

**Γεωργίου Ε. Χαραμή**

Καθηγητού Πανεπιστημίου Μακεδονίας

τ. Δ/ντού Τομ. Αναπτύξεως Συστημάτων Ολυμπιακής Αεροπορίας

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ – ΠΡΟΤΥΠΑ – ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

INFORMATION SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

A PROCEDURAL APPROACH

Δ' ΕΚΔΟΣΗ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΝΙΚΟΥΛΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2002

### **Συντομογραφίες**

**ΜΚ** = Μηχανογραφικό Κέντρο

**ΗΥ** = Ηλεκτρονικός Υπολογιστής

**ΔΡ** = Διάγραμμα Ροής

**ΠΑ** = Πίνακας Αποφάσεων

**ΔΑ** = Δένδρο Αποφάσεων

**ΠΣ** = Πληροφοριακό Σύστημα

**ΒΣ** = Βάση Στοιχείων (Δεδομένων)

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διδάσκεται κατά τα τελευταία έτη ότι η κατανόηση της σύγχρονης φιλοσοφίας της οργανώσεως και διοικήσεως των επιχειρήσεων θεμελιώνεται στην μελέτη της Επιχειρησιακής Έρευνας, της Κυβερνητικής και κυρίως της Επιστήμης των Υπολογιστών<sup>1</sup>.

Ως γνωστόν, η Επιχειρησιακή Έρευνα ασχολείται με "την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων – από ειδικές ομάδες επιστημόνων – σε προβλήματα σχετικά με τον έλεγχο οργανωμένων συστημάτων (ανθρώπων – μηχανών) για την εξεύρεση λύσεων, οι οποίες θα εξυπηρετούν περισσότερο τους σκοπούς γενικά της οργανώσεως"<sup>2</sup>.

Εξ άλλου κατά τον Ν. Wiener, θεμελιωτή της Κυβερνητικής, αυτή καλύπτει "το πεδίο της θεωρίας του ελέγχου και της επικοινωνίας στον ζώντα οργανισμό και την μηχανή"<sup>3</sup>.

Θα μπορούσε να λεχθεί ότι η Κυβερνητική είναι συρροή πολλών τομέων γνώσεως, ενδεικτικά δε αναφέρονται η Νευροψυχολογία, Βιοχημεία, Επιστήμη Υπολογιστών, Θεωρία Πληροφοριών, Μαθηματική Λογική, Πιθανότητες, Γλωσσολογία και Ψυχολογία.

Η Κυβερνητική επηρέασε βαθύτατα την εξέλιξη της Πληροφορικής· η σχέση της δε με την Οργανωτική Επιστήμη υπήρξε τέτοια ώστε ορισμένοι ταυτίζουν τις δύο έννοιες και ονομάζουν Κυβερνητική τον τομέα της οργανωτικής επιστήμης, ο οποίος μελετά την βελτίωση των μεθόδων εργασίας δια της χρήσεως των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

---

1. Πρβλ., Σπυρ. Κ. Ζευγαρίδη: Η Οργάνωση της Μηχανογραφείσεως, σελ. 275.

2. R. Ackoff – M. Sasieni: Fundamentals of Operations Research, σελ. 6.

3. Nobert Wiener: Cybematics, Υπότιτλος του βιβλίου είναι "Έλεγχος και επικοινωνία στον ζώντα οργανισμό και εις την μηχανή". Επίσης στο Λεξιλόγιο Οικονομοτεχνικών Όρων του ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ., σελ. 94 ευρίσκεται ο ακόλουθος ορισμός: "Αποτελεί κλάδο της οργανωτικής επιστήμης, ασχολούμενο με την μελέτη, τον έλεγχο, την παρακολούθηση και τον συντονισμό διαφόρου φύσεως οργανισμών (φυσικών και νομικών προσώπων), ως και μηχανικών συγκροτημάτων".

Η Κυβερνητική συνεδέθη με ότι έχει ονομασθεί Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση. Στην Πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση ο άνθρωπος είχε να εκτελέσει όλες τις σημαντικές εργασίες για τον έλεγχο της λειτουργίας και καθοδήγησης των μηχανών. Στην Δεύτερη ή Κυβερνητική Επανάσταση, η εργασία αυτή, μέσω των Πληροφοριακών Συστημάτων<sup>4</sup> έχει αρχίσει να μεταβιβάζεται, με διαρκώς αυξανόμενο ρυθμό, σε άλλες μηχανές<sup>5</sup>.

Μία από τις εφαρμογές της Κυβερνητικής είναι η τεχνική του "Heuristic Programming» (Ευρεστικός Προγραμματισμός). Με την λέξη "heuristic" εννοούμε μια προσέγγιση, συντόμευση ή μια προσιτή έτοιμη μέθοδο. "Heuristic Programming" είναι η χρησιμοποίηση των προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστού, τα οποία δημιουργούν τέτοια "heuristics"<sup>6</sup>.

Αποτέλεσμα της αναπτύξεως των "heuristics" για την διοίκηση μιας επιχειρήσεως είναι η ταχεία και αποτελεσματική λήψη αποφάσεων, οι οποίες θα επιτρέψουν σταθερή ανοδική πορεία στην εξέλιξη της επιχειρήσεως.

Είναι γνωστό ότι η Διοίκηση και Μισθοδοσία του Προσωπικού, η Λογιστική, ο Προϋπολογισμός, η χρησιμοποίηση Στατιστικών και Μαθηματικών Μεθόδων, ο Έλεγχος Αποθεμάτων και άλλα "Συστήματα" είναι δυνατόν να "μεταφερθούν" στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και να "επιλυθούν" από αυτούς. Για να επιτευχθεί όμως αυτό είναι απαραίτητο όπως πραγματοποιηθούν ορισμένες εργασίες μέσα στο Μηχανογραφικό Κέντρο (Μ.Κ.).

**Στις σελίδες που ακολουθούν περιγράφονται κυρίως οι αρχές της πλέον σημαντικής από τις επιτελούμενες σε ένα Μ.Κ. εργασίες ή-**

---

4. Για την έννοια του Συστήματος καθώς και του Πληροφοριακού Συστήματος, βλ. κεφ. 1, Εισαγωγή στα Συστήματα.

5. Jagjit Singh: Great Ideas in Information Theory, Language and Cybernetics, σελ. 7.

6. Βλ. F.H. George: Cybernetics, σελ. 8. Επίσης H.A. Simon and A. Newell: Heuristic Problem Solving: The Next Advance in Operations Research, Operations Research, Vol. 6, σελ. 1 έπ.

τοι της Αναπτύξεως των Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems Development). Κύριο αντικείμενο της μελέτης είναι ο καθορισμός της μεθοδολογίας, των προτύπων (standards) και των διαδικασιών (procedures) για τις πρώτες και πιο σημαντικές από τις φάσεις αναπτύξεως ενός πληροφοριακού συστήματος, δηλ. της Αναλύσεως<sup>7</sup> και του Σχεδιασμού του (Systems Analysis and Design).

*Η Ανάλυση και ο Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων είναι μια από τις ειδικεύσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών (Computer Science) που επιστημονικώς τοποθετείται μεταξύ της τεχνολογίας (technology), της διοικητικής επιστήμης (management science) και των ανθρωπίνων σχέσεων.*

Τέλος πιστεύεται ότι με την παρούσα μελέτη καλύπτεται ένα σημαντικό κενό στην εκπαίδευση των σπουδαστών καθώς και των ανωτέρων στελεχών των Επιχειρήσεων<sup>8</sup>.

---

7. Πρβλ. Gillenson – Goldberg: Strategic Planning, Systems Analysis, & Data Base Design, John Wiley & Sons, σελ. 50 "Systems analysis is the term that has traditionally been applied to the first major phase of the dp application development cycle, whose elements are listed below:

1. Systems Analysis.
2. Systems and Database Design.
3. Implementation.
4. Testing.
5. Installation.
6. Maintenance".

8. Πρβλ., Σπυρ. Κ. Ζευγαρίδη: η Οργανωτική της Μηχανογραφήσεως, Εισαγωγή σελ. 11, "Εν τω μεταξύ διαπιστούται συνεχώς πόσον ελλιπή είναι η ενημέρωση των στελεχών περί της πρακτικής αξίας των νέων συστημάτων και μέσων. Η ελληνική βιβλιογραφία είναι πτωχότατη. Η ανεπάρκεια της εκπαίδευσως, η ανυπαρξία σχετικών μαθημάτων εις τις Ανώτερες Σχολές, εις τις οποίες φοιτούν τα υποψήφια ανώτερα και ανώτατα στελέχη των επιχειρήσεων, οι περιορισμένες ευκαιρίες μετεκπαίδευσως και επιμορφώσεως, τοποθετούν σε πολύ χαμηλά επίπεδα την τεχνική κατάρτιση των στελεχών".

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (INTRODUCTION TO SYSTEMS)

### 1.1. Γενικές Παρατηρήσεις

Ως Σύστημα<sup>1</sup> μπορεί να ορισθεί μια σειρά από συσχετιζόμενα (μεταξύ τους) στοιχεία τα οποία εκτελούν κάποια δραστηριότητα, λειτουργία ή εργασία.

