



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Πανεπιστήμιο Πατρών

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Γεώργιος Παυλίδης

Πάτρα, 2015

Πρόλογος

Θα ήθελα να αρχίσω με τα λόγια του φίλου και συναδέλφου καθ. Φ. Νανόπουλου: *είναι σχετικά εύκολο να συγγράψει κανείς ένα κείμενο, το δύσκολο είναι να αποδειχθεί στην πράξη ότι αυτό το κείμενο είναι χρήσιμο για τον αναγνώστη*, δηλαδή για σας, τους φοιτητές και τους απόφοιτους του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής. Σήμερα, δεν είναι δυνατόν να μην σκεφτούμε για το τι είναι εκείνο που αντιμετωπίζουν οι απόφοιτοι του πανεπιστημίου όταν οι επαγγελματικές γνώσεις στο σύγχρονο περιβάλλον των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠ&Ε) αφενός μεν αλλάζουν και παλαιώνουν πολύ γρήγορα, αφετέρου δε εισχωρούν όλο και πιο βαθιά στην ζωή μας, η οικονομική διάσταση της οποίας βρίσκεται σε πολύ ευαίσθητο, θα έλεγα: κρίσιμο! σημείο.

Ο εκπαιδευτικός χώρος που καλύπτει το μάθημα Εφαρμοσμένα Πληροφοριακά Συστήματα επιτρέπει την απόκτηση νέων και την ποιοτική αναβάθμιση των ήδη υπάρχοντων γνώσεων, που υποθέτω πως έχουν οι αναγνώστες αυτού του κειμένου, σε συνδυασμό με επιπρόσθετες γνώσεις προερχόμενες από διαφορετικούς, συμπληρωματικούς επιστημονικούς χώρους. Ακριβώς αυτή είναι η κατεύθυνση εκπαίδευσης όπου πρακτικά μπορεί να αναπτυχθεί και εφαρμοστεί ο συστημικός τρόπος σκέψης (ανάλυσης, σχεδίασης κ.λπ.) των Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής (ΜΗΥΠ). Να μάθουν, δηλαδή, να προσεγγίζουν, να αναλύουν και να πράττουν με συστημικό τρόπο, να διαμορφώνουν και να υιοθετούν ερευνητικές συνήθειες και, τέλος, να υλοποιούν γνωστικές ενέργειες.

Και όλα αυτά επειδή ένας ΜΗΥΠ δεν αντιμετωπίζει μόνο τεχνικά θέματα, αντιμετωπίζει και οικονομικά, και οργανωτικά, και κοινωνικά, και θέματα επιλογής από πολλούς άριστους προμηθευτές, και θέματα ασφάλειας κ.ά. Επιπλέον, ο ΜΗΥΠ πρέπει να διαχειριστεί τον τεχνολογικό κίνδυνο, δηλαδή την «πίεση», που χαρακτηρίζει την τεχνολογική πολιτική που ακολουθεί ο Φορέας στον οποίο εργάζεται, διαχρονικά. Αρχίζοντας από τον ορισμό του προϋπολογισμού, τις προθεσμίες διεκπεραίωσης των εργασιών, την εκπλήρωση των υπολοίπων υποχρεώσεων κ.λπ. Στην αντίθετη περίπτωση οι επιπτώσεις ενδέχεται να είναι καταστροφικές. Και εδώ βγαίνει σε πρώτο πλάνο η ικανότητα του ΜΗΥΠ να πει «όχι!» στα σημεία που δεν είναι σε θέση να καλύψει. Ενώ εκεί που για πολλούς και διαφόρους λόγους δεν μπορεί να πει «όχι!» να ακολουθήσει π.χ. μια διαδραστική διαδικασία ανάπτυξης, που θα του επιτρέψει να παρουσιάσει κάποια ενδιάμεσα αποτελέσματα, έτσι ώστε να αρχίσει ένας διάλογος.

Διότι τα ΠΣ είναι δυναμικά συστήματα, οπότε ο ΜΗΥΠ πρέπει να σχεδιάσει, να αναπτύσσει και να οργανώνει το έργο του γνωρίζοντας ότι δεν είναι δυνατόν όλα να γίνουν «τέλεια». Η ίδια η φύση των ΠΣ εγγυάται ότι όσο και να προσπαθεί ο ΜΗΥΠ να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του Φορέα, αυτό είναι σχεδόν αδύνατο. Έστω και αν, κατ' εξαίρεση, πετύχει τους στόχους του, τότε η Διοίκηση θα απαιτήσει το επόμενο ΠΣ να υλοποιηθεί ακόμα πιο γρήγορα, με λιγότερους πόρους και... πολύ καλύτερα!

Γεώργιος Παυλίδης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	2
Εισαγωγή.....	6
1. Επιστημολογικά Φαινόμενα: Δεδομένο, Πληροφορία, Γνώση και Σοφία.....	9
1.1. Από την Προσοχή στην Αντίληψη.....	11
1.2. Δίνοντας μορφή, νόημα, σημασία.....	12
1.3. Εις Βάθος Κατανόηση και Ολοκλήρωση.....	14
1.4. Πηγές Στοιχείων για τον Ορισμό Προδιαγραφών.....	17
1.4.1. Το Υπάρχον Σύστημα Πληροφόρησης.....	17
1.4.2. Εσωτερικές Οντότητες.....	18
1.4.3. Σχέσεις και διασυνδέσεις.....	18
1.4.4. Εκτός Ορίων του Φορέα.....	19
2. Η μετατροπή της Πληροφορίας σε Δράση.....	20
2.1. Λήψης Απόφασης και Πληροφορία.....	21
2.2. Κρίσιμα Σημεία της Διαδικασίας.....	22
2.3. Ταξινόμηση και υποστήριξη αποφάσεων.....	27
3. Σύστημα: Ρυθμιστικός Παράγων Πραγματοποίησης Ενεργειών.....	31
3.1. Χαρακτηριστικά και Ιδιότητες.....	32
3.2. Αποδοτικότητα και Αποτελεσματικότητα.....	33
3.3. Φορέας και Πληροφοριακό Σύστημα.....	34
3.3.1. Πληρότητα παραγόντων.....	34
3.3.2. Δυναμικότητα – ευελιξία στην πρόοδο.....	36
3.3.3. Αντικειμενική σπουδαιότητα.....	38
3.3.4. Αφαίρεση και απόκρυψη.....	39
3.3.5. Ανάδραση και Ολοκλήρωση.....	40
4. Γενικά περί Πληροφοριακών Συστημάτων.....	43
4.1. Τοποθέτηση και Ταυτότητα.....	43
4.2. Γενικό Μοντέλο.....	44
4.3. Λόγοι Δημιουργίας και Χώροι Εφαρμογής.....	48
5. Τρόποι προσέγγισης και Κατηγοριοποίησης.....	53
5.1. Συστημική Οπτική: Μεθοδικά.....	53
5.2. Λειτουργική Οπτική: Διαδικασία με Απαιτήσεις.....	57
5.3. Ιεραρχική Οπτική: Τάξη και Πειθαρχία.....	60
5.4. Εξελικτική Οπτική: Ανάδυση Καινοτομιών.....	65
6. Κρίσιμα Σημεία της Διαδικασίας Ανάπτυξης.....	69
6.1. Οι εναλλαγές σκοπός – μέσο – σκοπός – μέσο.....	71
6.2. Θέματα Διαχείρισης.....	73

7.	Τρέχοντα και μελλοντικά προβλήματα	81
7.1.	Απόκλιση Ταχυτήτων	81
7.2.	Πληροφοριακή υπερφόρτωση	82
7.3.	Πληροφοριακή ρύπανση	83
7.4.	Πεπερασμένη ορθολογικότητα.....	85
7.5.	Το μόνιμο δίλλημα του Πληροφοριακού Συστήματος.....	85
8.	Επιδιωκόμενα και αναμενόμενα οφέλη.....	86
8.1.	Επίπεδο Φορέα	86
8.2.	Επίπεδο τελικού χρήστη	88
	Επίλογος.....	89

Ευρετήριο Σχημάτων

Σχ. 1	Αναπαράσταση σημαντικών εννοιών και ιδεών συνδεδεμένες με το ΠΣ.....	9
Σχ. 2	Δυναμικές της πυραμίδας της Γνώσης και της ιεραρχίας των αναγκών κατά του Maslow.....	10
Σχ. 3	Ο αέναος κύκλος Πληροφορία, Απόφαση, Δράση.....	21
Σχ. 4	Οι φάσεις του μοντέλου λήψης απόφασης που πρότεινε ο Herbert Simon.....	22
Σχ. 5	Η θέση της διαδικασίας.....	24
Σχ. 6	Παράγοντες της διαδικασίας λήψης αποφάσεων που συσχετίζονται με το ΠΣ.	26
Σχ. 7	Κριτήρια ταξινόμησης αποφάσεων.....	28
Σχ. 8	Μερική ανάλυση των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων ενός συστήματος.....	32
Σχ. 9	Χωροταξική, πληροφοριακή κάλυψη του Οργανισμού.....	34
Σχ. 10	Παράδειγμα μιας εννοιολογικής ένταξης οντοτήτων.....	35
Σχ. 11	Ο επαναληπτικός, προοδευτικός και συνθετικός προσδιορισμός παραγόντων.....	36
Σχ. 12	Οι θέσεις των εννοιών της αλλαγής και της απόκλισης σε μια εικονική προσομοίωση Πληροφοριακού Συστήματος.....	41
Σχ. 13	Ενδεικτική ταξινόμηση της ομάδας Επιστημών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών.....	43
Σχ. 14	Γενικό μοντέλο Πληροφοριακού Συστήματος.....	45
Σχ. 15	Η λογική αξιοποίησης του πληροφοριακού συστήματος.....	48
Σχ. 16	Λόγοι δημιουργίας, αναβάθμισης και επέκτασης ενός ΠΣ.....	49
Σχ. 17	Η δυναμική του χώρου ανάπτυξης επίκαιρων υποσυστημάτων του ΠΣ.....	50
Σχ. 18	Το Πληροφοριακό σύστημα ως σύμπλεγμα αναγκαίο και φιλικό για τον Φορέα.....	54
Σχ. 19	Μια μερική, παραδειγματική διάταξη των χρηστών ενός ΠΣ.....	55
Σχ. 20	Μια παραδειγματική διάταξη τραπεζικού πληροφοριακού συστήματος.....	57

Σχ. 21 Η Πληροφορική ως μηχανισμός συνειδητοποίησης, μετασχηματισμού, μορφοποίησης και τυποποίησης αποφάσεων και ενεργειών σε προϊόντα και υπηρεσίες.....	58
Σχ. 22 Συστήματα που συνθέτουν το ΠΣ από λειτουργική οπτική γωνία.....	59
Σχ. 23 Η εξέλιξη των προτύπων με λειτουργικό προσανατολισμό.....	59
Σχ. 24 Η θέση της πολυπλοκότητας μέσα στην αρχιτεκτονική του ΠΣ.....	61
Σχ. 25 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων ανά διοικητικό επίπεδο.....	61
Σχ. 26 Οι χώροι δράσης και σχετικές κατηγορίες Πληροφοριακών συστημάτων.....	63
Σχ. 27 Τα συστατικά μέρη μιας Αποθήκης δεδομένων (data warehouse).....	64
Σχ. 28 Ανάθεση νέων αρμοδιοτήτων και ευθυνών στο Πληροφοριακό Σύστημα.....	67
Σχ. 29 Οι διαδοχικές φάσεις του Πληροφοριακού Συστήματος.....	71
Σχ. 30 Η εναλλαγή του μέσου σε σκοπό και του σκοπού σε μέσο.....	72
Σχ. 31 Προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού.....	74
Σχ. 32 Αρίθμηση κόμβων (γεγονότων).....	75
Σχ. 33 Διάγραμμα εκτέλεσης και αποθέματα χρόνου ενός αναπτυξιακού έργου.....	79
Σχ. 34 Η υστέρηση της δομής και της συμπεριφοράς του Οργανισμού από αυτή του ΠΣ.....	81
Σχ. 35 Πληροφοριακή υπερφόρτωση.....	83
Σχ. 36 Πληροφοριακή Ρύπανση.....	84
Σχ. 37 Βασικές διαστάσεις της προσφοράς ενός Πληροφοριακού Συστήματος.....	86

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Δεδομένο.....	11
Πίνακας 2 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Πληροφορία.....	12
Πίνακας 3 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Γνώση.....	14
Πίνακας 4 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Σοφία.....	15
Πίνακας 5 Ουσιαστικές διαφορές μεταξύ της Γνώσης και της Πληροφορίας.....	15
Πίνακας 6 Έντυπα ενός Φορέα με σημαντικές πληροφορίες.....	18
Πίνακας 7 Βασικές διαδικασίες επεξεργασίας Δεδομένων.....	46
Πίνακας 8 Βασικές διαδικασίες επεξεργασίας Πληροφοριών.....	47
Πίνακας 9 Χώροι εφαρμογής ΠΣ.....	51
Πίνακας 10 Κώδικες ηθικής και επαγγελματικοί στόχοι του μηχανικού.....	56
Πίνακας 11 Διαφορές μεταξύ εντολών που εκτελούν δύο είδη (υπό) συστημάτων.....	62
Πίνακας 12 Οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων αποθεμάτων χρόνου.....	78

Εισαγωγή

Το παρόν κείμενο έχει ως αντικείμενο τις βασικές αρχές, το περιεχόμενο και τη δυναμική που παρουσιάζει ο χώρος των σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων. Συγκεκριμένα, μετά από μια σύντομη αναφορά σε κάποιες βασικές έννοιες, ορίζει τη θέση του ως μια οντότητα της Επιστήμης της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, δίνει ένα πρώτο, γενικό ορισμό και αναλύει τα χαρακτηριστικά του και τις ιδιότητές ενός Πληροφοριακού Συστήματος (ΠΣ) από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Στη συνέχεια, ασχολείται με την απάντηση στα ερωτήματα: Που χρησιμεύει, τι μπορεί να κάνει και τι ανάγκες ικανοποιεί ένα ΠΣ; Και αυτή η απάντηση δίνεται τόσο για τον Οργανισμό, δηλαδή τι μπορεί να αναμένει κανείς σε συλλογικό επίπεδο, όσο και για το άτομο, δηλαδή ποια είναι τα προσδοκώμενα οφέλη σε ατομικό επίπεδο. Ακολουθεί η απάντηση στις ερωτήσεις: Πώς πετυχαίνει το σκοπό του το ΠΣ; Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά όλων των ΠΣ; Πώς υλοποιεί το ΠΣ αυτά που λέμε ότι κάνει - με τι έργο, με ποιες εργασίες, δραστηριότητες και διαδικασίες; Τέλος, δίνονται απαντήσεις στις ερωτήσεις: Έχει σοβαρά προβλήματα το ΠΣ; Και εάν έχει: Ποια είναι αυτά τα προβλήματα; Ποια είναι η σημαντικότητά τους;

Στην αρχή των Κεφαλαίων παρατίθεται ένα Λεξικό που εμπεριέχει ορισμούς των βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται στο παρόν κείμενο.

