει τους στόχους τις επιχείρησης

Η εξέλιξη είναι πλέον μέρος της ζωής μας και εμείς μπορούμε να τις διακρίνουμε και να εξελιχθούμε ώστε τα αποτελέσματα να είναι θετικά. Ο 20ός αιώνας θα μείνει στην ιστορία γιατί συνδυάζεται με την πληροφοριακή επανάσταση και την εξέλιξη όλων των κλάδων της οικονομίας. Όλα πια κινούνται γρήγορα και τα βήματα γίνονται μπροστά και σταθερά.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- ❖ Ατζαμίδης Απόστολος, Γλαμπεδάκης Μιχάλης, «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ» Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1994.
- ❖ Γιαννακόπουλος Διονύσιος, Παπουτσής Ιωάννης, Πολλάλης Γιάννης, «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Ι» Εκδόσεις ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ, Αθήνα 2004.
- ❖ Γιαννακόπουλος Διονύσιος, Παπουτσής Ιωάννης, «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ» Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, Αθήνα 1997.
- ❖ Κόλλιας Γιάννης, «ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ» Τόμος Ι, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 1986.