Τα Συστήματα διακρίνονται σε **Ανοικτά (Open Systems)**<sup>2</sup> και **Κλει-**

1. Ο όρος "Σύστημα" έχει πολλαπλή χρήση και εξαιρετική ευρύτητα στην μηχανογραφική ορολογία ευρίσκονται πολλοί ορισμοί, από τους οποίους ενδεικτικά αναφέρονται:
  - Philip N. Jordain: Condensed Computer Encyclopedia, σελ. 505, "Σύστημα είναι μια επιλογή ανθρώπων, μηχανών, εξοπλισμών κ.λπ., οργανωμένων σύμφωνα προς ένα σχέδιο που αποσκοπεί στην εκπλήρωση ορισμένων επιδιώξεων".
  - Computer Usage Co. Inc.: Computer Usage Applications, σελ. 294, "Μια συλλογή λειτουργιών και διαδικασιών για την εκπλήρωση ενός ορισμένου σκοπού".- "Μια συλλογή λειτουργιών και διαδικασιών, ανθρώπων και μηχανών, δια των οποίων πραγματοποιούνται οι επιχειρηματικές δραστηριότητες".- "Μια πλήρης επιδιώξεων οργάνωση των χρηματικών και λοιπών μέσων της επιχειρήσεως".
  - Σπυρ. Κ. Ζευγαρίδη: Η Οργανωτική της Μηχανογραφίσεως, σελ. 78, "Σύστημα καλείται ένα ολοκληρωμένο σύνολο αλληλεπιδρώντων στοιχείων, τα οποία έχουν οργανικώς συναρμολογηθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εκτελούν μίαν προκαθορισμένη λειτουργία". Επίσης βλ. Ιδίου: Θεωρία της Οργανώσεως, σελ. 358/9. "Όλοι οι ορισμοί περιέχουν την ιδέα της ολότητας την οποίαν αποδέχονται σαφώς. Η ιδέα αυτή αντανακλάται σε λέξεις ή φράσεις ως "σύνολο", "οργανωμένο ή συμπλεγματοεικό σύνολο", "συμπλέγματα", "συγκέντρωση", "συνδυασμός", "ομάδα ολοτήτων" κ.λπ. Περιέχουν επίσης την ιδέα της αλληλεξαρτήσεως, η οποία αντανακλάται σε λέξεις ή φράσεις ως "σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων", "ομάδα σχέσεων", "στοιχεία εν αλληλεπιδράσει", "ηνωμένα" κ.λπ."
2. Βλ. T. Lucey, Management Information Systems, DP Publications Ltd, σελ. 38 – 39.  
"A closed system is one that is isolated from its environment. Closed systems are self contained so that the external environment does not influence the behaviour of the system, nor does

**στά (Closed Systems)**<sup>2</sup>. Τα ανοικτά συστήματα δέχονται επιδράσεις (έχουν είσοδο, input) από το περιβάλλον τους. Τα κλειστά δεν έχουν αλληλοεπιδράσεις με το περιβάλλον.

Εις την πραγματικότητα όλα τα συστήματα είναι ανοικτά σε κάποιο βαθμό, αλλά ο ανωτέρω διαχωρισμός γίνεται δεκτός για την διευκόλυνση της εξειδικευμένης μελέτης του θέματος<sup>3</sup>.

Τα ανοικτά και κλειστά συστήματα διαφέρουν όσον αφορά την εντροπία τους. Η **Εντροπία (Systems Entropy)** είναι ένα μέτρο της "αταξίας" ενός συστήματος. Εις τα ανοικτά συστήματα η "τάξη" εμπομένως και η εντροπία τους παραμένει σταθερά, αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με την είσοδο (input) της συντήρησής τους<sup>4</sup>. Εις τα κλειστά συστήματα η εντροπία των ποτέ δεν μεταβάλλεται επειδή αυτά δεν έχουν είσοδο συντήρησής τους.

Ενα ρολοί αυτόματο (αυτόματα κουρδιζόμενο) ή ένα ρολοί που κουρδίζεται και για όσο διάστημα είναι κουρδισμένο ή ένα ρολοί με μπαταρίες, για την περίοδο που λειτουργούν αυτές, μπορεί να θεωρηθεί ως κλειστό σύστημα. Βεβαίως η κίνηση (για το αυτόματο), το κούρδισμα ή η αλλαγή της μπαταρίας είναι μία επίδραση (είσοδος, "input") από το περιβάλλον και αυτό επιβεβαιώνει την προηγούμενη παραδοχή ότι δεν υπάρχει σύστημα τελείως απομονωμένο από το περιβάλλον του.

---

the system influence its environment. The idea can only strictly be applied to mechanical and physical systems as all social systems have some interaction with their environment. Nevertheless, within organisations, attempts are made to limit or prescribe the exchanges with the environment for particular sub – systems.

An *open system* is a system which interacts with its environment. It receives inputs and influences from the environment and, in turn, passes back outputs and influences to the environment. All social organisations are open systems. The way that organisations adapt to changes in the environment is the key element in an organisations success and indeed its very survival".

3. Βλ. περισσότερα J.O. Hicks Jr: Management Information Systems / A User Perspective, West Publishing Co., σελ. 31.

4. Βεβαίως η εντροπία αυξάνεται ή μειώνεται αναλόγως και με την ποιότητα των βελτιώσεων, τροποποιήσεών τους (Συντήρηση του Συστήματος, Κεφ. 15).

Εις τον χώρο των πληροφοριακών συστημάτων ο όρος ανοικτό σύστημα αναφέρεται κυρίως εις εκείνα τα συστήματα τα οποία μπορούν να λειτουργούν με λογισμικό (software) και εξοπλισμό (hardware) απο διαφόρους προμηθευτές, και ο όρος κλειστό εις εκείνα τα οποία μπορούν να λειτουργούν με λογισμικό και εξοπλισμό απο ένα μόνο προμηθευτή. Εννοείται ότι τα ανοικτά συστήματα είναι περισσότερο ευέλικτα και σημερινή τάση είναι η δυναμική μετακίνηση από τα κλειστά εις τα ανοικτά συστήματα.

## 1.2. Πληροφοριακά Συστήματα (Information Systems)

**Πληροφορία (Information)** είναι κάθε μορφή επικοινωνίας, η οποία παρέχει κατανοητή και χρήσιμη γνώση στο πρόσωπο που την λαμβάνει.

Οι λέξεις “στοιχεία” (data) και “πληροφορία” (information) είναι δύο από τις λέξεις που χρησιμοποιούνται συνεχώς εις τον χώρο της επιστήμης των υπολογιστών (computer science). **Στοιχεία (Data)** είναι το πρωτογενές υλικό (πρώτη ύλη) από το οποίο δημιουργείται η πληροφορία. Τα στοιχεία εμφανίζονται με τη μορφή κειμένων, αριθμών, σχημάτων ή συνδυασμού αυτών. **Πληροφορία**<sup>5</sup> (πάλιν εις το περιβάλλον της επιστήμης των υπολογιστών) είναι τα στοιχεία (data), τα οποία έχουν τύχει μιας συγκεκριμένης επεξεργασίας και έχουν μετατραπεί σε μία μορφή, η οποία είναι κατανοητή και χρήσιμη σε εκείνους που έχουν να λάβουν αποφάσεις.

Έχει γίνει ήδη παραδεκτό ότι η πληροφορία αποτελεί πλέον τον τέταρτο συντελεστή της παραγωγής (Φύση – Εργασία – Κεφάλαιο), καθόσον προσδίδει εις την Επιχείρηση ένα αποτελεσματικό μέσον εις τον ανταγωνισμό με τις ομοειδείς της επιχειρήσεις.

---

5. Βλ. Γ. Οικονόμου – Ν. Γεωργοπούλου, Πληροφοριακά Συστήματα για τη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Τόμος Α', Β' Εκδ., Εκδ. Ε. Μπένου, σελ. 31 "... με τον όρο πληροφορία (information) θα εννοούμε δεδομένα, τα οποία έχουν υποστεί μια κάποια επεξεργασία, ώστε να έχουν έννοια για τον αποδέκτη και αξία για τις αποφάσεις που παίρνει ή τις δραστηριότητες που εκτελεί".



Μία “καλή” πληροφορία χαρακτηρίζεται από ακρίβεια, πληρότητα και αντικειμενικότητα, είναι σχετική με το θέμα για το οποίο απαιτείται η λήψη απόφασης, είναι διαθέσιμη εις την κατάλληλη μορφή και εις την κατάλληλη στιγμή, και είναι εύκολα προσπελάσιμη.

**Πληροφοριακό Σύστημα (Π.Σ.)** θεωρείται ένα οργανωμένο σύνολο από ανθρώπους, μηχανές και διάφορα μέσα το οποίο έχει καθορισμένους σκοπούς και πάντοτε αποτελείται (Σχ.1) από 3 τμήματα:

- την είσοδο (input),
- την επεξεργασία (processing), και
- την έξοδο (output).

Σχ. -1 Πληροφοριακό Σύστημα



Γενικώς ένα ΠΣ<sup>6</sup> είναι ένα τυποποιημένο σύστημα συλλογής, διατήρησης στοιχείων (input data), επεξεργασίας αυτών (processing), και εκδόσεως αποτελεσμάτων (output) με την μορφή αναφορών, καταστάσεων, εικόνας σε οθόνη, για την ικανοποίηση των αναγκών της επιχειρήσεως σε πληροφορίες.

Η Σχέση μεταξύ Πληροφοριακού Συστήματος και Τεχνολογιών Πληροφορικής είναι η ακόλουθη:

Το Πληροφοριακό Σύστημα είναι ένα σύστημα το οποίο δημιουργεί, επεξεργάζεται, αποθηκεύει πληροφορίες και παρέχει την δυνατότητα προσπέλασης σε αυτές.

---

6. Πρβλ. J. O. Hicks: Management Information Systems / A User Perspective, West Publishing Co., σελ. 22 "An Information System (IS) is a formalized computer information system that can collect, store, process, and report data from various sources to provide the information necessary for management decision making"

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής ή καλύτερα Τεχνολογίες Πληροφοριών (Information Technologies) είναι εργαλεία (tools) και τεχνικές οι οποίες υποστηρίζουν την ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων (information systems development). Λογισμικό, εξοπλισμός, τηλεπικοινωνίες κ.λ.π. είναι μερικά από τα ανωτέρω εργαλεία και τεχνικές.