Παραδείγματα και Εργασίες

Η ποικιλία των παραδειγμάτων και των εργασιών που δίνονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι αρκετά μεγάλη. Μέσω της διεκπεραίωσης των εργασιών ένας νέος Μηχανικός ΗΥ και Πληροφορικής (ΜΗΥΠ) έχει τη δυνατότητα να γνωρίσει τις απαιτήσεις άλλων ειδικοτήτων και επιστημών, σε συνδυασμό με πολύ κρίσιμες διαστάσεις του ΠΣ, όπως είναι π.χ. η εργονομία και η ψυχολογία, το κόστος και ο λειτουργικός κίνδυνος, το περιβάλλον κ.ά. Βέβαια, δεν αποκλείουμε συνέργειες με φοιτητές άλλων τμημάτων, ούτε με επαγγελματίες ή εμπειρογνώμονες που διαθέτουν χρήσιμες γνώσεις, εμπειρίες και αρχεία με πραγματικά δεδομένα για τη διεκπεραίωση των εργασιών.

Βεβαίως, η εκπαιδευτική δραστηριότητα δεν μπορεί να βασιστεί αποκλειστικά και μόνο στο σχήμα «εργασιακή παιδεία». Αλλά όταν ο λόγος γίνεται για την εμπάθυση και ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής ύλης αυτή η μέθοδος φαίνεται να είναι μια από τις πιο αποτελεσματικές. Έτσι, η ενασχόληση ενός φοιτητή με εργασία του μαθήματος – εμπλουτισμός, παρουσίαση και συζήτηση επ’ αυτού– έχει τα εξής πολύ θετικά αποτελέσματα:

1. Επαυξάνει την αυτοεκτίμησή του, εμπλουτίζοντας την επαγγελματική, κοινωνική και πνευματική του εμπειρία.
2. Του μαθαίνει να προσεγγίζει δημιουργικά τα προβλήματα και να βελτιώνεται ως προσωπικότητα.
3. Του επιτρέπει να αξιολογεί τις επικοινωνιακές του ικανότητες αντικειμενικά.
4. Επαυξάνει την πεποίθησή του στις επαγγελματικές γνώσεις που κατέχει.
5. Του μαθαίνει πώς να οργανωθεί, που παρατηρούνται κενά, πώς να εφαρμόσει τις γνώσεις του, ποιες είναι οι αδυναμίες του και πώς μπορεί να τις αντιμετωπίσει.

Βασικές έννοιες:

Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ): «είναι οι κύριοι φορείς της σκόπιμης και οργανωμένης επεξεργασίας της πληροφορίας, οι οποίοι την συλλέγουν, αποθηκεύουν, επεξεργάζονται και παρουσιάζουν σε όλα της τα είδη: ακατέργαστα δεδομένα, επεξεργασμένα δεδομένα, γνώσεις και εμπειρία, και σε όλες τις φυσικές μορφές της: κείμενα, εικόνες, ήχο. ...Σε περίπτωση χρήσης ηλεκτρονικών διαστάσεων επιτρέπει εξαιρετικά ταχύ, αυτόματο χειρισμό των ψηφιακά αποθηκευμένων δεδομένων και των μετασχηματισμό τους από και προς αναλογικές παραστάσεις» (Πάπυρος Λαρούς Μπριτάνικα).

Φορέας: Οντότητα που ενώνει ανθρώπινους, οικονομικούς, υλικούς, ενεργειακούς κ.ά. πόρους με επακόλουθο να διαθέτει στην κοινωνία έξι διαφορετικούς τύπους κεφαλαίων, η ανάλυση των οποίων είναι σημαντική:

1. *Intellectual, organizational, innovation and social capital* (people and knowledge)
2. *Democratic capital* (participation and consultation)
3. *Cultural and leisure capital* (values, behaviors and public expression)
4. *Environmental capital* (natural resources)
5. *Technical capital* (man-made capital and infrastructure)
6. *Financial capital* (money and assets)

Για παράδειγμα, στα πλαίσια του πρώτου κεφαλαίου ερωτάται η Διοίκηση (α) εάν έχει κατανοήσει και αξιολογήσει το πνευματικό κεφάλαιο που διαθέτει; (β) εάν επενδύει στις δεξιότητες και στην γνώση των στελεχών της; (γ) εάν προσπαθεί να προσελκύσει νέους ειδήμονες (experts) στις ομάδες εργασίας; κ.λπ.

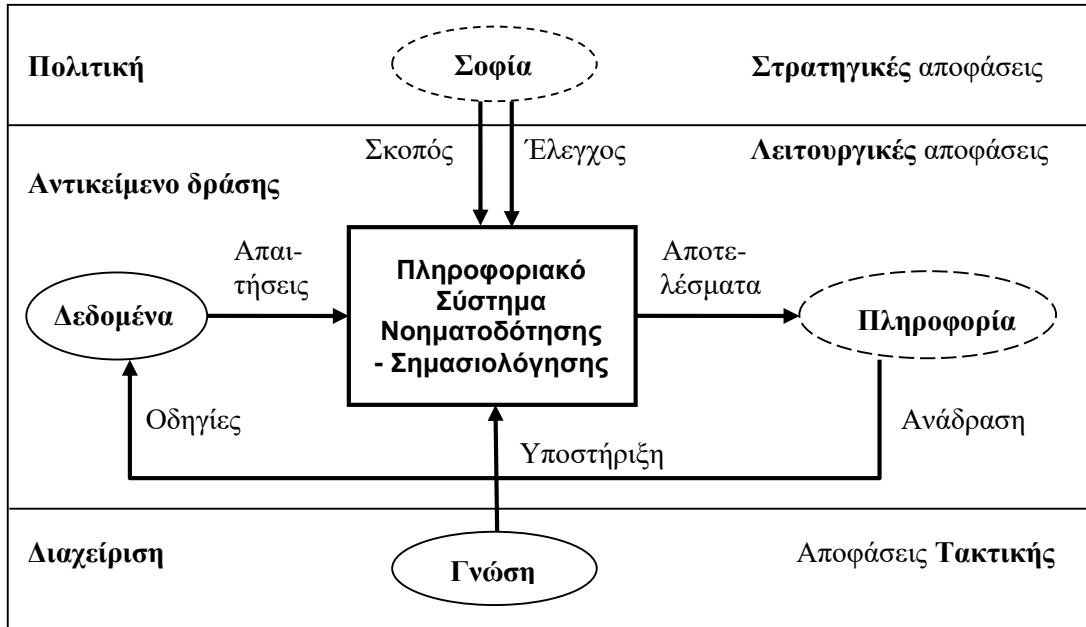
Ομάδα: άτομα με διαφορετικές ειδικότητες-εξειδίκευση που εργάζονται μαζί (πλήρους ή μερικής απασχόλησης) με σκοπό αφενός, την ολοκληρωμένη κάλυψη των απαιτήσεων του ΠΣ και, αφετέρου, τη δημιουργία κλίματος συναδελφικότητας και ηθικής δικαιοσύνης.

Τεχνολογική ανεργία: αδυναμία εξεύρεσης αμειβόμενης απασχόλησης εκ μέρους εκείνου που έχασε την προηγούμενη εργασία του λόγω τεχνολογικών εξελίξεων που κάνουν άχρηστες τις παλιές εξειδικεύσεις.

Τεχνολογία: (1) γνώσεις, εργαλεία, τεχνικές και μέθοδοι που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για να παρεμβαίνει διαμορφωτικά ή διαρθρωτικά στο φυσικό του περιβάλλον κατασκευάζοντας αντικείμενα και χρησιμοποιώντας τεχνουργήματα στην επιδίωξη συγκεκριμένων σκοπών και αποτελεσμάτων (2) μέσο ικανοποίησης αναγκών, επίτευξης στόχων, μετασχηματισμού της εμπειρίας του ανθρώπου, απελευθέρωσης χρόνου, θετικής επίδρασης στο περιβάλλον, κάλυψης βιολογικών ανεπαρειών (επέκτασης των δυνατοτήτων), εξασφάλισης καλών συνθηκών διαβίωσης και εργασίας, δηλαδή εξασφάλισης ποιότητας ζωής, απαλλαγής από δυσχέρειες, πόνους κ.λπ.

Τεχνολογική άνοδος: αποδέσμευση, απελευθέρωση ή και μετάθεση των περιορισμών που θέτει η φύση στον άνθρωπο. Αποτελεί όμως και παράγοντα μεταβολής της στάσης του ανθρώπου απέναντι στην φύση, που μετατρέπεται από πλαίσιο ζωής σε αντικείμενο εκμετάλλευσης.

1. Επιστημολογικά Φαινόμενα: Δεδομένο, Πληροφορία, Γνώση και Σοφία



Σχ. 1 Αναπαράσταση σημαντικών εννοιών και ιδεών συνδεδεμένες με το ΠΣ¹.

Για τις ανάγκες αυτής της Παραγράφου βασικές θεωρούνται οι έννοιες:

Δεδομένα: Γλωσσικά, μαθηματικά ή άλλου είδους συμβολικά υποκατάστατα που, κατόπιν συμφωνίας, παριστάνουν ανθρώπους, φυσικά, πνευματικά και ψυχολογικά αντικείμενα, γεγονότα, καταστάσεις και διαδικασίες του πραγματικού κόσμου.

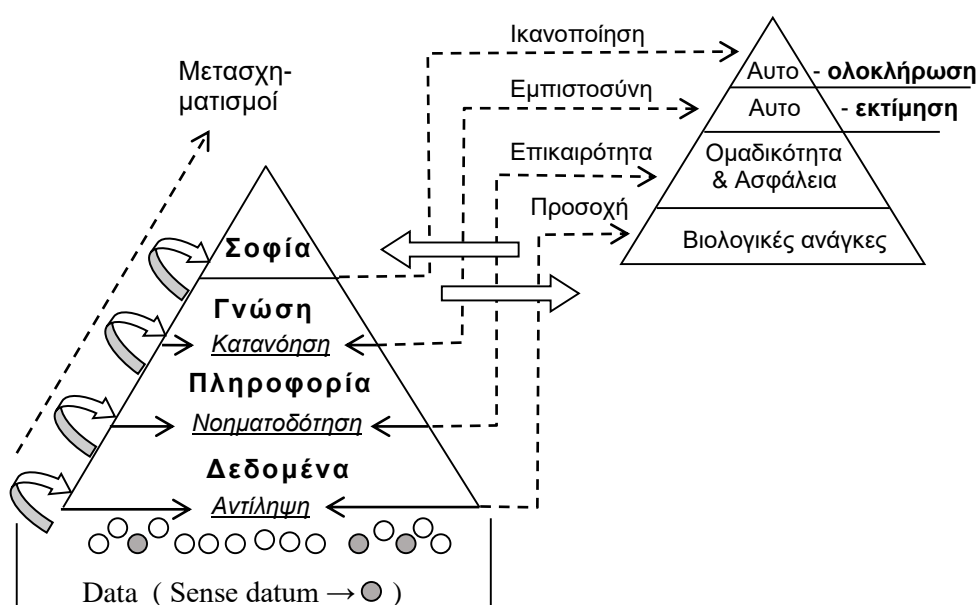
Πληροφορία: Δεδομένα, η ολοκληρωμένη ερμηνεία, νοηματοδότηση ή/και σημασιολογική επεξεργασία των οποίων, με την βοήθεια Πληροφοριακού Συστήματος (ΠΣ), τα κάνει χρήσιμα στην λήψη αποφάσεων ή στην εκτέλεση ενεργειών, γεγονός που βελτιώνει ποσοτικά και ποιοτικά τις επιδώσεις, τις διασυνδέσεις και τις συνθήκες λειτουργίας ενός ατόμου, ενός οργανισμού ή μιας κοινωνίας συνολικά.

Γνώση: Η γνωριμία πραγμάτων που είδε, άκουσε, αντιλήφθηκε κανείς και που η αλήθειά τους επιβεβαιώνεται ή αμφισβητείται με βάση την κοινή λογική, την εμπειρία και το θεωρητικό υπόβαθρό του.

Σοφία: Ολοκληρωμένος μετασχηματισμός όλων των γνωσιακών μορφών του ανθρώπου σε ηθικές κρίσεις, ορθολογικές συμπεριφορές και πράξεις.

¹ Αναφέρεται σε έννοιες και ιδέες που πραγματεύεται το παρόν κεφάλαιο.