Ένα ΠΣ μπορεί να αποτελείται από άλλα μικρότερα συστήματα· επίσης μπορεί να αποτελεί τμήμα ενός μεγαλύτερου συστήματος. Γενικά ένα υπο-σύστημα είναι ένα σύστημα εντός ενός μεγαλύτερου συστήματος. Π.χ. Το ΠΣ “Γενική Λογιστική” μπορεί να είναι υποσύστημα του “Οικονομικού ΠΣ”, και το ΠΣ “Ισολογισμός” να είναι υπο-σύστημα του ΠΣ “Γενική Λογιστική”.

Τα ΠΣ έχουν γίνει πλέον απαραίτητα εις την λειτουργία των συγχρόνων επιχειρήσεων, καθόσον αυτές τα χρησιμοποιούν ως ανταγωνιστικά μέσα. Έτσι συνεχώς επιχειρείται η αναβάθμιση (επανασχεδιασμός) των ΠΣ για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων της επιχειρήσεως.

Η συνεχώς αυξανόμενη χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών για την επεξεργασία στοιχείων (δεδομένων, πληροφοριών) και η ανάπτυξη των μεθόδων επιχειρησιακής ερεύνης εδημιούργησαν την τάση της αναλύσεως – συνθέσεως του όλου συστήματος των λειτουργιών της επιχειρήσεως, ως ενός ενιαίου συνόλου, το οποίο μετά τον σχεδιασμό του και κατά την εκτέλεσή του θα έπρεπε να περιλαμβάνει και να αξιοποιεί το όλο δυναμικό της επιχειρήσεως, συγχρόνως δε να προτείνει βελτίωση ή αυξομείωσή του (αύξηση ή εκπαίδευση προσωπικού, καλύτερες μεθόδους οργανώσεως, χρήση Η.Υ. ή αντικατάστασή τους με ισχυρότερα συγκροτήματα).

Υπό την έννοια αυτή το πληροφοριακό σύστημα εξετάζεται ως ενιαίο σύνολο λειτουργιών – εργασιών εντός της επιχειρήσεως, και τότε ομιλούμε περί συστήματος “εν ευρεία έννοια”.

Περαιτέρω όμως και στην περίπτωση κατά την οποία οι προαναφερθέντες παράγοντες, κυρίως δε το συγκρότημα Η.Υ., είναι γνωστοί και παραμένουν αμετάβλητοι και ο αναλυτής καλείται να διε-

ρευνήσει την δυνατότητα της μηχανογραφήσεως (υποστηρίξεως υπό των υπολογιστών) μιας ορισμένης εργασίας<sup>7</sup> (π.χ. Έλεγχος Αποθέματος Αποθηκών) και στην συνέχεια να την “μηχανογραφήσει” ή όχι, τότε η συγκεκριμένη λειτουργία – εργασία της επιχειρήσεως (π.χ. “Αποθήκες”) είναι πλέον μία από τις εφαρμογές του Μ.Κ. Στην περίπτωση αυτή η έννοια του πληροφοριακού συστήματος ταυτίζεται με την έννοια της εφαρμογής (application) και αυτό ακριβώς είναι ότι γίνεται δεκτό ως σύστημα “εν μερική εννοία”.

Στην συνέχεια του βιβλίου, οσάκις αναφέρεται η λέξη σύστημα (ΠΣ) θα έχει τη δεύτερη έννοια, ήτοι την έννοια της εφαρμογής. Και κατά τις δύο περιπτώσεις (εν ευρεία και μερική εννοία) δυνατόν να υπάρχει εν λειτουργία ή να βελτιωθεί σύστημα, χωρίς η επιχείρηση ή ο οργανισμός να διαθέτει Η.Υ.. Είναι δηλαδή δυνατόν ένα ΠΣ να βασίζεται σε υπολογιστή (computerized system) ή όχι (χειρογραφικό σύστημα, manual system). Υπογραμμίζεται αυτό για να καταστεί σαφές ότι ο Η.Υ. ή το συγκρότημα Η.Υ. σε μία επιχείρηση μετέχουν του συστήματος ή των συστημάτων όχι πάντοτε ως απαραίτητοι συστατικά.

Κατανοείται ως εκ τούτου γιατί οι αναλυτές συστημάτων δυνατόν να μην ανήκουν διοικητικά στο Μ.Κ., αλλά σε άλλο τμήμα, κατ’ ευθείαν υπαγόμενο στην διοίκηση της επιχειρήσεως. Η πείρα όμως εδίδαξεν ότι, οσάκις οι αναλυτές συστημάτων υπάγονται στον Διευθυντή του ΜΚ, η απόδοση των συστημάτων είναι μεγαλύτερη.

---

7. Βλ. Σπυρ. Κ. Ζευγαρίδη: Η Οργανωτική της Μηχανογραφήσεως, σελ. 193, “Από την στιγμή που θα αποφασίσουμε, δι’ οποιονδήποτε λόγο, να μηχανογραφήσουμε την ορή των πληροφοριών, είμεθα υποχρεωμένοι να ακολουθήσουμε μία διαδικασία μελέτης του προβλήματος και προσαρμογής του στην δυνατότητα του επιλεγέντος μηχανογραφικού εξοπλισμού”.

### 1.2.1. Πληροφοριακά Συστήματα Διοικήσεως "ΠΣΔ" ( Management Information Systems "MIS")

Πληροφοριακό Σύστημα Διοικήσεως είναι το σύστημα σχετικών ουσιωδών πληροφοριών για τον προγραμματισμό, έλεγχο, και λειτουργία μιας Επιχειρήσεως.

Η Εταιρεία Πληροφοριακών Συστημάτων Διοικήσεως των Η.Π.Α. (USA Society for MIS) δίνει τον ακόλουθο ορισμό<sup>8</sup> για τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοικήσεως. Πληροφοριακό Σύστημα Διοικήσεως είναι το Πληροφοριακό Σύστημα (συνδυασμός υπηρεσιών – μέσων – λειτουργίας μηχανών) το οποίο σκοπεί στην συλλογή, οργάνωση, επικοινωνία και παρουσίαση των στοιχείων (data), που χρησιμοποιούνται για προγραμματισμό (planning) και έλεγχο (control) της λειτουργίας μιας Επιχειρήσεως.

Ο όρος ΠΣΔ (MIS) έχει γίνει απο πολλούς συγγραφείς σχεδόν<sup>9</sup> συνώνυμος με τον όρο Μηχανογραφικό Σύστημα (Σύστημα Ηλεκτρονικής Επεξεργασίας, Στοιχείων "Electronic Data Processing System) και απόλυτα<sup>10</sup> συνώνυμος με τον όρο Πληροφοριακό Σύστημα

---

8. Βλ. επίσης T. Lucey: Management Information Systems, 7th Edition, DP Publications Ltd, σελ. 31, "It is a system using formalised procedures to provide management at all levels in all functions with appropriate information, based on data from both internal and external sources, to enable them to make timely and effective decisions for planning, directing and controlling the activities for which they are responsible".

9. Τυπικό παράδειγμα γι' αυτό αποτελεί ο ορισμός που δίδεται από τον Kelly: " Management information System: The combination of human and computer – based resources that results in the collection, storage, retrieval, communication and use of data for the purpose of efficient management of operations and for business planning".

10. Πρβλ. J.O. Hicks Jr.: Management Information Systems A User Perspective, 3rd, Ed., West Publishing Co., σελ. 6. "The meaning of the term *management information systems* has changed over the past twenty years and in fact, there is still some confusion about what an MIS is. Today the term generally refers to a system that provides recurring information about routine and anticipated business events. These systems produce summary information about normal business activities to middle – and upper–level management. They are also called management reporting systems. Developed in the 1960s, management information systems are still in widespread use today. They form the backbone of information systems in business.



(*Information System*). Ως προς την πρώτη περίπτωση η ταύτιση (συωνυμία) δεν υφίσταται (πλέον) καθόσον τα στοιχεία ή δεδομένα (data) δεν ταυτίζονται με την πληροφορία, ως ανεπτυχθη προηγουμένως εις αυτό το κεφάλαιο.

Ως προς την δεύτερη περίπτωση (εις αυτό το βιβλίο) δεν υπάρχει αντίρρηση υπό την προϋπόθεση ότι το ΠΣΔ θα παρέχει πληροφορίες (για προγραμματισμό, έλεγχο, και λειτουργία της επιχειρήσεως) εις τα στελέχη όλων των επιπέδων της ιεραρχίας της επιχειρήσεως (κατώτερα – μεσαία – ανώτερα).

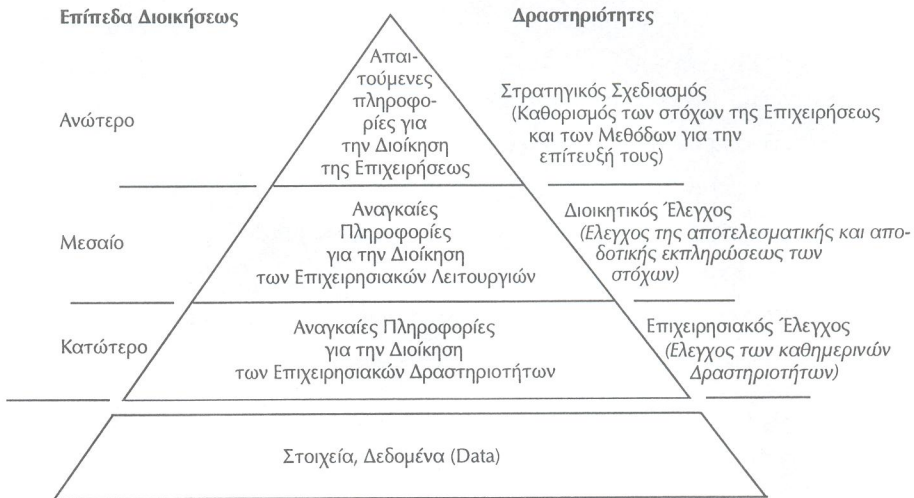
Νοείται βεβαίως ότι οι πληροφορίες δεν θα έχουν την ίδια μορφή για όλα τα επίπεδα. Επι παραδείγματι το ΠΣΔ "Μισθοδοσία Προσωπικού" μίας επιχειρήσεως με χιλιάδες υπαλλήλους, θα παρέχει στα κατώτερα επίπεδα διοικήσεως χιλιάδες σελίδες με "αναλυτικές" πληροφορίες για την μισθοδοσία του προσωπικού και στα ανώτερα επίπεδα μία σελίδα με "συγκεντρωτικές" (αθροιστικές) πληροφορίες μισθοδοσίας του μηνός, με αντίστοιχα ποσά του παρελθόντος μηνός η / και του αντίστοιχου μηνός του παρελθόντος έτους, με ποσοστιαίες αυξήσεις / μειώσεις και προβλέψεις για τον επόμενο μήνα ή / και τον αντίστοιχο μήνα του επομένου έτους.