Στην επιστήμη της Πληροφορικής η Πληροφορία είναι ένα φαινόμενο που χαρακτηρίζεται από έντονο, υψηλού βαθμού δυναμισμό. Υφίσταται, δηλαδή, σημαντικές αλλαγές και μεταβολές διαχρονικά, γεγονός που επιβάλλει στους ΜΗΥΠ τακτικές αναθεωρήσεις και ένα συνεχή επαναπροσδιορισμό των θεμελιακών, δομικών και λειτουργικών συντελεστών που την συνθέτουν. Η πολυπλοκότητα των αξόνων των θεωρήσεων της Πληροφορίας αναπόφευκτα δημιουργεί διαφορετικές προσεγγίσεις, με συνέπεια τη διαμόρφωση ενός πλήθους ορισμών αφενός ασύμβατων και αντιφατικών μεταξύ τους, αφετέρου συμπληρωματικών. Τη διαφορετικότητα αυτών των ορισμών ενισχύει και η διαφοροποίηση των προϋποθέσεων και των σκοπιμοτήτων των προσεγγίσεων της θεώρησης της Πληροφορίας, καθώς και των διαφορετικών συνθηκών που επικρατούν στους χώρους αφετηρίας διαμόρφωσης αυτών των ιδίων προϋποθέσεων και σκοπιμοτήτων.



Σχ. 2 Δυναμικές της πυραμίδας της Γνώσης και της ιεραρχίας των αναγκών κατά του Maslow.

Μια πρώτη προσέγγιση, που θα χρησιμοποιηθεί εδώ, βασίζεται στην θεώρηση της Πληροφορίας ως εντεταγμένη σε ένα ενιαίο, ιεραρχικό μοντέλο αναπαράστασης και μελέτης των δομικών και λειτουργικών σχέσεων των επιστημολογικών, συναφών με την Πληροφορία φαινομένων (οντοτήτων), δηλαδή το Δεδομένο, η Γνώση και η Σοφία (Βλ Σχ. 1). Τυπικά, στο μοντέλο αυτό αναφέρει ότι η Πληροφορία βασίζεται στο Δεδομένο, η Γνώση βασίζεται στην Πληροφορία και η Σοφία στην Γνώση. Η συσχέτιση και διασύνδεση των προαναφερομένων επιστημολογικών φαινομένων έχει ήδη μια προϊστορία. Το αρχικό μοντέλο έχει γίνει γνωστό ως ιεραρχία (πυραμίδα) της Γνώσης ή της Πληροφορίας, ή της Σοφίας. Ποικίλες εκδοχές του μοντέλου αυτού έχουν αναφερθεί με το ακρωνύμιο DIKW, που είναι συντομογραφία των Data, Information, Knowledge και Wisdom, ενώ ως θεμελιωτής της αναφερόμενης ιεραρχίας λογίζεται ο Russell Ackoff με την παρουσίασή του στο Διεθνές Συνέδριο Γενικών Συστημάτων (1988). Εδώ, η έννοια της ιεραρχίας προκύπτει από το γεγονός ότι τα εμπλεκόμενα επιστημολογικά φαινόμενα εντάσσονται σε μια κλίμακα επιπέδων. Η μετάβαση από το ένα επίπεδο στο επόμενο, ευρύτερο, ιεραρχικά υπερκείμενο

επίπεδο γίνεται με το μετασχηματισμό του φαινομένου αυτού. Δηλαδή, μέσω της μεταβολής των υπαρχόντων ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών του φαινομένου και της προσθήκης νέων ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών (Βλ. Σχ. 2. *Αντιλαμβάνομαι «κάτι» → δίνω Νόημα σε αυτό το «κάτι» → το Κατανώ → το Ολοκληρώνω με όλα τα υπόλοιπα*).

Το ζητούμενο είναι ο ΜΗΥΠ να διαμορφώσει τη δικιά του απάντηση στις ερωτήσεις:

- Ποια είναι τα μορφολογικά και ουσιαστικά χαρακτηριστικά αυτών των οντοτήτων;
- Ποιες από αυτές τις έννοιες έχουν και ποιες δεν έχουν εγγενή χαρακτηριστικά, δηλαδή τη δικιά τους πηγή, το δικό τους κίνητρο εμφάνισης μέσα στην συνείδηση του ανθρώπου;
- Ποια είναι η διαχρονική πορεία συγκρότησης και μορφοποίησης των εννοιών αυτών;

Η εμφάνιση της επιστήμης της Πληροφορικής πρόσθεσε μια καινούργια όψη, έδωσε ένα νέο περιεχόμενο, χαρακτηριστικά και ιδιότητες στην Πληροφορία ως έννοια; Και εάν *Ναι* αυτό επηρέασε τα υπόλοιπα φαινόμενα; Πώς, τότε και γιατί περνάει ένας ΜΗΥΠ από το *όλο* (π.χ. από την Γνώση) στο *μέρος* ή/και από το *μέρος* (π.χ. από το Δεδομένο) στο *όλο* (top-down και bottom-up); Υπάρχει κάποια διασύνδεση μεταξύ του Δεδομένου και της Σοφίας;

1.1. Από την Προσοχή στην Αντίληψη

Προφανώς, τα Δεδομένα έχουν εγγενή χαρακτηριστικά (Πίνακας 1), μιας και μιλάμε για αισθησιακά (sense) δεδομένα, κρίση, μνήμη, ένστικτα και εμπειρίες που δίνουν απάντηση σε ερωτήσεις του τύπου: τι είναι αυτό που με περιβάλλει; ποια είναι η **σχέση** μου με αυτό; πώς με επηρεάζει; κ.λπ.

Πίνακας 1 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Δεδομένο

1. Αντικειμενική παρατήρηση ή/και μέτρηση η οποία στερείται οποιασδήποτε σημασίας, και αυτό επειδή έχει ληφθεί ακατέργαστα, “γυμνά” από νόημα, σημασία και αξία, χωρίς δηλαδή καμία προσπάθεια ερμηνείας, σημασιολόγησης ή/και αξιολόγησης.
2. Καταγραφή που καλύπτει γεγονότα, αντικείμενα και φαινόμενα του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος.
3. Εντύπωση που έχει την μορφή συμβάντων, εικόνων, γεγονότων, αντικειμένων, χαρτών, πινάκων και όχι μόνο.
4. Ερέθισμα προερχόμενο από τη φύση ή από την κοινωνία, οπότε γίνεται αντιληπτό είτε από τις πέντε αισθήσεις του ατόμου, είτε από το ίδιο το πνεύμα του ανθρώπου, οπότε ενδέχεται να είναι συνειδητό ή ασυνείδητο.
5. Παράσταση γεγονότων, εννοιών ή εντολών σε τυποποιημένη μορφή, κατάλληλη για επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία από άνθρωπο ή από μέσο αυτόματης επεξεργασίας (ISO).
6. Σύνολο συμβόλων που χρησιμοποιούνται για να παριστάνουν αντικείμενα, γεγονότα ή δραστηριότητες μέσα στον πραγματικό κόσμο, όπως τον αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος (Webster).

Παράδειγμα προβληματισμού

Ας υποθέσουμε ότι μεμονωμένα στελέχη ζητούν από τον ΜΗΥΠ που ευθύνεται για το ΠΣ του Φορέα δεδομένα που έχουν μικρή πιθανότητα να χρησιμοποιηθούν, αλλά έχουν μεγάλη συναισθηματική αξία για αυτούς. Προκειμένου να μην υπάρξει μεροληπτική αντιμετώπιση του αιτήματος ο υπεύθυνος μηχανικός θα πρέπει να ενεργήσει σύμφωνα με το κριτήριο κόστος/ωφέλεια. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να εφαρμόσει τον τύπο:

$$\text{Αξία Απόκτησης των Δεδομένων} = \text{ΠΧ} * \text{ΟιΟΧ} - \text{ΚΑΔ}$$

όπου: **ΠΧ** - Πιθανότητα Χρήσης

ΟιΟΧ - Οικονομικό Όφελος από την Χρήση: καλύτερη διοίκηση και έλεγχος, καλύτερη εξυπηρέτηση, καλύτερες αποφάσεις, μείωση κόστους, πιθανή αύξηση των κερδών, της παραγωγικότητας κ.λπ.

ΚΑΔ - Κόστος Απόκτησης των Δεδομένων

Το θέμα που προκύπτει είναι ότι πολλές φορές τα οφέλη δεν μπορούν να εκτιμηθούν με οικονομικούς όρους.

1.2.Δίνοντας μορφή, νόημα, σημασία

Η Πληροφορία, όπως και η Σοφία, δεν κατέχει εγγενή χαρακτηριστικά, μιας και συνδέονται με την επιθυμία του ανθρώπου να δώσει «μορφή» (λατ. informare) στην σκέψη του. Συγκεκριμένα, στην κλασική εποχή, ήταν *κατεύθυνση και καθοδήγηση* της μορφοποίησης καταστάσεων και πραγμάτων, ενώ σήμερα είναι και όλα αυτά που αναφέρονται στον παρακάτω Πίνακα 2.

Πίνακας 2 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Πληροφορία.

1. Ένα σημασιοδοτημένο δεδομένο ή δεδομένο στο οποίο έχει δοθεί νόημα με ή χωρίς αλγοριθμική, ευρετική (heuristic) κ.λπ. επεξεργασία. Το ίδιο δεδομένο στον ίδιο άνθρωπο σε διαφορετικές περιόδους της ζωής του ενδέχεται να έχει διαφορετική σημασία. Συνεπώς, η σημασιολόγηση/νοηματοδότηση του Δεδομένου δεν ποικίλει μόνο από άνθρωπο σε άνθρωπο, αλλά και για τον ίδιο άνθρωπο μέσα στο χρόνο. Και αυτό εξηγείται με τη διαχρονική αλλαγή που παρουσιάζουν η κοσμοθεωρία, τα ενδιαφέροντα, τα αισθήματα κ.ο.κ. του ίδιου ανθρώπου.
2. Το νόημα που αποδίδει ο άνθρωπος στα δεδομένα, βασιζόμενος στους κανόνες που χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση της πραγματικότητας.
3. Μήνυμα που παρέχει τα στοιχεία του αποστολέα, ένδειξη για την χρονική στιγμή αποστολής και μια λογική πρόταση, ουσιώδη για τον αποδέκτη, στην αντίθετη περίπτωση το μήνυμα είναι ασήμαντο, μηδαμινό (trivial, minor, unimportant).
4. Δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί, κατηγοριοποιηθεί, οργανωθεί, συσχετιστεί κ.λπ. με αποτέλεσμα να αποκτούν σημασία (ερμηνευτούν) στο μέλλον .
5. Ερεθίσματα που προσλαμβάνει και σημασιολογεί ή ήδη διαθέτει και αξιοποιεί ο άνθρωπος για να κατανοήσει αντικείμενα, γεγονότα και καταστάσεις [Andervan, 1990]

6. Είδση, ανακοίνωση, δήλωση, αναφορά (α) που συντίθεται από τα στοιχεία ενός κώδικα, (β) που περιέχει και μεταδίδει μια γνώση, (γ) που μειώνει την παρατηρούμενη στο περιβάλλον αβεβαιότητα (αστάθεια).
7. Ποιοτικός συντελεστής που καθορίζει τη θέση ή την κατάσταση ενός συστήματος ελέγχου (κυβερνητική).
8. Βασικό, θεμελιακό στοιχείο (αγαθό) στην λειτουργία ενός Φορέα που, κατά κανόνα, δεν είναι αυτοσκοπός, οπότε γίνεται αντιληπτό και μπορεί να μελετηθεί μόνο όταν ενταχθεί στο πλαίσιο προσδιορισμού, επεξήγησης και επίλυσης κάποιου προβλήματος.
9. Απεικόνιση του περιεχομένου ενός μηνύματος που λαμβάνει και αξιοποιεί ο άνθρωπος κατά την προσαρμογή του στις αλλαγές που συντελούνται στο περιβάλλον [Βίνερ].
10. Ένα από τα επιμέρους γνωρίσματα της ύλης που εκφράζει την συμμετρία και την αρμονία σε ότι αφορά την αντανάκλαση (φιλοσοφικά).
11. Πληροφορία : δίνω μορφή στην σκέψη, στην νόηση, στην αντίληψη (give form to the mind)

Σε τελική ανάλυση, για τον ΜΗΥΠ σημασία έχουν τα επιμέρους χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες της Πληροφορίας που είναι τα παρακάτω:

- **Σκοπός** – για ποιον χρήστη ή για ποιο αντικείμενο/δραστηριότητα προορίζεται;
- **Πληρότητα** – ποια είναι η ποιότητα και η ποσότητα της πληροφορίας που χρειάζεται ο χρήστης για να λάβει την σωστή απόφαση;
- **Αξιοπιστία** – ο βαθμός εμπιστοσύνης που έχει ο χρήστης στο περιεχόμενο της συγκεκριμένης πληροφορίας,
- **Αξία** – είναι η πληροφορία κατάλληλη για χρήση στην πράξη;
- **Αντιστοιχία** – η ικανότητα της πληροφορίας να γίνει αντιληπτή και κατανοηθεί σωστά από τον χρήστη,
- **Πλεονασμός** – η ενδεχόμενη πλήρης ή μερική επανάληψη των ίδιων πληροφοριών σε ένα μήνυμα,
- **Ταχύτητα** – χρόνος απόκρισης.

Υπό την οπτική αυτή η αξία μιας πληροφορίας, ως αγαθό, αυξάνει με την ακρίβειά της ή όταν συνδυάζεται με άλλες πληροφορίες κ.λπ., αλλά μειώνεται όταν είναι ανακριβής και με την πάροδο του χρόνου, όταν δεν χρησιμοποιείτε εγκαίρως η πληροφορία.

Παράδειγμα προβληματισμού

Στην σημερινή, καταναλωτική κοινωνία οτιδήποτε μπορεί να ψηφιοποιηθεί και να κωδικοποιηθεί μπορεί να αποτελέσει πληροφοριακό αγαθό. Έτσι, η πληροφορία υπάρχει ανεξάρτητα από τον Παρατηρητή και ενδέχεται να έχει αξία για κάποιον καταναλωτή: ψυχαγωγική, εκπαιδευτική, επιχειρηματική κ.λπ., Όταν αυτός, ο δυνητικός χρήστης, είναι διατεθειμένος να πληρώσει για να την αποκτήσει, για τον ΜΗΥΠ προκύπτουν ερωτήσεις του τύπου: Πώς τιμολογείτε ένα πληροφοριακό αγαθό; Δικαιολογείτε ή όχι μια διαφορετική τιμολόγηση, βάση π.χ. της αξίας που έχει το αγαθό για κάθε (ομάδα) καταναλωτή – καθυστέρηση, διαφορετικές εκδοχές του προϊόντος κ.λπ.; Ποια είναι η δομή του κόστους

παραγωγής πληροφοριακών αγαθών; Γιατί, κατά κανόνα, η παραγωγή κοστίζει, ενώ η αναπαραγωγή των πληροφοριών είναι φθηνή. Ποια είναι η ελάχιστη πληροφορία (π.χ. διαφήμιση, εμπορικό όνομα κ.λπ.) που χρειάζεται ένας Φορέας για να ξεπεραστεί η διστακτικότητα των καταναλωτών; Ποια είναι η ποσότητα πληροφορίας που δικαιολογεί την ανάπτυξη ενός σύγχρονου ΠΣ; Μήπως, αρχικά, θα πρέπει να δίνονται δωρεάν οι πληροφορίες έτσι ώστε να γνωρίσουν οι καταναλωτές το προϊόν και, εν συνεχεία, να χρεώνονται ώστε να αποσβεσθεί το κόστος απόκτησής τους;

1.3. Εις Βάθος Κατανόηση και Ολοκλήρωση

Σε αντίθεση με την Πληροφορία και την Σοφία, η Γνώση, όπως και τα Δεδομένα, έχει τα δικά της εγγενή χαρακτηριστικά. Και αυτό συμβαίνει επειδή, όπως αναφέρει και ο Αριστοτέλης, ο άνθρωπος «γεννιέται περίεργος», έχει το ένστικτο της αυτοσυντήρησης, είναι από την φύση του εξωστρεφής, έχει την τάση να μαθαίνει, να δει «περί τίνος πρόκειται!», να θαυμάζει και να φιλοσοφεί (Πίνακας 3).

Πίνακας 3 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Γνώση.

1. Η θεμελιωμένη πεποίθηση για την ύπαρξη, τη φύση και την κατάσταση ενός πράγματος - γεγονός, αντικείμενο, φαινόμενο κ.λπ.
2. Σε βάθος κατανόηση της πραγματικότητας που προκύπτει αντικειμενικά από την ανάγκη για επιβίωση.
3. Η σύλληψη της συνάφειας, της ουσίας και των αιτίων ενός συμβάντος, όπου η πρώτη, η συνάφεια, ορίζεται πολλές φορές ως εμπειρική γνώση, ενώ η δεύτερη ως ορθολογική γνώση.
4. Ένα σύνολο έγκυρων προτάσεων με τις οποίες ο άνθρωπος κατανοεί και ερμηνεύει την πραγματικότητα.
5. Δόξα αληθής μετά λόγου (Πλάτωνας).
6. Υψηλού βαθμού βεβαιότητα κατανόησης ενός θέματος (αντικειμένου) και ικανότητα χρήσεως της για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό.

Η Γνώση είναι αντικειμενική και σχετικά αμετάβλητη σε αντίθεση με την Πληροφορία που έχει την αποκλειστικότητα του υποκειμενικού στοιχείου που καλείται να λάβει μια απόφαση. Την Γνώση την αποθηκεύει ένας άνθρωπος σε ένα αφαιρετικό επίπεδο, στο γνωστικό του περιεχόμενο και στη γνωστική του ικανότητα, διότι θεωρεί ότι του διευρύνει την συνειδησιακή του αντιμετώπιση του περιβάλλοντος. Συνεπώς, γίνεται αναφορά σε ένα υψηλότερο, πολύ ευρύτερο, αφαιρετικό νοητικό επίπεδο (cognitive level). Υπό την οπτική αυτή οι δύο κοινωνίες –αυτή της information και αυτή της knowledge– διαφέρουν κατά πολύ. Η γνώση δεν απευθύνεται στο ρεπερτόριο των πληροφοριών του ατόμου, αλλά στο γνωστικό συνειδησιακό αντικείμενό του, που είναι πολύ ευρύτερο (Πίνακας 4).

Πίνακας 4 Ορισμοί εργασίας και σχόλια επί της έννοιας Σοφία.

1. Η επίγνωση ή η διάκριση της έσχατης φύσης της πραγματικότητας (Πλάτωνας).
2. Η ικανότητα επιλογής των απαιτούμενων και αναγκαίων για τον άνθρωπο γνώσεων από το πλήθος των διαθέσιμων γνώσεων και, εν συνεχεία, η χρήση τους με σωστό και αποτελεσματικό τρόπο.
3. Η γνώση του Αληθούς και του Σωστού σε άμεση διασύνδεση με την σωστή Κρίση και Πράξη, με σύνεση και φρόνηση.
4. Πνευματική ικανότητα και αρετή , ολοκληρωμένη κατανόηση της πραγματικότητας και αξιοποίηση της πείρας και των γνώσεων του ανθρώπου.

Παράδειγμα προβληματισμού

Την δεκαετία 2001-2010 οι τράπεζες προέτρεπαν τους πολίτες να λαμβάνουν δάνεια κάθε μορφής για να αγοράσουν ότι ήθελαν ακόμα και αν δεν είχαν καθόλου περιουσία. Οι περισσότεροι υπέκυψαν στο κάλεσμα των Τραπεζών με αποτέλεσμα να υπερχρεωθούν και να χάσουν τα ακίνητά τους. Είχαν την Πληροφορία, αλλά όχι την Γνώση για να πάρουν την σωστή απόφαση.

Πίνακας 5 Ουσιαστικές διαφορές μεταξύ της Γνώσης και της Πληροφορίας

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΗ
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ	ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ, ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΙΚΗ	ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΣΥΝΕΚΤΙΚΗ, ΓΕΝΙΚΗ
ΚΑΙΡΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΚΑΙΡΗ, ΠΑΡΟΔΙΚΗ, ΠΡΟΣΚΑΙΡΗ, ΕΦΗΜΕΡΗ	ΔΙΗΝΕΚΗΣ, ΣΤΑΘΕΡΗ, ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ	ΡΟΗ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΗ
ΚΤΗΣΗ (αποκτάται μέσω...)	ΛΕΚΤΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ, ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ή/και ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΚΕΠΤΙΚΗΣ ή/και ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΥΝΑΜΙΚΟ & ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΔΕΣΜΕΥΤΙΚΟ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΟ	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ	ΥΨΗΛΟΤΕΡΟ & ΕΥΡΥΤΕΡΟ

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι ο όρος ιεραρχία ενδέχεται να δημιουργήσει μια λανθασμένη εντύπωση σύμφωνα με την οποία η διαβάθμιση των φαινομένων χαρακτηρίζει και την επιστημολογική τους σημασία και σπουδαιότητα. Η σημαντική διαφορά ανάμεσα στα Δεδομένα, την Πληροφορία, τη Γνώση και την Σοφία οφείλεται σε δύο βασικούς παράγοντες. Στην διαφορά (α) του επιπέδου ολοκλήρωσης, ως κατανόηση του εσωτερικού και εξωτερικού, φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος του ανθρώπου και (β) του επιπέδου αφαίρεσης (abstraction). Δεν είναι δηλαδή ιεράρχηση εννοιολογική, όπως αυτό συμβαίνει στα μαθηματικά, όπου η μια έννοια περιλαμβάνει την προηγούμενη, είναι μόνο δύναμης διείσδυσης στην πραγματικότητα.

Παράδειγμα προβληματισμού

Ο Φορέας στον οποίο εργάζεται ο ΜΗΥΠ είναι π.χ. προμηθευτής ιατρικών προϊόντων. Στο νοσοκομείο-πελάτη του Φορέα για την προμήθεια αυτών των προϊόντων αποφασίζει τετραμελής επιτροπή αποτελούμενη από δύο γιατρούς, έναν εκπρόσωπο του οικονομικού τμήματος και έναν εκπρόσωπο από το τμήμα προμηθειών. Πότε και ποιες πληροφορίες για τα μέλη και τη λειτουργία αυτής της επιτροπής θα πρέπει να καταγράψει ο ΜΗΥΠ στο ΠΣ; Ποια επεξεργασία θα πρέπει να υποστούν αυτές οι πληροφορίες, έτσι ώστε τα αρμόδια στελέχη του Φορέα να γνωρίζουν και να παρεμβαίνουν αποτελεσματικά στα τεκταινόμενα;

Σήμερα, η μεγάλη πρακτική και θεωρητική χρησιμότητα του DIKW ιεραρχικού μοντέλου οφείλεται στην δυνατότητα που παρέχει για μια συστημική, ολιστική και αποτελεσματική διερεύνηση των ικανοτήτων και των περιορισμών της Τεχνολογίας και της Θεωρίας των Πληροφοριών. Επίσης, οργανώνοντας το εύρος των επιστημολογικών φαινομένων σε τέσσερις κατηγορίες, το μοντέλο, για την πλήρη κατανόηση ενός εκάστου, απαιτεί και επιβάλλει την ταυτόχρονη, πλήρη κατανόηση όλων των υπολοίπων οντοτήτων αναλυτικά, με τις μεταξύ τους σχέσεις, διασυνδέσεις και αλληλεξαρτήσεις.

Βέβαια, οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν το ένα φαινόμενο ενδέχεται να μην ισχύουν για τα υπόλοιπα. Για παράδειγμα, η απόκτηση ενός Δεδομένου μπορεί να κοστίζει πολλά, όπως είναι το κόστος της ανακάλυψης της ύπαρξης του σωματιδίου του Higgs στις εγκαταστάσεις του CERN, οπότε έχει το χαρακτηριστικό της αξίας. Η Σοφία όμως δεν έχει ούτε κόστος ούτε αξία, είναι ανεπίδεκτη για αξιολόγηση και κοστολόγηση, διότι καταρχήν και κατεξοχήν (by principle) λαμβάνεται ως αξία, οπότε δεν νοείται να ψάξει κανείς την αξία της αξίας. Με άλλα λόγια, κόστος δεν μπορεί να δώσει κανείς στην Σοφία, όπως δεν μπορεί να δώσει κοστολογική εικόνα στην απόκτηση της ευτυχίας, της αρμονίας, της δικαιοσύνης κ.ο.κ.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η αναφορά στις διαδικασίες του μετασχηματισμού και της μετάβασης του καθενός από αυτά τα φαινόμενα στο υπερκείμενο επίπεδο γίνεται στο επόμενο, υψηλότερο ιεραρχικά επίπεδο. Κάτι παραπάνω, το ίδιο Δεδομένο στον ίδιο άνθρωπο σε διαφορετικές περιόδους της ζωής του ενδέχεται να έχει διαφορετική σημασία. Συνεπώς, η Σημασιολόγηση του Δεδομένου δεν ποικίλει μόνο από άνθρωπο σε άνθρωπο, αλλά και για τον ίδιο άνθρωπο μέσα στο χρόνο. Και αυτό εξηγείται με τη διαχρονική αλλαγή που παρουσιάζουν η κοσμοθεωρία, τα ενδιαφέροντα, τα αισθήματα, οι ανάγκες κ.ο.κ. του ίδιου ανθρώπου, Φορέα ή κοινωνία.

Παράδειγμα προβληματισμού

Τίθεται το ερώτημα: Όταν η σημερινή Κοινωνία της Πληροφορίας, αντικατασταθεί από την Κοινωνία της Γνώσης, η οποία θα εξηγήσει την πραγματικότητα σε ικανοποιητικό επίπεδο (βάθος κατανόησης) με τι θα πρέπει να ασχοληθεί, ποιος θα είναι ο σκοπός και ποιο θα είναι το αντικείμενο της υπερκείμενης Κοινωνίας της Σοφίας;

1.4. Πηγές Στοιχείων για τον Ορισμό Προδιαγραφών

Τρεις είναι οι πηγές στοιχείων για τον ορισμό των προδιαγραφών και, κατ' επέκταση, του έργου του ΠΣ: το υπάρχον σύστημα πληροφόρησης, άλλες εσωτερικές πηγές και μια σειρά από εξωτερικές πηγές.

1.4.1. Το Υπάρχον Σύστημα Πληροφόρησης

Είναι σπάνιο να βρεθεί Φορέας χωρίς κάποιο ΠΣ να το εξυπηρετεί ήδη, οπότε πρέπει -εκ των πραγμάτων- να αποφασιστεί: Ποιος είναι ο ρόλος του παλαιού ΠΣ σε σχέση με το νέο; Πρέπει ή δεν πρέπει να αναλυθεί το υπάρχον ΠΣ; Εάν ναι, ποια από τα υποσυστήματά του;

Υπό την οπτική αυτή, τα κύρια πλεονεκτήματα της ανάλυσης του παλαιού ΠΣ είναι:

1. Θέματα που αφορούν την αποτελεσματικότητα:

Η μελέτη του υπάρχοντος ΠΣ παρέχει μια ευκαιρία να προσδιοριστούν οι κρίσιμες διασυνδέσεις και, στη συνέχεια, εάν είναι ικανοποιητικά τα αποτελέσματα από την λειτουργία του, εάν χρειάζεται μικρή βελτίωση, ριζική αναδιάρθρωση ή αντικατάσταση.

2. Πρωτότυπες ιδέες για το σχεδιασμό του καινούργιου ΠΣ.

Το παλαιό ΠΣ μπορεί να αποτελέσει πηγή ιδεών για ένα καλύτερο σχεδιασμό, δηλαδή να δει κανείς τι, πώς και γιατί γίνεται τώρα και να προβληματιστεί για το ποιες πρόσθετες ανάγκες και δυνατότητες υπάρχουν.