Γενικώς μπορεί να λεχθεί ότι ένα ΠΣΔ (MIS) πρέπει να παρέχει πληροφορίες εις όλα τα επίπεδα διοικήσεως της επιχειρήσεως, όπως φαίνεται εις το Σχ.-2.

---

*Traditionally the complete information system of a business has been called a management information system. Under this definition, all the other types of information systems, transaction processing, decision support, expert systems, and so on are parts of the management information system. Thus, the field and discipline of information systems is often called MIS. However, the trend today is to relegate the term MIS to its more restricted meaning as defined at the beginning of this section and to refer to the discipline, field, or complete information system of the business as simply information systems. In this text we will use the term MIS to refer to the more restricted meaning and the term information systems to refer to the collection of all the information systems of an organization".*

Σχ. -2 Συσχέτιση Πληροφοριών με την Χρήση τους από τα Επίπεδα της Ιεραρχίας.



### 1.2.2. Επιχειρησιακά Συστήματα (Business Systems)

Επιχειρησιακό Σύστημα είναι το Πληροφοριακό Σύστημα στο οποίο αλληλοσχετιζόμενα στοιχεία εκτελούν κάποια επιχειρησιακή δραστηριότητα ή λειτουργία.

Ο όρος "Επιχειρησιακό" (*Business*) θα πρέπει να θεωρείται κατά την ευρεία έννοια του όρου και να μη περιορίζεται σε ιδιωτικές επιχειρησιακές (εμπορικές, επιχειρηματικές) Επιχειρήσεις.

Επιχειρησιακά Συστήματα εξυπηρετούν πολλές ιδιωτικές και δημόσιες δραστηριότητες σε:

- εμπορικές επιχειρήσεις,
- δημόσιες υπηρεσίες,
- πανεπιστήμια, σχολεία,
- ιδρύματα,
- εμπορικές ενώσεις,
- νοσοκομεία, - κ.λπ.

### 1.2.3. Διευθυντικά Πληροφορικά Συστήματα "ΔΠΣ" (Executive Information Systems "EIS")

Διευθυντικό Πληροφοριακό Σύστημα (Executive Information System<sup>11</sup>) είναι ένας ειδικός τύπος Π.Σ., ή καλύτερα ΠΣΔ, το οποίο δίδει πληροφορίες, συνήθως σε μορφή γραφημάτων, που προορίζονται για τα ανώτατα στελέχη διοικήσεως της επιχειρήσεως. Είναι μια σειρά από μηχανογραφικά (computer based) εργαλεία (tools) με δυνατότητες χρωμάτων, γραφημάτων, φωνητικών εντολών, διασυνδέσεως (interfaces) φυσικής γλώσσας, κ.λπ. που βοηθούν τους διευθυντές σε ταχύτατη προσπέλαση, ανάλυση, σύνοψη και διάδοση μεγάλων όγκων στοιχείων (data) και πληροφοριών.

Τα κύρια χαρακτηριστικά<sup>12</sup> των ΔΠΣ είναι:

– Η ταχύτης εις την ανταπόκριση (response time) και η απλότης

---

11. Πρβλ. T. Lucey: Management Information Systems, 7th. Ed., DP Publications Ltd, σελ. 248, "These are forms of data retrieval systems that provide selected and summarised information for senior executives. They assist top management by providing information on critical areas of the organisation's activities drawn from both internal and external databases. EIS are becoming, more widely available and organisations such as British Airways, ICI, BP, Glaxo and others are enthusiastic users".

12. Πρβλ. J. O. Hicks Jr.: Management Information Systems / A User Perspective, West Publishing Co., σελ. 159, "The characteristics of a good executive information system are as follows:

- Simple user interfaces are crucial. Good systems provide a wide variety of user interfaces such as a mouse, a touch screen, or a keyboard and allows thw executive to choose whichever he or she is comfortable with.
- An EIS should be secure because the data that is contained adn/or accessed by an EIS is obviously important and often proprietary information. Otherwise, the executive wouldn't be usint it.
- An EIS should support what – if analysis and ad hoc queries. Thus, an EIS should contain some of the modeling capabilities of a DSS.
- An EIS should have the capability of allowing the executives to drill down into the data. Executives prefer summarized information, but they also like the capability of looking into the details if they wish. This capability is called drill down.
- Very quick response times are necessary.
- Color graphics capabilities are important of displaying information.
- The data used in an executive information system may reside in many different locations. Therefore, network connections between the executive's computer and the computers on which the data resides is desirable.
- While reviewing information, executives often like to send pieces of the information along with comments to others in the organization. Thus, cut and paste, simple word processing, and electronic mail capabiltéis are desirable for executive information systems".

εις την χρήση τους, καθόσον αυτά χρησιμοποιούνται από πολυάσχολους διευθυντές.

- Η εύκολη προσπέλαση εις τα στοιχεία (data) με κάθετη και οριζόντια ανίχνευσή τους.
- Η ποιοτική παρουσίαση των στοιχείων με ενδιαφέρουσες και κατανοητές παραστάσεις χρησιμοποιώντας χρώματα, διαγράμματα, γραφήματα, κ.λπ.
- Η δυνατότης αναλύσεως των στοιχείων (data) με υπολογισμούς συντελεστών, αναλογιών, τάσεων, σχέσεων, ολοκληρώσεων, προβλέψεων, κ.λπ.

Τα πλεονεκτήματα των ΔΠΣ είναι τα ακόλουθα:

- Προμηθεύουν τους διευθυντές της επιχειρήσεως με πολύτιμες πληροφορίες σε συνοπτική μορφή περιορίζοντας έτσι τον όγκο των στοιχείων που πρέπει να εξετασθούν από αυτούς.
- Διευκολύνουν την επικοινωνία μεταξύ των διευθυντών και των συνεργατών τους υποστηρίζοντας έτσι την διαδικασία της λήψης αποφάσεων.
- Βοηθούν του διευθυντές εις την κατανόηση της επιχειρήσεως και του περιβάλλοντός της.
- Εξοικονομούν χρόνο για τους διευθυντές της επιχειρήσεως και τους συνεργάτες τους.

#### **1.2.4. Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα "ΣΠΣ" (Strategic Information Systems "SIS")**

Στρατηγικά πληροφοριακά Συστήματα (Strategic Information systems) θεωρούνται εκείνα τα οποία βοηθούν τη διαφοροποίηση του προϊόντος της επιχειρήσεως από τους ανταγωνιστές της. Τυπικώς τα συστήματα αυτά αυξάνουν την αξία του προϊόντος με την παροχή πληροφοριών (και υπηρεσιών) σχετικών με αυτό, τον περιορισμό των καθυστερήσεων, την αύξηση της αξιοπιστίας του, ελαττώνοντας το χρόνο μεταβίβασης των πληροφοριών, κ.λπ.

Μπορεί να λεχθεί ότι τα ΣΠΣ αποτελούν ένα μέρος της στρατηγικής της επιχειρήσεως, καθόσον παρέχουν πληροφορίες οι οποίες



βοηθούν αποτελεσματικά την επιχείρηση εις την επίτευξη των στρατηγικών της στόχων.

Τα ΣΠΣ διακρίνονται σε εσωτερικής και εξωτερικής χρήσεως.

Τα *Εσωτερικής Χρήσεως (Internal Strategic Systems)* χρησιμοποιούνται από τους υπαλλήλους της επιχείρησης και έχουν σχεδιασθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αναπτύσσουν την παραγωγικότητα εντός της επιχείρησης.

Τα *Εξωτερικής Χρήσεως (External Strategic Systems)* χρησιμοποιούνται κυρίως από πελάτες, προμηθευτές ή άλλους εξωτερικούς παράγοντες της επιχείρησης.

#### **1.2.5. Οικονομικά Πληροφοριακά Συστήματα "ΟΠΣ" (Financial Information Systems "FIS")**

Τα συστήματα αυτά παρέχουν πληροφορίες σχετικές με τις οικονομικές δραστηριότητες της Επιχείρησης, σε λειτουργικό, τακτικό και στρατηγικό επίπεδο. Ενα ΟΠΣ περιλαμβάνει ένα αριθμό από υπο-συστήματα όπως:

- γενική λογιστική (general accounting),
- προϋπολογισμός (budgeting),
- χρηματική διαχείριση,
- έλεγχος αποθεμάτων (inventory control),
- μισθοδοσία προσωπικού (payroll).

Όλα τα ανωτέρω υπο-συστήματα συνήθως αλληλοσυνδέονται, με την εννοια της μεταξύ των ανταλλαγής στοιχείων (data) και πληροφοριών, συνιστώντας έτσι ένα ολοκληρωμένο οικονομικό σύστημα (integrated financial system).