3. Αναγνώριση ύπαρξης πόρων.

Η εξέταση του υπάρχοντος ΠΣ επιτρέπει μια σφαιρική εικόνα για τους διαθέσιμους πόρους. Οι πόροι αυτοί ενδέχεται να έχουν και ποιοτική διάσταση, π.χ. διοικητικό ταλέντο.

4. Γνώση για την αναγκαία μετατροπή.

Από την μελέτη του υπάρχοντος συστήματος προσδιορίζει κανείς «τι γινότανε πριν» και βάσει αυτών των εμπειριών δίνει απάντηση σε ερωτήσεις του τύπου: Ποιες νέες δραστηριότητες θα πρέπει να εκτελεστούν; Πότε και πώς να αντικατασταθεί το παλαιό με το καινούργιο ΠΣ;

5. Ελαχιστοποίηση των αντιδράσεων.

Κάθε αλλαγή ΠΣ προκαλεί ποικίλες αντιδράσεις από εκείνους που θα πρέπει να αλλάξουν τις συνήθειες τεχνικές και μεθόδους εργασίας, να κατανοήσουν νέες έννοιες, να αναλάβουν νέες ευθύνες, νέες αρμοδιότητες κ.λπ. Η αντιπαράθεση του παλαιού με το καινούργιο ελαχιστοποιεί αυτές τις αντιδράσεις δίνοντας έμφαση στις υπάρχουσες ομοιότητες και μειώνοντας την σημασία των διαφορών, μιας και το «νέο» πράγματι δεν είναι και δεν μπορεί ποτέ να είναι «απόλυτα νέο»!

Παράδειγμα προβληματισμού

Βέβαια, είναι αρκετοί εκείνοι που αντιδρούν στο να δαπανάται χρόνος για τη διερεύνηση, ανάλυση και τεκμηρίωση του υπάρχοντος ΠΣ. Έχουν ακουστεί πολλές φορές σχόλια του τύπου: Ξοδέψατε τόσα πολλά χρήματα για να μας πείτε ότι είχαμε δίκαιο όταν πριν από καιρό σας ζητούσαμε νέο σύστημα! Υπό την οπτική αυτή τα κυριότερα μειονεκτήματα της ανάλυσης του παλαιού ΠΣ είναι: αύξηση κόστους, χρονική καθυστέρηση,

κίνδυνος μεταφοράς (αντιγραφής) λανθασμένων προδιαγραφών και, τέλος, ενδεχόμενη απώλεια κάποιου ιδανικού σχεδίου του νέου συστήματος, μιας και το παλαιό κατευθύνει και περιορίζει την φαντασία.

1.4.2. Εσωτερικές Οντότητες

Η πιο σπουδαία πηγή στοιχείων που αφορούν το αντικείμενο του ΠΣ είναι οι **άνθρωποι**, αρχίζοντας από τα ανώτερα στελέχη έως και τον τελευταίο υπάλληλο στην ιεραρχία του Φορέα. Προφανώς, αυτοί είναι εκείνοι που αναζητούν, μελετούν και αξιοποιούν τις πληροφορίες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του ΠΣ. Δυστυχώς, τα περισσότερα άτομα καθοδηγούνται από αυθαίρετες, συντηρητικές και παλιές αντιλήψεις σε ότι αφορά το πού, τότε και ποιες πληροφορίες υπάρχουν διαθέσιμες, γιατί αυτές και όχι κάποιες άλλες είναι αναγκαίες, επίκαιρες, έγκυρες κ.λπ.

Μια άλλη, δευτερεύουσα, εσωτερική πηγή στοιχείων είναι τα **έγγραφα** που παράγει και χρησιμοποιεί ο Φορέας (Πίνακας 6).

Πίνακας 6 Έντυπα ενός Φορέα με σημαντικές πληροφορίες.

Πώς είναι οργανωμένος;	Τι σχεδιάζει;	Τι κάνει;
Κανόνες πολιτικής Εγχειρίδια μεθόδων και διαδικασιών Οργανόγραμμα Περιγραφές καθηκόντων και αναθέσεις αρμοδιοτήτων (job descriptions) Λογιστικό σχέδιο Πρότυπα απόδοσης	Καταστατικό Στόχοι και προϋπολογισμοί Χρονοδιαγράμματα έργων Προγράμματα δράσης Προβλέψεις Προϋπολογισμοί	Αρχεία πελατών, προϊόντων, προμηθευτών, υπαλλήλων, αλληλογραφίας, τιμολογίων, δαπανών, παραγγελιών κ.λπ. Οικονομικές και στατιστικές καταστάσεις Εισηγήσεις για προσωπικό Δικαστικές αποφάσεις Ευρεσιτεχνίες Πνευματικά δικαιώματα Εμπορικά σήματα

Βέβαια, τα έντυπα δεν περιέχουν αναγκαστικά αυτό που πραγματικά συμβαίνει, δίνουν όμως μια εικόνα για την άποψη της διοίκησης σχετικά με τη δομή και τις κατευθύνσεις του Φορέα σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Στην χώρα μας είναι συνηθισμένο φαινόμενο να αλλάζει η οργάνωση και ο σχεδιασμός του Φορέα, ενώ η τεκμηρίωσή τους να παραμένει αμετάβλητη.

1.4.3. Σχέσεις και διασυνδέσεις

Μια τρίτη πηγή στοιχείων μπορεί να ονομαστεί «σχέσεις» και αναφέρεται στον εντοπισμό των διασυνδέσεων μεταξύ ατόμων, τμημάτων, λειτουργιών, καταστημάτων κ.λπ. Ενδέχεται, οι περιγραφές αυτών των σχέσεων να μην υπάρχουν πουθενά ή κάποιος υπάλληλος να τις γνωρίζει, να έχει μάλιστα μια καταπληκτική ιδέα για την πληροφοριακή τους κάλυψη, όμως η Διοίκηση να την έχει απορρίψει προηγουμένως. Ομοίως, μια σύντομη

ανάλυση κάτι απλού, όπως η μέτρηση της συχνότητας εμφάνισης ενός γεγονότος, μπορεί να οδηγήσει σ' ένα συμπέρασμα που δεν έχει γίνει αντιληπτό από τη Διοίκηση.

Στην πραγματικότητα, παρουσιάζεται μια καλή ευκαιρία να παρουσιάσει κανείς στους αρμόδιους όχι μόνο τις προσωπικές του ανακαλύψεις και προτάσεις, αλλά και ιδέες, εισηγήσεις και προτάσεις προερχόμενες απ' όλο το προσωπικό του Οργανισμού. Και όλα αυτά σε μια στιγμή που η προσοχή της Διοίκησης είναι -κατά κανόνα- στραμμένη σε άλλα θέματα.

1.4.4. Εκτός Ορίων του Φορέα

Η συστηματική προσέγγιση του αντικειμένου του ΠΣ οδηγεί τον ΜΗΥΠ υποχρεωτικά εκτός των ορίων του Οργανισμού. Εκεί όπου με βεβαιότητα υπάρχουν χρήσιμες:

- ιδέες, πρακτικές και τεχνικές που μπορούν να δοκιμαστούν και εάν τα αποτελέσματα είναι θετικά - να εφαρμοστούν,
- σημεία επαφής με άλλους Οργανισμούς που υποχρεωτικά θα πρέπει να προσδιοριστούν επακριβώς και να καλυφθούν πληροφοριακά,
- δυνατότητες να επισκεφθεί και να παρακολουθήσει ο αναλυτής πώς λειτουργεί ένα παρόμοιο σύστημα, μηχανισμός ή τεχνική στην πράξη.

2. Η μετατροπή της Πληροφορίας σε Δράση

Για τις ανάγκες αυτής της Δεύτερης ενότητας ως βασικές θεωρούνται οι έννοιες: *απόφαση* και *πρόβλημα*.

Απόφαση: η νοητική (mental, cognitive) δραστηριότητα η οποία έχει ως αντικείμενο την επιλογή ανάμεσα από πολλές δυνατές, εναλλακτικές περιπτώσεις του σεναρίου (σχεδίου λύσης) με το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Είναι μια:

- οριζόντια έννοια, εμπεριέχεται δηλαδή παντού – και στο σχεδιασμό, και στην οργάνωση, και στην διαχείριση, και στον έλεγχο που ασκεί η διοίκηση,
- κυρίαρχη έννοια που αναφέρεται στη δυνατότητα επιλογής που έχουν όλοι οι παράγοντες ενός οργανισμού.

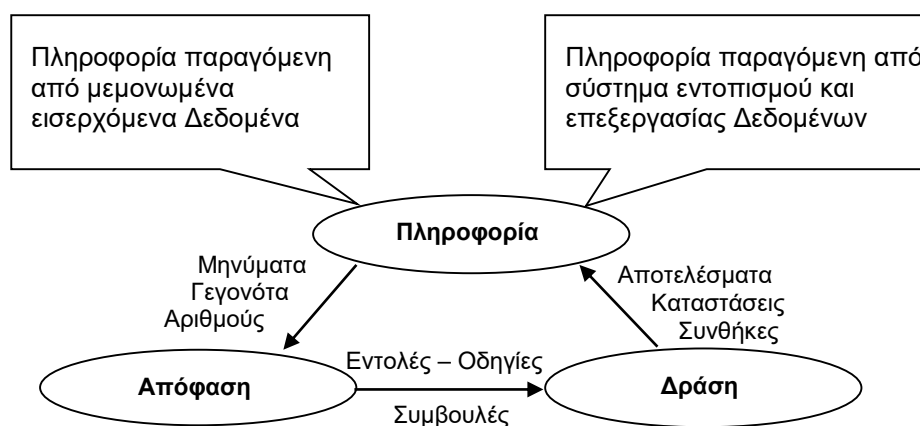
Βέβαια, όταν βρίσκεται κανείς χαμηλά στην διοικητική ιεραρχία, ο βαθμός ελευθερίας άσκησης του δικαιώματος απόφασης, δηλαδή το «ρεπερτόριο» των αποφάσεων που λαμβάνει, είναι περιορισμένο και, κατ' επέκταση, η πληροφόρηση που χρειάζεται είναι ελάχιστη.

Πρόβλημα: (α) σύνθετη κατάσταση, υπόθεση ή θέμα που έχει να κάνει με κάτι που θέλει κανείς αλλά δεν μπορεί να το αποκτήσει ή το κατέχει αλλά θέλει να απαλλαγεί απ' αυτό, οπότε πρέπει να αντιμετωπιστεί, να επιλυθεί, να διευθετηθεί, (β) μια κάποια δυσκολία, εμπόδιο ή δυσχέρεια που δημιουργεί αρνητικό κλίμα και δυσλειτουργίες σε έναν Φορέα.

Αξιολόγηση: η παρατήρηση και η ποσοτικοποίηση (μέτρηση) ενός φαινομένου, όπως αυτό διαμορφώνεται σύμφωνα με μια λίστα κριτηρίων, σε συνδυασμό με την παρατήρηση: τι θα ήταν επιθυμητό από το άτομο που κάνει την αξιολόγηση.

Συνήθως, οι ΜΗΥΠ, μιλώντας για τα προβλήματα ενός Φορέα, τοποθετούν σε πρώτο πλάνο τις ΤΠ&Ε (ICT), υποβαθμίζοντας τις πραγματικές καταστάσεις. Στα πλαίσια του παρόντος κειμένου γίνεται προσπάθεια αποφυγής αυτού του λάθους. Υπάρχουν πολλοί τρόποι προσέγγισης του έργου ενός Φορέα. Ένας από αυτούς είναι και η αντιμετώπισή του ως μια ακολουθία αποφάσεων της Διοίκησης, οι οποίες λαμβάνονται προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι (αποστολές, οράματα). Η υλοποίηση αυτών των αποφάσεων δραστηριοποιεί όλες τις μονάδες, κατευθύνει και καθορίζει το αποτέλεσμα της συλλογικής προσπάθειά τους.

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή νέου ΠΣ αποτελεί, επί της ουσίας, διαδικασία αναδιάρθρωσης και, εν συνεχεία, αυτοματοποίησης των υποσυστημάτων παραγωγής (business process reengineering - BPR) και διοίκησης (planning, organizing, controlling) προς την ικανότητα ομαλής λειτουργίας και πρόληψης ανεπιθύμητων καταστάσεων, λήψης ορθολογικών αποφάσεων με σκοπό την έγκαιρη και έγκυρη επίλυση προβλημάτων.



Σχ. 3 Ο αέναος κύκλος Πληροφορία, Απόφαση, Δράση.

Ο ίδιος ο μηχανισμός λήψης απόφασης αποτελεί ένα πολυσύνθετο, πολυδιάστατο και -σε κάποιο βαθμό έως και σήμερα- άγνωστο και ανεξερευνήτο φαινόμενο, το οποίο από την οπτική του J. Forrester²³ ορίζεται ως μια «**διαδικασία μετατροπής της Πληροφορίας σε Δράση**». Με άλλα λόγια, βασικό υλικό για ενεργοποίηση και λειτουργία του μηχανισμού λήψης μιας κάποιας Απόφασης είναι η Πληροφορία (Σχ. 3). Ειδικά όταν γίνεται λόγος για «πληροφορία παραγόμενη από σύστημα εντοπισμού και επεξεργασίας δεδομένων», τότε υποχρεωτικά αναφέρεται το ΠΣ. Επομένως, βρέθηκε ένα πρώτο, σημαντικό σημείο επαφής του Φορέα με το ΠΣ. Για να διαμορφωθεί όμως σωστή αντίληψη για το ρόλο του ΠΣ στην παραγωγή Πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν στην λήψη αποφάσεων, πρέπει να δει κανείς τι ακριβώς συνθέτει μια κατάσταση προβληματισμού για Απόφαση.