#### **1.2.6. Πληροφοριακά Συστήματα Αγορα-τικής "ΠΣΑ" (Marketing Information Systems "MIS")**

Ο όρος "αγορα-τική" (*marketing*) περιγράφει τις λειτουργίες της Επιχείρησης οι οποίες αποσκοπούν εις την δημιουργία πελατών και εις την προσφορά των προϊόντων / υπηρεσιών της εις αυτούς. Τα

τελευταία χρόνια έχει γίνει πολύ δημοφιλής και ευρέως υποκαθιστά τον όρο "πωλήσεις" (*sales*), που έχει περιορισθεί πλέον να προσδιορίζει μια υπο-ομάδα των λειτουργιών της αγορατικής. Η αιτία για την υποκατάσταση αυτή βασίζεται εις την αντίληψη ότι το να πωλήσεις κάτι σε ένα πελάτη είναι ένας δευτερεύων στόχος σε σύγκριση με την "αγορατική" (*marketing*) των προϊόντων / υπηρεσιών της Επιχειρήσεως.

*Πληροφοριακό Σύστημα Αγορατικής*<sup>13</sup> είναι το σύστημα το οποίο καλύπτει τις ανάγκες της επιχειρήσεως για τις πωλήσεις, την διανομή, την διαφήμιση, την ανάλυση αγοράς, την έρευνα προϊόντος, την διοίκηση των υπηρεσιών, την σκιαγράφηση των πελατών, και λοιπών λειτουργιών της αγορατικής.

Τα ΠΣΑ δεν είναι δυνατόν να τυποποιηθούν για όλες τις Επιχειρήσεις, καθόσον κάθε Επιχείρηση έχει τον δικό της τρόπο εις την εκτέλεση των λειτουργιών της. Επομένως τα ΠΣΑ πρέπει να αναπτύσσονται για να καλύψουν και να αυτοματοποιήσουν την "πολιτική", τις διαδικασίες και τις πρακτικές "αγορατικής" (*marketing*) της κάθε επιχειρήσεως.

Τα ΠΣΑ επηρεάζουν και επηρεάζονται από τον στρατηγικό προγραμματισμό της επιχειρήσεως και τον επιμέρους στρατηγικό προγραμματισμό αγορατικής (*marketing*). Επίσης έχουν μια δυνατή και κατ' ευθείαν επίδραση επί της ποιότητας των υπηρεσιών προς τους χρήστες.

Αντικείμενο των ΠΣΑ είναι:

- Οργανωτικές διευθετήσεις
- Αρμοδιότητες / Υπευθυνότητες προσωπικού.

---

13· Πρβλ. R. Buzzel – D. Cox – R. Brown: *Marketing Research and Information Systems*, McGraw – Hill Company, σελ. 698. "A *marketing Information System* may be defined as a set of procedures and methods for the regular, planned analysis and presentation of information for use in making marketing decisions. A good marketing information system will present the marketing manager with the information he needs in the form he needs it, when he needs it, properly analyzed to help him make effective marketing decisions – i.e., to perform his job according to the specifications of the marketing management system".

- Διαδικασίες προγραμματισμού και ελέγχου των λειτουργιών αγορατικής (marketing).
- Διαδικασίες για την απόκτηση, επεξεργασία, προσπέλαση και διανομή των πληροφοριών για την έρευνα αγοράς.
- Διαδικασίες για την ανάλυση των πληροφοριών, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την διοίκηση των αποφάσεων αγορατικής.

### **1.2.7. Πληροφοριακά Συστήματα Διοικήσεως Προσωπικού "ΠΣΔΠ" (Personnel Management Information Systems "PMIS")**

Η Διοίκηση Προσωπικού αναφέρεται εις τις *προσλήψεις, μεταθέσεις – προαγωγές, απολύσεις, αποχωρήσεις, και την εκπαίδευση.*

Ένα ΠΣΔΠ υποστηρίζει τον προγραμματισμό, τον έλεγχο, και τον συντονισμό όλων των ανωτέρω λειτουργιών της διοικήσεως προσωπικού μιας επιχειρήσεως.

Τα υποσυστήματα ενός ΠΣΔΠ συνήθως είναι τα ακόλουθα:

- Στοιχεία Προσωπικού (personal data).
- Μισθοδοσία<sup>14</sup> Προσωπικού
- Αξιοκρατική Πρόσληψη και Εξέλιξη.
- Παρακολούθηση Τοποθετήσεων / Μεταθέσεων.
- Εκπαίδευση και Επιμόρφωση
- Σχέσεις με τις Συνδικαλιστικές Ενώσεις.
- Περιγραφή Καθηκόντων (Job Description) κάθε θέσης της Επιχειρήσεως.
- κ.λπ.

### **1.2.8. Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής "ΠΣΠ" (Production Information Systems "PIS")**

Οι διαδικασίες της παραγωγής εις τις κατασκευαστικές επιχειρήσεις υπόκεινται συνεχώς σε σημαντικές και ταχύτατες αλλαγές· οι

---

14. Συνήθως το πληροφοριακό σύστημα "Μισθοδοσία" είναι είτε "ανεξάρτητο" ή υποσύστημα ενός ολοκληρωμένου οικονομικού συστήματος (κεφ. 1.2.5.). Οποσδήποτε όμως και σε όλες τις περιπτώσεις το πληροφοριακό σύστημα "Μισθοδοσία" πρέπει να διασυνδέεται (systems interface) με το οικονομικό σύστημα και με το σύστημα διοικήσεως προσωπικού.

σημερινές διαφέρουν κατά πολύ από τις αντίστοιχες της προηγούμενης 10ετίας κυρίως στο θέμα του αυτοματισμού· οι υπολογιστές και κυρίως τα πληροφοριακά συστήματα αναμένεται να επιφέρουν μεγαλύτερες ακόμη αλλαγές κατά τα επόμενα έτη.

Τα ΠΣΠ υποστηρίζουν τις διαδικασίες της παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών. Γενικώς ένα ΠΣΠ καλύπτει τις ανάγκες για πληροφορίες σε θέματα προμηθείας και διαχείρισεως πρώτων υλών, προγραμματισμού της λειτουργίας του εξοπλισμού, προγραμματισμού απασχολήσεως του προσωπικού, επιδιορθώσεως, συντηρήσεως και λοιπών λειτουργιών της παραγωγής.

Τα ΠΣΠ βοηθούν την επιχείρηση να μειώσει τον χρόνο και το λειτουργικό κόστος της παραγωγής και να διατηρεί στο άριστο επίπεδο τα αποθέματά της.

Τέλος τα ΠΣΠ σε διασύνδεση (systems interface) με τα πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων επιτρέπουν εις τα στελέχη της επιχείρησης να λαμβάνουν αποφάσεις για την βελτίωση των διαδικασιών της παραγωγής.

### **1.2.9. Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα "ΓΠΣ" (Geographical Information Systems "GIS")**

*Η Γεωγραφία* παίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο σε πολλές περιπτώσεις επιχειρησιακών αποφάσεων (business decisions), όπως τοποθεσίες αποθηκείσεως, περιοχές πωλήσεων κ.λπ. Επίσης ένα υψηλότατο ποσοστό των επιχειρησιακών πληροφοριών περιλαμβάνει γεωγραφικά στοιχεία, όπως διευθύνσεις πελατών, προμηθευτών και υπαλλήλων.

Αυτό οδήγησε πολλές εταιρίες λογισμικού (software houses) να προσθέσουν τεχνολογίες χαρτογραφείσεως εις τα πακέττα τους, ούτως ώστε οι χρήστες να μπορούν εύκολα να σχεδιάζουν χάρτες.

Ενα ΓΠΣ είναι ένα μηχανογραφικό (computer based) σύστημα το οποίο αποθηκεύει και χειρίζεται στοιχεία (data), τα οποία ενδιαφέρουν τον οργανισμό από γεωγραφικής απόψεως.

Τα ΓΠΣ παρέχουν ευφείς τρόπους εις τις επιχειρήσεις για την συλλογή μεγάλων όγκων πληροφοριών και εμφανίσεώς τους σε χάρτες

παραγομένους από τους υπολογιστές. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί η διαφορά των ΓΠΣ από τα χαρτογραφικά συστήματα. Ένα χαρτογραφικό σύστημα απλώς καταχωρεί στοιχεία και δημιουργεί χάρτες (μέσω του υπολογιστή). Ένα ΓΠΣ είναι κατά πολύ "ευφυέστερο" από ένα χαρτογραφικό καθώς μπορεί να δημιουργήσει πληροφορίες με τον συνδυασμό διαφορετικών στοιχείων (data) από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές και να της παρουσιάσει εις τον χρήστη με διάφορους τρόπους.

Γενικώς, ένα ΓΠΣ είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο για λήψη αποφάσεων το οποίο συνδυάζει γεωγραφικά στοιχεία (data) με άλλα επιχειρησιακά στοιχεία (business data). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την δυνατότητα "ολοκληρώσεως" ενός ΓΠΣ με τα πληροφοριακά συστήματα παραγωγής, αγορατικής (marketing) κ.λπ. εις ένα ολοκληρωμένο σύστημα της επιχειρήσεως.

#### **1.2.10. Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων "ΣΥΑ" (Decision Support Systems "DSS")**

Τα Πληροφοριακά Συστήματα και τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοικήσεως (ΠΣΔ) δεν καλύπτουν πάντοτε όλες τις ανάγκες πληροφόρησης της διοικήσεως της επιχειρήσεως κυρίως σε θέματα προγραμματισμού νέων και ασυνήθων γεγονότων.

Τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (ΣΥΑ) αναπτύσσονται για την κάλυψη αυτών των αναγκών κατά τη λήψη αποφάσεων σε στρατηγικό επίπεδο. Αντικείμενο τους είναι η υποστήριξη των διευθυντικών στελεχών της Επιχειρήσεως εις την εργασία των και κυρίως εις την λήψη αποφάσεων. Τα ΣΥΑ χρησιμοποιούνται<sup>15</sup> εις τον

---

15. Πρβλ. T. Lucey, Management Information Systems, 7th Ed., DP Publications Ltd, σελ. 246  
 "The existence of the database and a DBMS to handle it means that the manager can interrogate and access a mass of data at will. He then needs to be able to use this data in exploring alternatives and making decisions. To do this there is an enormous range of packages available. These include packages for:  
 a. Modelling and Simulation.  
 b. Spread sheets.  
 c. Forecasting.  
 d. Non Linear and Linear Programming.  
 e. Regression Modelling.  
 f. Sensitivity and Risk Analysis.  
 g. Expert Systems, and son on".

προγραμματισμό (planning), σχεδιασμό υποδειγμάτων (modelling), ανάλυση εναλλακτικών λύσεων, και λήψη αποφάσεων.

Ο χρήστης, δηλαδή ο διευθυντής χρησιμοποιώντας μία ποικιλία από εργαλεία<sup>16</sup> (tools) και διαδικασίες μπορεί να αναπτύξει το "δικό" του σύστημα για την υποστήριξη των "δικών" του λειτουργιών (εργασιών). Η έμφαση δίδεται εις την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων και όχι εις την αυτόματη λήψη αποφάσεων.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των ΣΥΑ είναι:

- Υποστηρίζουν, αλλά δεν αντικαθιστούν την κρίση του διευθυντού και δεν παρέχουν προκαθορισμένες λύσεις.
- Ανταποκρίνονται καλύτερα σε ημιδομημένα<sup>17</sup> προβλήματα.
- Βελτιώνουν την αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων με την αλληλεπίδραση (interaction) μεταξύ του διευθυντού και του υπολογιστού.

16. Πρβλ. J.O. Hicks Jr, Management Information Systems: A User Perspective, West Publishing Co., σελ. 147. "A decision support system (DSS) is an integrated set of computer tools that allow a decision maker to interact directly with computers to create information useful in making unanticipated semistructured and unstructured decisions. For example, a DSS is useful in making decisions involving mergers and acquisitions, plant expansion, new products, stock portfolio management and marketing".

Επίσης D. Connor, Information System Specification and Design Road Map, Prentice Hall, Inc. σελ. 1. "Lately another distinction has been drawn—between management information summarized from historical data and data manipulated through a series of "what if" – type algorithms. The latter are now termed *decision support systems*".

17. Βλ. Γ. Οικονόμου – Ν. Γεωργοπούλου, Πληροφοριακά Συστήματα για τη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Τόμος Α', Β' Εκδσ. Εκδ. Ε. Μπένου, σελ. 121 "Ένα πρόβλημα θεωρείται **δομημένο** (structured) όταν είναι δομημένα και τα τρία στάδια της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Αυτό σημαίνει, ότι μπορούν να προδιαγραφούν διαδικασίες και κανόνες αποφασισμών ή αλγόριθμοι, που επιτρέπουν την αναγνώριση του προβλήματος, τον σχεδιασμό των εναλλακτικών σχεδίων δράσης και την επιλογή του "καλύτερου" από αυτά... ένα πρόβλημα θεωρείται **αδόμητο** (unstructured), όταν κανένα από τα τρία στάδια της διαδικασίας λήψης αποφάσεων δεν είναι δομημένο. Σημειώνουμε πως υπάρχει και μία ενδιάμεση κατηγορία προβλημάτων, εκείνη των ημιδομημένων (semistructured). Τα προβλήματα αυτά δεν είναι ούτε πλήρως δομημένα, ούτε αδόμητα, είναι δηλαδή προβλήματα στα οποία μία ή δύο φάσεις της διαδικασίας λήψης αποφάσεων είναι αδόμητες. Παρ'ότι πλησία ταξινομήση με εκείνη των προβλημάτων υπάρχει και για τις αντίστοιχες αποφάσεις, οι οποίες διακρίνονται και αυτές σε δομημένες, αδόμητες και ημιδομημένες".

Σε ένα ΣΥΑ κατά τον σχεδιασμό του έχει δοθεί έμφαση στην ευελιξία και προσαρμοστικότητα προς τις περιστάσεις και γρήγορη ανταπόκριση (fast response).

Γενικές ένα ΣΥΑ είναι ένα σύστημα το οποίο υποστηρίζει την επιχείρηση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ένα ΣΥΑ συνδυάζει στοιχεία (data) από τα αρχεία της επιχειρήσεως και άλλων πηγών σε ένα υπόδειγμα (model).

Οι 3 λέξεις της ονομασίας επιβεβαιώνουν την έννοιά του καθόσον ένα ΣΥΑ: είναι **Σύστημα**, επειδή αποτελείται από συσχετιζόμενα στοιχεία (data) εισόδου, υποδείγματα (συνήθως μαθηματικής φύσεως) και διαδικασίες για την εκτέλεση ενεργειών από και προς τους χρήστες, για την παροχή **Υποστήριξης** σ' αυτούς για την **Λήψη Αποφάσεων**.

Είναι σαφές ότι **υποστήριξη αποφάσεων** είναι κάτι διαφορετικό από την **λήψη αποφάσεων**. Τα ΣΥΑ υποστηρίζουν αποφάσεις και όταν παρέχουν κάποιο σύνηθες μηχανογραφικό αποτέλεσμα (output) ή καταστάσεις (αναφορές) για την πραγματοποίηση διαφόρων ελέγχων αυτό δεν είναι ο σκοπός τους, αλλά ένα μέσον για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Ένα ΣΥΑ πρέπει να έχει αναπτυχθεί έτσι που να επιτυγχάνει ισορροπία μεταξύ των υπολογιστών του ΗΥ και της ανθρώπινης κρίσης και να χρησιμοποιείται για τον συντονισμό της λήψης αποφάσεων από τα διάφορα διοικητικά επίπεδα της επιχειρήσεως.

Τα κύρια στοιχεία (συστατικά) του λογισμικού (software) ενός ΣΥΑ είναι τρία:

- Το Σύστημα Διοικήσεως Βάσεων Στοιχείων (Data Base Management System "DBMS")<sup>18</sup>.
- Η Βάση Στοιχείων (Data Base) των Υποδειγμάτων (models), η οποία περιλαμβάνει υποδείγματα:
  - οικονομικά (financial models),

---

18. Περί Συστημάτων Διοικήσεως Βάσεων Στοιχείων, Βλ. κεφ. 9.5.4.

- λογιστικά (accounting models),
  - στατιστικά (statistical models),
  - παραγωγής (production models),
  - ανθρωπίνων πόρων (human resource models),
  - κλπ.
- Τα Εργαλεία Υποστηρίξεως (Support Tools) τα οποία διευκολύνουν τις αλληλοεπιδράσεις των χρηστών (users interactions) με το σύστημα, ως επί παραδείγματι:
- λίστες εργασιών στην οθόνη (menus),
  - γραφήματα,
  - διασυνδέσεις χρηστών (user interfaces),
  - μηχανισμούς διορθώσεως λαθών,
  - κ.λπ.

Τα κύρια πλεονεκτήματα για το διευθυντικό στέλεχος απο την χρήση των ΣΥΑ είναι τα ακόλουθα:

- Έχει την δυνατότητα να ερευνήσει περισσότερες απόψεις με την μελέτη περισσότερων στοιχείων και να καταλήξει σε καλύτερες αποφάσεις.
- Μπορεί να λάβει τις αποφάσεις του ταχύτερα.
- Έχει την δυνατότητα να κάνει “πειστικές” και “πραγματικές” υποδείξεις προς τους συνεργάτες του.
- Έχει την δυνατότητα να κάνει αυτές τις υποδείξεις ταχύτερα και σαφέστερα.

Στο παρελθόν ένα ΣΥΑ εχρησιμοποιείτο μόνο απο ένα στέλεχος της επιχειρήσεως. Τώρα τελευταίως όμως αναπτύσσονται Ομαδικά ΣΥΑ “**ΟΣΥΑ**” (Group Decision Support Systems). Αυτά προσφέρουν ότι και τα “ατομικά” ΣΥΑ, αλλά έχουν το επιπλέον πλεονέκτημα ότι επιτρέπουν σε περισσότερα απο ένα άτομα να συμμετάσχουν μέσω του υπολογιστού τους στην διαδικασία διαμορφώσεως της αποφάσεως.

Τα ΟΣΥΑ είναι ο τύπος των πληροφοριακών συστημάτων τα οποία βελτιώνουν την “ομαδική” λήψη αποφάσεων διευκολύνοντας την ε-



λεύθερη ροή πληροφοριών μεταξύ των μελών ομάδων, τα οποία διατηρούν την ανωνυμία τους.

Ένα ΟΣΥΑ εκτός από τα στοιχεία (data) και τα υποδείγματα (models) περιλαμβάνει και διαδικασίες για ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των χρηστών, μέσω των υπολογιστών τους, και δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να “ψηφίζουν” αναλόγως.

Τέλος τα ΣΥΑ διακρίνονται σε θεσμικά και ειδικά.

Τα **Θεσμικά ΣΥΑ** είναι εκείνα που αναπτύσσονται για να υποστηρίζουν αποφάσεις σε επαναλαμβανόμενα προβλήματα.

Τα **Ειδικά ΣΥΑ** είναι εκείνα που αναπτύσσονται για να υποστηρίξουν αποφάσεις σε προβλήματα που εμφανίζονται για πρώτη φορά ή σπάνια.

### 1.2.11. Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems)

Τα Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems) λέγονται και Συστήματα Βασισζόμενα στη Γνώση (Knowledge Based Systems) είναι ένας κλάδος της ΤΝ<sup>19</sup> κυρίως εις τον επιχειρησιακό (business) τομέα.

19. Η **Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ)** είναι ένα πεδίο της Επιστήμης των Υπολογιστών (Computer Science), το οποίο δίνει τη δυνατότητα στις “μηχανές” να κάνουν “πράγματα”, τα οποία θα απαιτούσαν νοημοσύνη εάν γέγοντο από τους ανθρώπους.