2.1. Λήψης Απόφασης και Πληροφορία

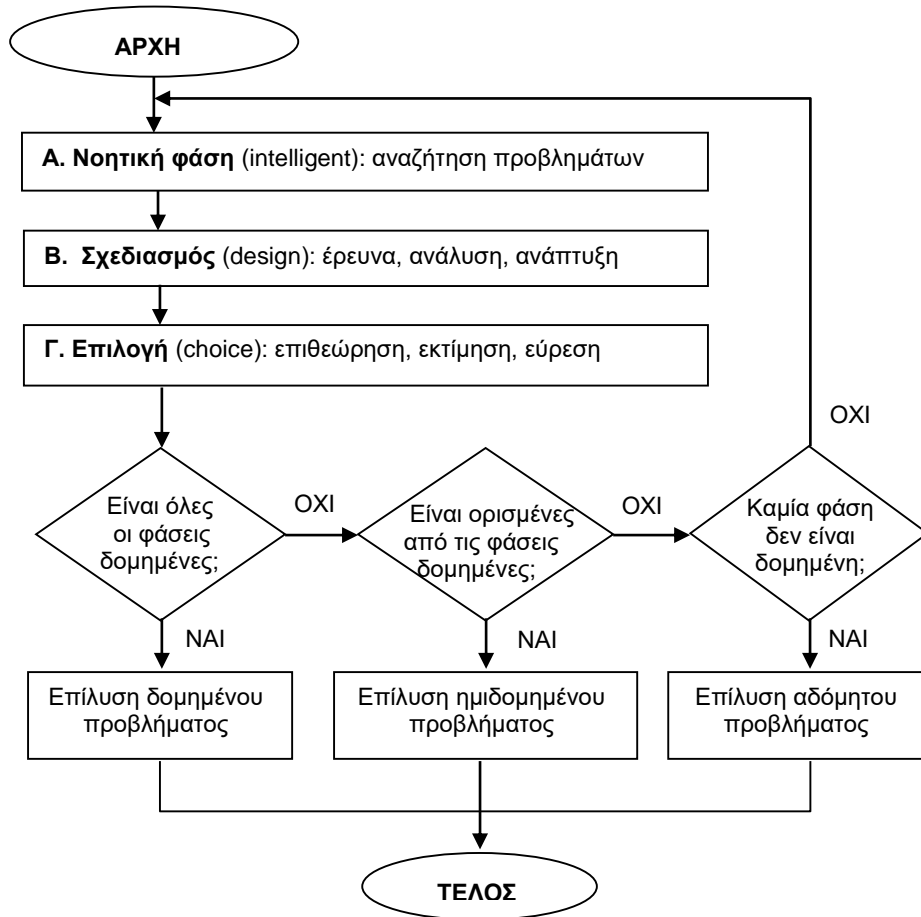
Η λήψη μιας απόφασης είναι το αποτέλεσμα σύνθετων διαδικασιών, όπου η δυνατότητα ο αποφασίζων να αποφύγει μια οποιαδήποτε ενέργεια θεωρείται εξίσου εναλλακτική επιλογή (στάση), οπότε πρέπει και αυτή να αξιολογηθεί κανονικά. Στην σχετική βιβλιογραφία υπάρχουν πολλά υποδείγματα (models) της διαδικασίας λήψης απόφασης. Ένα κλασικό υπόδειγμα είναι του Herbert Simon^{4 5} και παρουσιάζεται στο Σχ. 4.

² Forrester J. (1969) Principles of Systems, Cambridge, Mass.: MIT Press.

³ Forrester J. (1989) Computers in the Human Context, Oxford: Black-well.

⁴ Simon H. (1958) (with Allen Newell and J. C. Shaw). Elements of a theory of human problem solving

⁵ Simon H. (1979). *Models of Thought, Vols. 1 and 2*. Yale University Press. His papers on human information-processing and problem-solving.



Σχ. 4 Οι φάσεις του μοντέλου λήψης απόφασης που πρότεινε ο Herbert Simon.

2.2.Κρίσιμα Σημεία της Διαδικασίας

Υπό την οπτική γωνία του ΜΗΥΠ που αναλύει το έργο ενός Φορέα με σκοπό την ανάπτυξη νέου ΠΣ η διαδικασία λήψης απόφασης, όχι το περιεχόμενο-αντικείμενο της απόφασης, εμπεριέχει τα εξής οκτώ βήματα:

Βήμα 1. Ορισμός στόχου ή/και επιθυμητού αποτελέσματος

Η Διοίκηση αναγνωρίζει, συνειδητοποιεί, κατανοεί είτε ότι αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα: δυσaréσκεια, επιθυμία, ευκαιρία ή απόκλιση από τους πρωταρχικούς στόχους. Η κατανόηση μιας ανάγκης και η αναγνώριση ενός προβλήματος είναι η ουσία της λήψης αποφάσεων, οπότε εύλογα εδώ, υπό την οπτική του ΜΗΥΠ, τίθενται ερωτήματα του τύπου: *Η ανάγκη - το πρόβλημα που διαπιστώθηκε αφορά το σωστό (στρατηγικό) στόχο; Ποιος, πώς, πότε, πού διαπιστώνει, συνειδητοποιεί και διατυπώνει (percept & recognize) την ύπαρξη ενός προβλήματος; Είναι πλήρως κατανοητό το πρόβλημα από τα αρμόδια στελέχη; Διαπιστώθηκε ένα πραγματικό, πρωταρχικό, βασικό πρόβλημα ή κάποια παρενέργεια κάποιου άλλου, κυρίαρχου προβλήματος; Πόσο σημαντικό (βαθμός σπουδαιότητας) είναι αυτό το πρόβλημα;*

Παράδειγμα προβληματισμού

Είναι πολύ θετικό η ανάπτυξη υποσυστήματος του ΠΣ του Φορέα από τον ΜΗΥΠ που θα καταγράφει τα προβλήματα που διαπιστώνουν οι εργαζόμενοι και οι συνεργάτες, μαζί με τις προτάσεις που κάνουν για την αντιμετώπισή τους.

Βήμα 2. Σύνταξη τεκμηριωμένης έκθεσης

Αναλυτική και πλήρη περιγραφή των χαρακτηριστικών αυτής της ανάγκης-προβλήματος: Περί τίνος πρόκειται επακριβώς! Ενώ έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη μιας προβληματικής κατάστασης ενδέχεται αυτή να μην είναι καλά ορισμένη, να είναι πολύ γενική (quite general) και αφηρημένη (abstract), και όχι απτή (tangible) και εξειδικευμένη (specific). Δεν είναι δυνατόν να οριστούν οι πληροφοριακές απαιτήσεις μιας απόφασης εάν πρώτα δεν κατασκευαστεί και, στη συνέχεια, δεν ελεγχθεί ένα (π.χ. επεξηγηματικό) μοντέλο της όλης διαδικασίας. Στο μοντέλο αυτό πρέπει να φαίνεται ξεκάθαρα ποιος είναι ο ρόλος του ΠΣ, του ΜΗΥΠ, και ποιος του εμπλεκόμενου υποσυστήματος του Φορέα, δηλαδή των αρμοδίων στελεχών.

Παράδειγμα προβληματισμού

Υπό την οπτική αυτή είναι χρήσιμο να γνωρίζει ο ΜΗΥΠ τις δυνατότητες των ΠΣ που συντάσσουν με ημι-αυτόματο τρόπο επιχειρησιακές αναφορές (report generators). Πολύ γενικά θα μπορούσε κανείς να πει ότι καλύπτουν τις γνωστές εκ των προτέρων καθημερινές, εβδομαδιαίες, μηνιαίες κ.λπ. απαιτήσεις της Διοίκησης για πληροφόρηση. Επιπλέον, παράγουν αναφορές του τύπου «τι θα συνέβαινε εάν» μετά από ανάλυση των διαθέσιμων στοιχείων (π.χ. των βάσεων δεδομένων του Φορέα) σε πραγματικό χρόνο. τις απαιτήσεις τύπου (what-if analysis).

Βήμα 3. Συλλογή των απαιτούμενων στοιχείων: Γέννηση πληροφοριών

Αναζήτηση και εύρεση του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων της σχετικής, κατάλληλης και απαιτούμενης για την κάλυψη της παραπάνω ανάγκης-προβλήματος πληροφορίας. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι η ποσότητα αυτών των πληροφοριών είναι τεράστια, ενώ δεν ευσταθούν δηλώσεις του τύπου: *οι πληροφορίες είναι οι μόνες που επηρεάζουν καθοριστικά μια απόφαση!* ή ότι: *οι πληροφορίες αποτελούν απαραίτητο στοιχείο για κάθε απόφαση!* ή άλλα παρόμοια. Η Γνωσιακή ψυχολογία, μάλιστα, θεωρεί ότι η απόφαση είναι περισσότερο θέμα ψυχολογίας παρά λογικής που αξιοποιεί τις υπάρχουσες πληροφορίες (Σχ.5). Τίθεται λοιπόν το ερώτημα: *Με βάση ποια κριτήρια ορίζει κανείς μια πληροφορία ως κατάλληλη και σχετική με την τρέχουσα ανάγκη, το επίκαιρο πρόβλημα ή/και ευκαιρία; Πώς ορίζει κανείς τους κανόνες που περιορίζουν τις πληροφορίες και, ως επακόλουθο, το γεωμετρικό τόπο των εφικτών λύσεων;*

Εδώ ένα είναι το σίγουρο, ότι δεν υπάρχουν καθολικοί, «οριζόντιοι» παράγοντες.

Βήμα 4. Επικυροποίηση

Έλεγχος, κριτική, επιβεβαίωση και επαλήθευση της καταλληλότητας και της ορθότητας της συγκεντρωμένης πληροφορίας, εάν δηλαδή ανταποκρίνεται πραγματικά στην ανάγκη, στο πρόβλημα ή στην ευκαιρία που παρουσιάζεται.

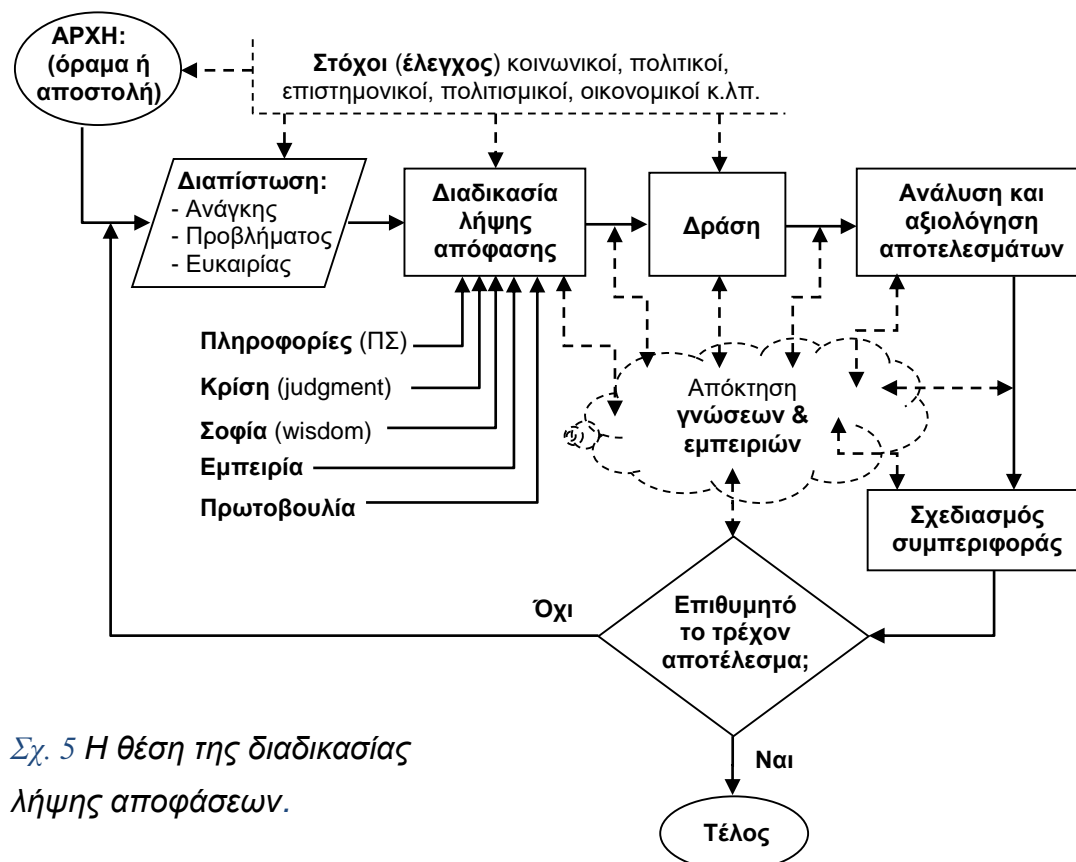
Παράδειγμα προβληματισμού

Σε πολλές περιπτώσεις, για πολλούς και διαφόρους λόγους, η μελέτη των αναγκών-προβλημάτων του Φορέα και η έναρξη των φάσεων σχεδιασμού και υλοποίησης του ΠΣ απέχουν χρονικά. Με άλλα λόγια, ο ΜΗΥΠ τελειώνει την μελέτη του εγκαίρως, ορίζει τις προδιαγραφές του νέου ΠΣ, αλλά για λόγους «ανωτέρας βίας» - πολιτικούς, οικονομικούς, έλλειψης προσωπικού κ.ο.κ. - δεν αρχίζει η υλοποίηση άμεσα. Το μέρος της δαπάνης που αφορά την μελέτη έχει ξοδευτεί, ο χρόνος έχει περάσει και οι συνθήκες έχουν αλλάξει, ποια είναι τα πιθανά αποτελέσματα από την επικυρωτοποίηση; Τι κάνει ο ΜΗΥΠ όταν το αποτέλεσμα είναι αρνητικό;

Βήμα 5. Σύνταξη λίστας με εναλλακτικά μέσα επιτυχίας

Εάν είναι «σωστή» η πληροφορία τότε αυτή αξιοποιείται από τον ΜΗΥΠ στο ΠΣ, μαζί με τους άλλους παράγοντες, που είναι γνωστοί στα στελέχη (Σχ. 5), για την ολοκληρωμένη κατάρτιση, διάρθρωση ενός συνόλου από εναλλακτικά σενάρια (πορείες, προτάσεις, alternatives) δράσης. *Τι προσφέρει μια εναλλακτική λύση; Πόσο ικανή είναι να επηρεάσει και να προσδιορίσει μια ορθή συμπεριφορά, να εγγυηθεί μια σωστή απόφαση, ένα επιθυμητό από τη Διοίκηση του Φορέα αποτέλεσμα;*

Είναι λογικό, μεταξύ των «άλλων» παραγόντων, να βρίσκονται η Εμπειρία, η ικανότητα Κρίσης και η Πρωτοβουλία, η Φαντασία και η Σοφία των εργαζομένων.