ΤΝ, δηλ. είναι η χρησιμοποίηση των υπολογιστών για την εκτέλεση εργασιών, οι οποίες υπό κανονικές συνθήκες απαιτούν υψηλού επιπέδου ανθρώπινη νοημοσύνη.

Ίσως η Τεχνητή Νοημοσύνη θα έπρεπε να ονομάζεται “**Συνθετική Νοημοσύνη**”, καθώς με αυτήν δημιουργείται “αληθινή” νοημοσύνη και όχι ψεύτικη. (Τα τεχνητά διαμάντια είναι ψεύτικες απομιμήσεις, ενώ τα συνθετικά διαμάντια είναι αληθινά και απλώς δεν έχουν εξορυχθεί, αλλά έχουν κατασκευασθεί).

Η ΤΝ λειτουργεί ανάλογα προς την ανθρώπινη κριτική (λογική) λειτουργία· έχει την ικανότητα να αποκτά και εφαρμόζει μια “αντίληψη” (των πραγμάτων) που αποκτάται από σχετική εμπειρία ή/και μελέτη για τη μίμηση της “φυσικής” νοημοσύνης.

Η ανθρώπινη (φυσική) νοημοσύνη βασίζεται σε τρεις κύριες ιδιότητες: τη μάθηση, την κρίση (λογική), και τον χειρισμό συμβόλων.

Διάφοροι τύποι της ΤΝ “επιχειρούν” να υποκαταστήσουν ένα μέρος μιας από αυτές τις ιδιότητες ή μία ή και τις τρεις ιδιότητες. Είναι γνωστό ότι με τους υπολογιστές είναι επιτυχής η υποκατάσταση της ιδιότητας του χειρισμού των συμβόλων και ότι υπάρχουν προβλήματα εις την υποκατάσταση των άλλων δύο ιδιοτήτων (μάθηση, κρίση). Από αυτές πάλι η πλέον δύσκολη για να “κατακτηθεί” από τους υπολογιστές είναι η μάθηση.

Έμπειρο Σύστημα (ΕΣ) είναι ένα πρόγραμμα<sup>20</sup> (ή σειρά από προγράμματα) υπολογιστού, το οποίο εφαρμόζει “ανθρώπινη γνώση” σε ένα ορισμένο χώρο εξειδίκευσης δια την επίλυση δύσκολων προβλημάτων του χώρου. Ένα τέτοιο πρόγραμμα “μιμείται” τη “διαδικασία σκέψεως” του ειδικού (ανθρώπου) εις τον συγκεκριμένο χώρο και συνήθως βασίζεται σε εμπειρικές μεθόδους και “συμβολική λογική”.

Η πλέον δύσκολη για τους υπολογιστές από τις ιδιότητες της φυσικής νοημοσύνης είναι η μάθηση. Βεβαίως οι σύγχρονοι ΗΥ δεν είναι σε θέση να μαθαίνουν από μόνοι τους όπως οι άνθρωποι, αλλά η γνώση μπορεί να “συγκεντρωθεί” και υπό μορφή κανόνων / ορισμών να δοθεί ως είσοδος (input) σε ένα πρόγραμμα (expert)· νοείται δε ότι αυτοί οι κανόνες / ορισμοί θα πρέπει συνεχώς να “ενημερώνονται” από τους ανθρώπους. Σε μία τέτοια ιδανική περίπτωση οι υπολογιστές θα μπορούν να μαθαίνουν από “εμπειρίες”, όπως ακριβώς συμβαίνει με τους ανθρώπους. Τα πρώτα βήματα για το σκοπό αυτό ήδη γίνονται με τα *Νευρωνικά Δίκτυα (Neural Networks)*<sup>21</sup> αλλά το επίπεδο της μαθητικής ικανότητας των υπο-

---

Ο άνθρωπος εκτός από την ικανότητα χειρισμού των συμβόλων έχει και ανεπτυγμένη ικανότητα να “αποθηκεύει” στοιχεία / πληροφορίες στον εγκέφαλο του. Τα μέσα συλλογής αυτών των πληροφοριών είναι οι πέντε αισθήσεις (όραση, ακοή, γεύση, όσφρηση και αφή). Ενοείται επομένως ότι οι υπολογιστές κατά την “υποκατάσταση” της ανθρώπινης νοημοσύνης θα πρέπει να είναι σε θέση να έχουν κάποιο τρόπο να “μιμηθούν” μία ή περισσότερες από τις 5 ανθρώπινες αισθήσεις.

Επί του παρόντος έχει γίνει αρκετή πρόοδος σχετικά με την “όραση” των υπολογιστών (οπτικοί αναγνώστες, optical readers), και με την “ακοή” (αναγνώριση / κατανόηση ομιλίας, speech recognition / understanding).

20. Βλ. J.O., Hicks Jr, Management Information Systems: A User Perspective, West Publishing Co., σελ. 171 “An expert system is a computer program that enables a computer to make (or give advice concerning) an unstructured or semistructured decision that is normally made by a human with special expertise. Expert systems usually operate as consulting experts to give human advice in certain specialized areas. Examples of decisions that have been made or supported by expert systems are the diagnosis of bacteriological diseases in patients, the diagnosis of malfunctions in diesel electric locomotives, and the configuration of computer systems based on a customer’s anticipated application workload”.

21. Βλ. Γ. Χαραμή, Γενικές Αρχές Επιστήμης των Υπολογιστών, Β’ Εκδ., Εκδ. Ανικούλα, Κεφ. 26.2.6.

λογιστών απέχει πολύ από το αντίστοιχο των ανθρώπων και θα περάσουν ακόμη πολλά χρόνια για να το πλησιάσουν.

Τα ΕΣ συνήθως “λειτουργούν” ως ειδικοί σύμβουλοι των ανθρώπων δίδοντας συμβουλές σε συγκεκριμένους εξειδικευμένους τομείς.

Παραδείγματα αποφάσεων, οι οποίες λαμβάνονται με την υποστήριξη των ΕΣ είναι οι διαγνώσεις ασθενειών με ακρίβεια μεγαλύτερη από εκείνες των ιατρών.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι η συγκρότηση (δυνατότητες, περιφερειακές μονάδες, κ.λπ.) του ΗΥ με βάση την πρόβλεψη του όγκου των εργασιών της επιχειρήσεως. Επίσης η διάγνωση των δυσλειτουργιών στις ηλεκτρικές “ατμομηχανές” κ.λπ.

Βεβαίως τα ΕΣ δεν “σκέπτονται” ακριβώς όπως οι άνθρωποι· απλώς “χειρίζονται” σύμβολα και μεθόδους, και σκοπός τους είναι να βοηθήσουν την “διαδικασία σκέψης” ενός ατόμου και όχι απλώς να του δώσουν πληροφορίες για να σκεφθεί σχετικώς· δηλ. εφόσον χρησιμοποιηθούν καταλλήλως είναι δυνατόν να βοηθήσουν αυτό το άτομο να γίνει κάπως “σοφότερο” και όχι καλύτερα πληροφορημένο.

ΤΝ και ΕΣ δεν είναι ακριβώς το ίδιο πράγμα. Ελέχθη προηγουμένως ότι τα ΕΣ είναι κλάδος της ΤΝ. Η ΤΝ περικλείει πολλές όψεις της ανθρώπινης συμπεριφοράς (ομιλία, γλώσσα, κίνηση), ενώ τα ΕΣ “περιέχουν” πρακτική γνώση, η οποία ελήφθη από κάποιον ειδικό· εστιάζονται δε εις το έργο της επιλύσεως προβλημάτων. Βασικώς τα ΕΣ χρησιμοποιούν την ερευνητική πειθαρχία της ΤΝ δια την δημιουργία μιας επιχειρησιακής (εμπορικής) πραγματικότητας η οποία χρησιμοποιείται δια την επίλυση δυσκόλων προβλημάτων.

Τα ΕΣ πλέον καλύπτουν ένα αρκετά μεγάλο πεδίο εφαρμογών, όπως επί παραδείγματι:

- ιατρικές διαγνώσεις,
- τιμολόγηση προϊόντων,
- εγκριση πιστώσεων εις τις τράπεζες και τις επιχειρήσεις,

- προγραμματισμό πληρωμάτων,
- διαγνώσεις μηχανικών προβλημάτων,
- κ.λπ.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των ΕΣ είναι τα ακόλουθα:

- Ενα ΕΣ έχει τρία κύρια στοιχεία (συστατικά)<sup>22</sup>: την *βάση γνώσεων* (Knowledge base), τον *μηχανισμό δημιουργίας συμπερασμάτων* ο οποίος αποθηκεύει αξιόλογους συλλογισμούς που χρησιμοποιούνται από τον εμπειρογνώμονα, και την *διασύνδεση του χρήστη* (user interface), που επιτρέπει εις τον χρήστη να αλληλοεπιδρά με το σύστημα.
- Τα ΕΣ δεν σχεδιάζονται ειδικώς για κανένα από τα επίπεδα της διοικήσεως· η κυρία λειτουργία τους είναι η διάδοση της εξειδικευμένης εμπειρίας εις την Επιχείρηση.
- Τα ΕΣ χειρίζονται προβλήματα, τα οποία απαιτούν γνώση, αντίληψη και κρίση.

Ενα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ΕΣ είναι ότι σε αντίθεση με τα Συστήματα Υποστηρίξεως Αποφάσεων και τα Διευθυντικά Πληροφοριακά Συστήματα μπορούν να αντικαταστήσουν τα στελέχη της Επιχειρήσεως εις την λήψη αποφάσεων.