Σχ. 5 Η θέση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Εδώ τίθεται το ερώτημα: Μήπως μεταξύ αυτών των παραγόντων υπάρχουν κάποιοι που δεν μπορούν να αποτιμηθούν αντικειμενικά ή που δεν είναι δεκτικοί αλγοριθμοποίησης,

οπότε δεν μπορούν να συνυπολογιστούν στα εναλλακτικά σενάρια δράσης και, κατ' επέκταση, να ενταχθούν από τον ΜΗΥΠ στο ΠΣ; Ναι, υπάρχουν!

Κάθε σενάριο δράσης αναφέρει ποια μέσα και ποιοι πόροι, πότε και πώς θα χρησιμοποιηθούν, ποιες ενέργειες, πότε και πώς πρέπει να γίνουν κ.ο.κ. Προφανώς, ο αριθμός των δυνατών σεναρίων δράσης είναι άπειρος και αυτό το γεγονός επιφέρει ποιοτικά προβλήματα. Τίθενται τα ερωτήματα: *Είναι δυνατόν να συμπεριληφθούν όλα τα δυνατά εναλλακτικά σενάρια? Ποιος εγγυάται ότι έχει επιλεγεί ένας ικανοποιητικός αριθμός σεναρίων? Βρέθηκαν, αναπτύχθηκαν και αναλύθηκαν όλοι οι δυνατοί εναλλακτικοί τρόποι δράσης; Είναι δυνατή η μοντελοποίηση, η επαλήθευση και η υλοποίηση αυτών των δράσεων; Η αναζήτηση της καταλληλότερης απόφασης κατευθύνεται σωστά από το στόχο (goal-driven), από τα δεδομένα (data-driven) ή από το συνδυασμό τους;* Εδώ παρεμβαίνει η αρχή της πεπερασμένης λογικότητας (bounded rationality) του Herbert Simon. Σύμφωνα με την αρχή αυτή εάν είναι ελεύθερος κανείς να αποφασίσει, τότε σε οποιαδήποτε στιγμή θα έχει ένα άπειρο αριθμό από δυνατές λύσεις (μονοπάτια συμπεριφοράς), οπότε μοιραία θα περιοριστεί σε ένα υποσύνολο λύσεων. Και όπως τονίζει ο Αλμπέρ Καμύ (1913-1960): «Δεν κλείνω ποτέ την αγκαλιά μου για να κρατήσω ένα πράγμα, διότι σκέφτομαι εκείνους που θα παραμείνουν έξω από την αγκαλιά μου».

Βήμα 6. Έλεγχος

Έλεγχος της χρήσης της πληροφορίας με βάση τους κανόνες, τις προδιαγραφές, τις υποδείξεις κ.ο.κ. «ορθότητας». *Ποια είναι τα κριτήρια αυτά? Ποιος τα ορίζει? Γιατί έχουν αυτό το περιεχόμενο και όχι κάποιο άλλο?*

Βήμα 7. Αξιολόγηση, διαμόρφωση Πίνακα αποφάσεων και λήψη της καλύτερης δυνατής – ικανοποιητικής – απόφασης

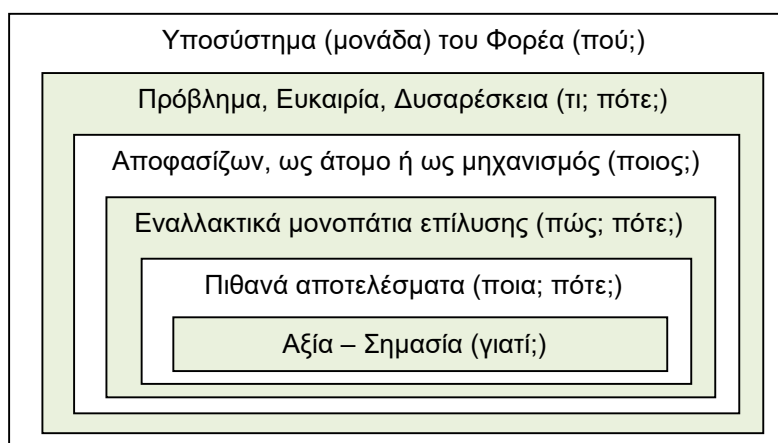
Εάν έχει γίνει «σωστή» χρήση της πληροφορίας ακολουθεί το βήμα λήψης απόφασης. Η επιλογή του βέλτιστου σεναρίου δράσης αποτελεί μια καθαρά νοητική κατασκευή η οποία βασίζεται στην αρχή της μεγιστοποίησης της προσδοκώμενης (αναμενόμενης) χρησιμότητας (maximization of expected utility) που απαιτεί την αντιπαράθεση των επιμέρους σεναρίων με το στόχο, δηλαδή την ικανοποίηση της συγκεκριμένης ανάγκης. Το αποτέλεσμα είναι ένα ισοζύγιο με τα θετικά και τα αρνητικά του καθενός εναλλακτικού σεναρίου και η απόφαση δεν είναι παρά **η επιλογή του σεναρίου με το καλύτερο δυνατό ισοζύγιο**. Βέβαια, η επιλογή αυτή γίνεται με βάση τη σπουδαιότητα και την ποσότητα των συν (+) και πλην (-) των σεναρίων, οπότε η απάντηση στην ερώτηση: *Ποιο είναι το περιεχόμενο της έννοιας «σπουδαιότητα»;* είναι μια άλλη πολύ λεπτή, καθαρά υποκειμενική υπόθεση.

Βήμα 8. Δράση, Παρακολούθηση, Απόκτηση εμπειριών και Μάθηση

Εκτέλεση της απόφασης: εφαρμογή, παρακολούθηση (monitoring) και έλεγχος. Εάν τα στελέχη ακολουθήσουν τη διαδικασία αυτή θα επιτυγχάνεται για πάντα ο σκοπός ή οι αντίστοιχοι στόχοι του Φορέα; Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι σημασία δεν έχει μόνο το αποτέλεσμα, αλλά εάν έχουν εκτελεστεί σωστά τα παραπάνω βήματα, μιας και αυτό

αποτελεί ένα είδος εγγύησης που **αυξάνει την πιθανότητα επίτευξης του επιδιωκόμενου στόχου!**

Μέσα στην πλατύτερη έννοια του όρου *λήψη αποφάσεων* περιλαμβάνονται οι αλληλεπιδράσεις και αλληλεξαρτήσεις όλων των παραγόντων που παίρνουν μέρος στον καθορισμό και την εφαρμογή μιας Απόφασης, καθώς και η λογική, αδικαιολόγητη, παράλογη ή τυχαία συμπεριφορά όλων των ανθρώπων τους οποίους αφορά το πρόβλημα (Σχ. 6).



Σχ. 6 Παράγοντες της διαδικασίας λήψης αποφάσεων που συσχετίζονται με το ΠΣ.

Η διαδικασία λήψης απόφασης επαναλαμβάνεται όταν ο Φορέας δεν επιλύει κάποιο πρόβλημα, όταν θέτει προς εξέταση έναν νέο στόχο κ.λπ. (Σχ. 4). Ως επακόλουθο και η σχέση του ΠΣ με τον Αποφασίζοντα αλλάζει, αναβαθμίζεται και εμπλουτίζεται με νέο περιεχόμενο. Εδώ αναδύεται ως μείζον θέμα η συλλογή των απαιτούμενων νέων πληροφοριών, ο διαχωρισμός των πληροφοριών που σχετίζονται άμεσα με το θέμα από το πλήθος των πληροφοριών, οι περισσότερες από τις οποίες -η πράξη απέδειξε- είναι είτε λανθασμένες, είτε πρόωρες, είτε καθυστερημένες, είτε άσχετες με το θέμα.

Σε κάθε περίπτωση, όταν έχουν καθοριστεί τα παραπάνω στοιχεία, μια πρώτη βοήθεια που μπορεί και πρέπει να αναζητήσει ο Φορέας από τον ΜΗΥΠ, είναι μια μέθοδος επιλογής της «καλύτερης» δυνατής συμπεριφοράς (δράσης). Ως γνωστόν, αυτό μπορεί να γίνει για τις περιπτώσεις εκείνες που τα στοιχεία του προβλήματος (κατάστασης) υπάγονται σε κάποιο γνωστό μοντέλο ή παρέχουν τη δυνατότητα σύνθεσης ενός εξειδικευμένου μοντέλου μεγιστοποίησης, ευρετικής (heuristic) ή ανιχνευτικής επίλυσης. Μια δεύτερη βοήθεια, θα ήταν να προσλάβει ο Φορέας έμπειρους συμβούλους ή να αξιοποιήσει «παλαιές» καλές πρακτικές που να του επιτρέψουν να διαμορφώσει ένα φάσμα απόψεων επί των «καλύτερων» μονοπατιών (δρόμων) δράσης, να εντοπίσει εκείνα τα αποτελέσματα που τον ενδιαφέρουν και να προσδιορίσει τις απαιτούμενες πιθανότητες με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια.

Και στις δύο περιπτώσεις εκείνο που χρειάζεται είναι: ένα μοντέλο, σχετικά δεδομένα (βασισμένα και σε πραγματικές εμπειρίες) και ένα σύστημα επεξεργασίας. Το ΠΣ περιλαμβάνει και τα τρία αυτά συστατικά και, επιπλέον, διαθέτει διαδικασίες (α) συλλογής,

αξιολόγησης και ελέγχου δεδομένων, και (β) αποθήκευσης και διανομής πληροφοριών. Τίθεται το ερώτημα: **Τι -συγκεκριμένα- μπορεί να προσφέρει το ΠΣ** στην διαδικασία λήψης μιας απόφασης; Η απάντηση είναι: εξαρτάται! Δηλαδή, εάν το μοντέλο είναι δεκτικό αλγοριθμικής επεξεργασίας, εάν το πλήθος των δεδομένων είναι αρκετά «μεγάλο» (ικανοποιητικό), εάν οι υπολογισμοί είναι πολύπλοκοι και χρονοβόροι, εάν απαιτείται η επαναληπτική και «συχνή» χρήση του μοντέλου, εάν...εάν...εάν... τότε ανοίγει ο δρόμος προσφυγής στο ΠΣ.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι γενικοί κανόνες για το πότε; και πώς; πρέπει να γίνει η προσφυγή αυτή δεν υπάρχουν. Υπάρχουν κάποιες σχετικές αρχές που χρειάζονται όμως προσοχή στην ερμηνεία και στην πρακτική εφαρμογή τους. Η ανάπτυξη ΠΣ ήταν, είναι και παραμένει σε μεγάλο βαθμό ένα ταξίδι στο άγνωστο. Στην αρχή ορίζεται η συμβολή και ο ρόλος του ΠΣ στο ενιαίο και δυναμικό πλέγμα Πληροφορία–Απόφαση–Δράση, το οποίο περιέχει «όλες» τις γνώσεις, τις επιθυμίες και τις αξίες των στελεχών του Φορέα. Στην συνέχεια ο ΜΗΥΠ ψάχνει για χρηματοδότες, ένθερμους υποστηρικτές, έμπειρους συνεργάτες, εμπειρογνώμονες κ.λπ. Αξιοποιεί, βέβαια, τους διαθέσιμους «χάρτες» με πολλές και καλές οδηγίες και παρατηρήσεις από «παλαιούς» συναδέλφους για το τι; που; και πότε; θα συναντήσει. Παρόλα αυτά όμως οι κίνδυνοι παραμένουν και πολλοί και μεγάλοι. Λογικά, προκύπτει το ερώτημα: Γιατί να κάνει κανείς αυτό το «ταξίδι» όταν υπάρχουν σοβαροί κίνδυνοι αποτυχίας; Οι λόγοι είναι απλοί, διότι αφενός η επιβράβευση, τόσο ψυχολογικά όσο και πρακτικά, είναι σπουδαία και, αφετέρου, αυτό είναι το περιεχόμενο της δουλειά ενός ΜΗΥΠ.