---

22. Πρβλ. G. Reynolds Information Systems for Managers, 3rd Ed., West Publishing Co., σελ. 233. "An expert system consists of five basic components: (1) a *Knowledge base* developed by capturing the knowledge of an expert; (2) an *inference engine*, which enables the system to simulate the problem – solving process of the human expert; (3) a *user interface* to provide facts about the problem to be solved; (4) an *explanation subsystem* to explain what rule it is considering and how the present question will provide data that will add support or help rule out that rule; and (5) a *knowledge acquisition subsystem*, which is the process used to study the expert's behaviour, uncover the expert's underlying knowledge, and select and use a tool to build the expert system".

### 1.3. Χαρακτηριστικά των Πληροφοριακών Συστημάτων

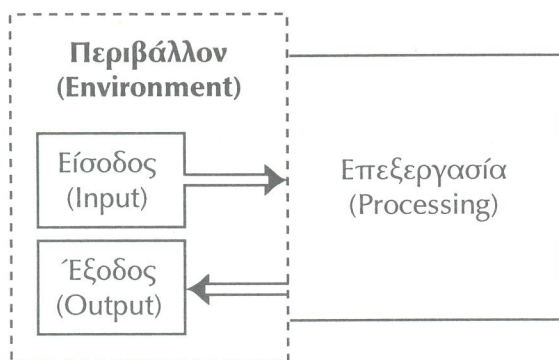
Τα Π.Σ. διακρίνονται από τα ακόλουθα κοινά και χαρακτηριστικά στοιχεία τους:

- αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (interaction with the environment),
- σκοπός (purpose),
- αυτο-ρύθμιση (self-regulation), και
- αυτο-διόρθωση (self-correction).

#### Αλληλεπίδραση με το Περιβάλλον

Όλα τα Π.Σ. επιδρούν αμοιβαίως, κατά κάποιο τρόπο, με τον “κόσμο” που τα περιβάλλει, και που συνήθως αναφέρεται ως το “περιβάλλον” τους. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό τους που σχετίζεται με την ονομασία τους “ανοικτά” συστήματα (open systems), καθ’ όσον κάθε Π.Σ. λαμβάνει στοιχεία (είσοδος, input) από το περιβάλλον του και παράγει “αποτελέσματα” (έξοδος, output) για το περιβάλλον του. Συμπερασματικώς μπορεί να λεχθεί ότι ένα Π.Σ. μέσω της εισόδου του (input) και της εξόδου του (output) επιδρά επί του περιβάλλοντός του και δέχεται επιδράσεις από αυτό (Σχ.-3).

Σχ. -3 Περιβάλλον Συστήματος



#### Σκοπός

Κάθε Π.Σ. έχει ένα σκοπό (αντικείμενο, τελικό στόχο).

Σκοπός του ανθρωπίνου “συστήματος” είναι η ζωή. Σκοπός ενός

πληροφοριακού συστήματος σε μία Επιχείρηση, μπορεί να είναι η επίτευξη κέρδους.

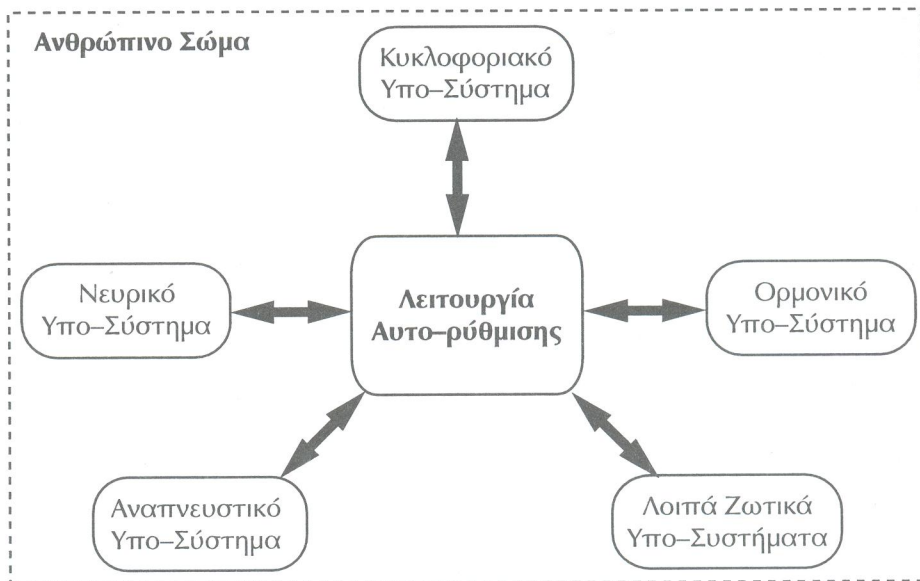
### **Αυτο-ρύθμιση**

Κάθε Σύστημα τείνει να “διατηρείται” σε μία “σταθερά” κατάσταση, και με αυτή την έννοια μπορεί να λεχθεί ότι τα συστήματα είναι “αυτο-ρυθμιζόμενα”.

Αυτή η “αυτο-ρύθμιση” είναι “εσωτερική” και γίνεται μέσω μιας δυναμικής αλληλεπίδρασης των στοιχείων, τμημάτων ή υποσυστημάτων του συστήματος.

Ο τρόπος (Σχ.-4) με τον οποίο το ανθρώπινο σώμα “προσπαθεί” να διατηρείται ζωντανό μέσω “εσωτερικών” αλληλεπίδρασεων των “τμημάτων” του (υπο-συστημάτων) είναι ένα καλό παράδειγμα της “αυτορύθμισης” ενός συστήματος.

Σχ. -4 Σύστημα “Ανθρώπινο Σώμα”



### **Αυτο-διόρθωση**

Σε αρκετές περιπτώσεις η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον οδηγεί

σε καταστάσεις που ανατρέπουν την φυσική (κανονική) λειτουργία της “αυτορύθμισης” του συστήματος.

Στις περιπτώσεις αυτές το σύστημα πρέπει να είναι ικανό να “προσαρμόζεται” στις νέες καταστάσεις.

Επί παραδείγματι η αλληλοεπίδραση μεταξύ του ανθρωπίνου σώματος και του περιβάλλοντος μπορεί να οδηγήσει στην “κατάσταση” του κοινού κρυολογήματος. Στην περίπτωση αυτή το ανθρώπινο σώμα πρέπει να είναι ικανό να δημιουργήσει αντισώματα τα οποία θα αντιμετωπίσουν το κρυολόγημα<sup>23</sup>.

Η αυτο-ρύθμιση και η αυτο-διόρθωση είναι δύο πολύ σημαντικά από τα “χαρακτηριστικά” των συστημάτων, και θα πρέπει να τα έχουμε συνεχώς κατά νου όταν “αναλύουμε” υφιστάμενα συστήματα και επιχειρούμε να “σχεδιάσουμε” νέα. Είναι βέβαιο ότι η έλλειψη των μηχανισμών αυτο-ρύθμισης και αυτο-διόρθωσης κατά τον σχεδιασμό ενός συστήματος οδηγεί (συνήθως) στην αποτυχία του συστήματος.

Το πιο κοινό, με την έννοια ότι χρησιμοποιείται από όλες τις ανωτέρω επιχειρήσεις / υπηρεσίες / κ.λπ., επιχειρησιακό πληροφοριακό σύστημα είναι η “Μισθοδοσία” του προσωπικού τους (Payroll System).

Το Σύστημα “Μισθοδοσία” μπορεί να είναι υποσύστημα ενός (μεγαλύτερου) Οικονομικού Συστήματος (Financial System). Μπορεί επίσης να αποτελείται από μερικά υποσυστήματα, όπως π.χ. εκείνα που αναφέρονται στην προετοιμασία της εισόδου (input) των στοιχείων (data) για επεξεργασία και στην πραγματοποίηση των υπολογισμών της μισθοδοσίας.

Ένα Σύστημα Μισθοδοσίας μπορεί να ορισθεί ως “Επιχειρησιακό” επειδή αποτελείται από μία σειρά αλληλοσχετιζομένων στοιχείων, τα οποία εκτελούν μία επιχειρησιακή λειτουργία (λήψη / επεξεργασία στοιχείων, υπολογισμοί ποσών, κλπ.).

---

23. Πρβλ. Ph. Semprevivo, Systems Analysis: definition, process and design, σελ. 3.

Επίσης μπορεί να ορισθεί ως Πληροφοριακό Σύστημα, καθ' όσον "χαρακτηρίζεται" από:

- **Αλληλεπίδραση με το περιβάλλον**, καθόσον υπάρχουν είσοδοι (inputs), όπως καταστάσεις που δείχνουν τον χρόνο των υπαλλήλων που εργάστηκαν, το είδος της εργασίας, τον μισθό ή το ημερομίσθιο, κ.λπ. Επίσης υπάρχουν έξοδοι (outputs), όπως επιταγές πληρωμής, αναλυτικές και συγκεντρωτικές μισθοδοτικές καταστάσεις κατά ειδικότητα, κέντρο κόστους κ.λπ.
- **Σκοπό**, καθόσον το σύστημα έχει σχεδιασθεί έτσι που να εξασφαλίζει το ότι οι υπάλληλοι θα λάβουν την πληρωμή που τους οφείλεται σύμφωνα με το συμβόλαιό τους (ή συμφωνία τους) με τον εργοδότη τους.
- **Αυτο-ρύθμιση**, καθόσον υπάρχουν "εσωτερικοί" έλεγχοι και "συμφωνίες" (ισοζύγια) που επιτρέπουν στο σύστημα να λειτουργεί ομαλά και σύμφωνα με τα χρονοδιαγράμματα.
- **Αυτο-διόρθωση**, καθόσον το σύστημα έχει σχεδιασθεί να ελέγχει τις ασυνήθεις καταστάσεις ή τα πιθανά λάθη και να προβλέπει διαδικασίες αντιμετώπισεώς τους. Π.χ. έλεγχος για πληρωτέο ποσό άνω κάποιου ορίου, εντοπισμός / σχετικό μήνυμα και διαδικασία διορθώσεως.