2.3. Ταξινόμηση και υποστήριξη αποφάσεων

Τα στελέχη ενός Φορέα δέχονται συνεχώς ερεθίσματα-μηνύματα από το περιβάλλον. Οι Ειδήσεις, δεν αποτελούν κίνητρο για δράση, ούτε επιδέχονται κάποια συστηματική επεξεργασία, ενώ, αντίθετα, τα Δεδομένα προσφέρονται για τέτοια επεξεργασία που τα μετατρέπει σε Πληροφορία. Η διασύνδεση της Πληροφορίας με τον τελικό σκοπό του Αποφασίζοντα, που είναι η επίτευξη των στόχων που έχει θέσει, γίνεται με την ακόλουθη διαδοχή προϋποθέσεων:

*(1) εάν τα αρχικά **Δεδομένα** επεξεργαστούν αποδοτικά και αποτελεσματικά, και οι παραγόμενες **Πληροφορίες** χρησιμοποιηθούν (2) σωστά (**monitoring**), (3) παίρνει ο αρμόδιος **Απόφαση** που χωρίς αυτές δεν θα την έπαιρνε ή θα αποφάσιζε διαφορετικά, (4) που εάν εκτελεστεί-διεκπεραιωθεί σαν **Δράση** (5) σωστά (**control**), (6) αυξάνει την πιθανότητα επίτευξης του **Σκοπού** του Φορέα.*

Εδώ όμως, στην απλή αυτή διαδοχή, κρύβονται ουσιαστικά ερωτήματα του τύπου: Πώς αναγνωρίζεται η ουσία της πληροφορίας; Πώς γίνεται η συσχέτισή της με το σύστημα αποφάσεων; Πόσο προσδιοριστική είναι στην λήψη αποφάσεων; Πώς αντιλαμβάνεται ο Αποφασίζων ότι πρόκειται για πληροφοριακό μήνυμα; Ποια είναι τα αρχικά δεδομένα που χρειάζεται; Ποια πληροφορία είναι χρήσιμη και ποια απαραίτητη για την λήψη απόφασης;

Τα ερωτήματα αυτά παίρνουν όλο και μεγαλύτερες διαστάσεις εάν αναλογιστεί κανείς πώς σε πολλές περιπτώσεις ο Αποφασίζων δεν ξέρει τι δεδομένα-πληροφορίες θέλει. Και, επιπρόσθετα, σπάνια χρειάζεται τις πληροφορίες που δηλώνει πως τις θέλει. Η πολυπλοκότητα της κατάστασης αυξάνει και άλλο όταν ανακαλύψει κανείς ότι αυτό που είναι πληροφορία για ένα στέλεχος για ένα άλλο δεν παρουσιάζει κανένα απολύτως ενδιαφέρον, έστω και αν έχουν την ίδια διοικητική θέση, τις ίδιες υπευθυνότητες, την ίδια υποστήριξη και ρόλο στο Φορέα.



Σχ. 7 Κριτήρια ταξινόμησης αποφάσεων.

Τα κριτήρια ταξινόμησης των αποφάσεων που παρουσιάζονται στο Σχ. 7 είναι τα σημαντικότερα. Υπάρχουν και άλλα, αυτά όμως είναι ικανά να αναδείξουν το πλήθος των συνδυασμών που πρέπει να γίνουν για να αναλυθεί και να καθοριστεί η δομή και η μορφολογία μιας συγκεκριμένης απόφασης προκειμένου να προσδιοριστεί το προαπαιτούμενο πληροφοριακό υλικό (system input). Με μια περαιτέρω εξέταση των κριτηρίων ταξινόμησης μιας απόφασης θα διαπιστώσει κανείς ότι στο πλήθος των σημείων προς ανάλυση απουσιάζει το άτομο που αποφασίζει. Δηλαδή, δεν λαμβάνονται πουθενά υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του: ψυχοσύνθεση, προσωπικότητα, ηθική, επιστημονικό υπόβαθρο, σύστημα αξιών, εμπειρία κ.ο.κ. Δεν είναι καθόλου περίεργο και τυχαίο το γεγονός ότι τόσο θεωρητικά, όσο και πρακτικά οι έμπειροι ΜΗΥΠ, όταν σχεδιάζουν ΠΣ, ασχολούνται σοβαρά με τα εισερχόμενα (input) του συστήματος, δηλαδή «τη λειτουργία και το ρόλο της Αντίληψης των στελεχών στην μετατροπή της Πληροφορίας σε Δράση». Όπως άλλωστε αναφέρεται και από τον W. Churchman, ένα ΠΣ είναι οργανικά δεμένο με τα στοιχεία εισόδου, αφού το γεγονός είναι αξεχώριστο από την θεώρησή του... «οι θεωρίες δεν πέθαναν από προδοσία των γεγονότων, αλλά από άλλες θεωρίες οι οποίες διεύρυναν και εμβάθυναν την ερμηνεία και την σημασία των γεγονότων».

Παράδειγμα προβληματισμού

Ποιοι παίζουν κομβικό ρόλο στην λήψη απόφασης για ανάπτυξη νέου ή για την επέκταση του υπάρχοντος ΠΣ; Προφανώς, ο ΜΗΥΠ πρέπει να ζητήσει την στήριξή τους, δηλαδή την στήριξη του **ιδιοκτήτη**, του **επενδυτή**, του **χρήστη** και των **ενδιαφερομένων**,

γενικά. Ο πρώτος είναι εκείνος που «πληρώνει», που έχει την ευθύνη για την επιτυχία και την αρμοδιότητα να χαρακτηρίσει το έργο του ΜΗΥΠ επιτυχημένο! Ο **επενδυτής** μπορεί να μειώσει τον προϋπολογισμό ή να αρνηθεί την αποπληρωμή του έργου. Ο **χρήστης**, αυτός που θα χρησιμοποιήσει το ΠΣ, από ενθουσιασμένος υποστηρικτής έως και εχθρός μπορεί να εμφανιστεί. Τέλος, στους **ενδιαφερόμενους**, είναι τα άτομα και οι Φορείς με επιρροή, οπότε η στάση τους μπορεί να επηρεάσει το έργο του ΜΗΥΠ είτε θετικά, είτε αρνητικά.

Με άλλα λόγια, ο ΜΗΥΠ είναι εκείνος που καλείτε να «πάει» πρώτος στα πράγματα, πριν έρθουν αυτά σε αυτόν! Και όταν «πάει» και μπει στην ουσία των πραγμάτων θα διαπιστώσει ότι σε έναν Φορέα υπάρχουν δύο ΠΣ: το **τυπικό** (official), αυτό που θα αναπτύξει, και το **άτυπο** (informal) που επίσης επηρεάζει σημαντικά τις καταστάσεις. Τα δύο συστήματα συνδυάζονται και συμπληρώνονται ποσοτικά και ποιοτικά προσδιορίζοντας την αλληλεξάρτηση Δράσης-Πληροφορίας-Απόφασης.

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι γνωστά ακόμη πολλά πράγματα στα θέματα αυτά, παρ' όλη τη συνειδητοποίηση της σπουδαιότητας που έχουν τόσο για τα διοικητικά στελέχη, όσο και για τον ΜΗΥΠ που καλείται να αναπτύξει νέο ΠΣ. Η παρουσία του πολιτισμικού, περιβαλλοντικού και ιστορικού στοιχείου εδώ είναι καθοριστική. Και τώρα τίθεται το ερώτημα: Τι υποστήριξη μπορεί να δοθεί στα διοικητικά στελέχη κατά την μετατροπή της Πληροφορίας σε Δράση; Η ιδέα ανάπτυξης ΠΣ Υποστήριξης Αποφάσεων (decision support information systems) αποτελεί κάποια βοήθεια, η οποία όμως προϋποθέτει:

1. Την αποδοχή ότι οι διαδικασίες του Φορέα μπορούν να εκφραστούν με μοντέλα αριστοποίησης, ευρετικά ή ανιχνευτικά.
2. Τη δεκτικότητα αλγοριθμοποίησης των μοντέλων αυτών.
3. Τον άμεσο, αποτελεσματικό χειρισμό αυτών των μοντέλων από τα στελέχη.
4. Την αποδοχή ότι ο συνδυασμός Στελέχη - Μοντέλα - Τεχνολογία θα χρησιμοποιηθεί και θα προσφέρει τις «καλύτερες» δυνατές λύσεις, που δεν θα ήταν δυνατές χωρίς τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του ΠΣ.

Ο σχεδιασμός ενός ΠΣ Υποστήριξης Αποφάσεων δεν μπορεί να γίνει σωστά εάν ο ΜΗΥΠ δεν συμπεριλάβει και μια μεθοδολογία και κάποιους τρόπους αυτο-αξιολόγησης. Η αξιολόγηση της Πληροφορίας και του Μοντέλου πρέπει να γίνει μέσω παρατηρήσεων και μετρήσεων της Δράσης στην οποία τον οδήγησαν και, στη συνέχεια, από την αξιολόγηση της ίδιας της απόφασης. Στο «βάθος» αυτό σημαίνει αξιολόγηση της συμπεριφοράς των στελεχών και αυτό είναι καθαρά δουλειά μόνο του ανώτατου διοικητικού επιπέδου.

Από μια άλλη οπτική όλοι συμφωνούν ότι η χρησιμότητα αυτών των συστημάτων δεν μπορεί να αξιολογηθεί ξεχωριστά από την συμβολή τους στην αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των αρμοδίων στελεχών. Καθολική είναι επίσης και η διαπίστωση ότι μια βασική αιτία αποτυχίας αυτών των ΠΣ είναι το γεγονός ότι σχεδιάζονται κάτω από συνθήκες άγνοιας της συσχέτισης της αποτελεσματικότητας των αποφάσεων ενός στελέχους με αυτή του ίδιου του συστήματος υποστήριξης αυτών των αποφάσεων.

Βέβαια, όλα αυτά δεν είναι άσχετα με το συνηθισμένο φαινόμενο της μη συμμετοχής της Διοίκησης στο σχεδιασμό αυτών των ΠΣ. Το ενδιαφέρον θέμα σε αυτή την περίπτωση είναι όχι η διαπίστωση της μη συμμετοχής, αλλά γιατί δεν συμμετέχει: από άγνοια; από έλλειψη

χρόνου; από φανερή ή καλυμμένη αρνητική προδιάθεση; από τον «φόβο της αλλαγής»; από οργανωτική ή/και λειτουργική αδυναμία; από κενά στο προγραμματισμό ή/και στον έλεγχο; από δισταγμό στον προσδιορισμό αντικειμενικών κριτηρίων αξιολόγησης; από έλλειψη εμπιστοσύνης;

Ανεξάρτητα από το τι απ' όλα αυτά συμβαίνει ο ΜΗΥΠ πρέπει να περάσει από τις διαπιστώσεις σε συστηματική έρευνα, διάγνωση των αιτιών και ολοκληρωμένο και μεθοδικό πρόγραμμα αναστολής των δυσχερειών που υπάρχουν για το καλό όλων!

3. Σύστημα: Ρυθμιστικός Παράγων Πραγματοποίησης Ενεργειών

Βασικές έννοιες:

Σύστημα ορίζεται μια οντότητα από στοιχεία που έχουν ενιαίο σκοπό, εισερχόμενες ροές πόρων και απαιτήσεων (I), επεξεργασία-παραγωγή και εξερχόμενες ροές αποτελεσμάτων (O), αναδρομική διασύνδεση, οργανωτική και λειτουργική δομή, τεχνολογική και υλική υπόσταση, και, τέλος, τη δικιά της ιδιαίτερη συμπεριφορά (f), δηλαδή τρόπο μετατροπής των εισερχόμενων πόρων σε εξερχόμενα αποτελέσματα – $O=f(I)$. Τα στοιχεία ενός συστήματος είναι έμψυχα ή άψυχα, αφηρημένα ή συγκεκριμένα, επαγωγικά ή αναγωγικά, έλλογα ή άλογα, έχουν top-down, bottom-up ή κάποια άλλη τοπολογία (διάταξη). Έτσι, στοιχείο ενός συστήματος μπορεί να είναι ένας άνθρωπος, μια ιδέα, σκέψη, γνώση, μέχρι και το μυστήριο, όπως αναφέρει ο Φ. Ντοστογιέφσκι. Η ιδέα, π.χ., είναι ένα αφηρημένο, μη συγκεκριμένο, άυλο στοιχείο ενός συστήματος. Ο ΜΗΥΠ καλείται να αποδείξει όχι μόνο τι είναι, αλλά και τι δεν είναι στοιχείο ενός συστήματος. Για παράδειγμα, η έννοια της δημοκρατίας δεν περιλαμβάνεται στα στοιχεία ενός συστήματος, διότι είναι έννοια αμφίσημη.

Ανάλυση συστήματος: η διάσπαση ενός «αντικείμενου» (Οργανισμού) στα μέρη που το αποτελούν και η μελέτη και αξιολόγηση αυτών των μερών για να εξεταστεί εάν υπάρχουν καλύτεροι τρόποι ικανοποίησης των αναγκών: π.χ. της διοίκησης.

Προσαρμογή: η ικανότητα ενός συστήματος να ενταχθεί/ενσωματωθεί στο περιβάλλον ή, αντίθετα, να προσαρμόσει το περιβάλλον στις ανάγκες του.

(Σύμφωνα με τον Τάλκοτ Πάρσονς: η προσαρμογή είναι ένα από τα τέσσερα λειτουργικά προαπαιτούμενα που πρέπει να εξασφαλίσει ένα σύστημα για να μπορέσει να υπάρξει, τα άλλα τρία είναι (ii) Επιδίωξη σκοπών, (iii) Δυναμικότητα και (iv) Ενσωμάτωση, όπου οι δύο πρώτες ικανοποιούν εξωτερικές και οι δύο τελευταίες εσωτερικές ανάγκες του συστήματος)

Ο όρος **σύστημα** έχει πολλές σημασίες με αποτέλεσμα η χρήση του να είναι προβληματική. Ένα υποκείμενο, φαινόμενο, αντικείμενο, διαδικασία κ.λπ. μετατρέπεται για τις ανάγκες του εκάστοτε ερευνητή σε **σύστημα** και, εν συνεχεία, παρακολουθείται, επεξεργάζεται και μελετάται απομονωμένα από το περιβάλλον, καθαρά θεωρητικά. Στην πράξη, ο μόνος τρόπος για να «επιβιώσει» είναι η επαφή του με τον υπόλοιπο κόσμο, με εκείνο το «διαφορετικό» που δεν μπορεί να εξουσιάσει. Η εξέταση των φαινομένων, ως συστήματα, έχει τεράστια μεθοδολογική και γνωσιολογική σημασία για τον μηχανικό, μιας και το αντικείμενό του είναι το λειτουργικό, διαχειριστικό, υπολογιστικό, δικτυακό κ.ο.κ. σύστημα. Υπό την οπτική αυτή γωνία ένας πρώτος, καλός ορισμός της έννοιας σύστημα είναι ο εξής:

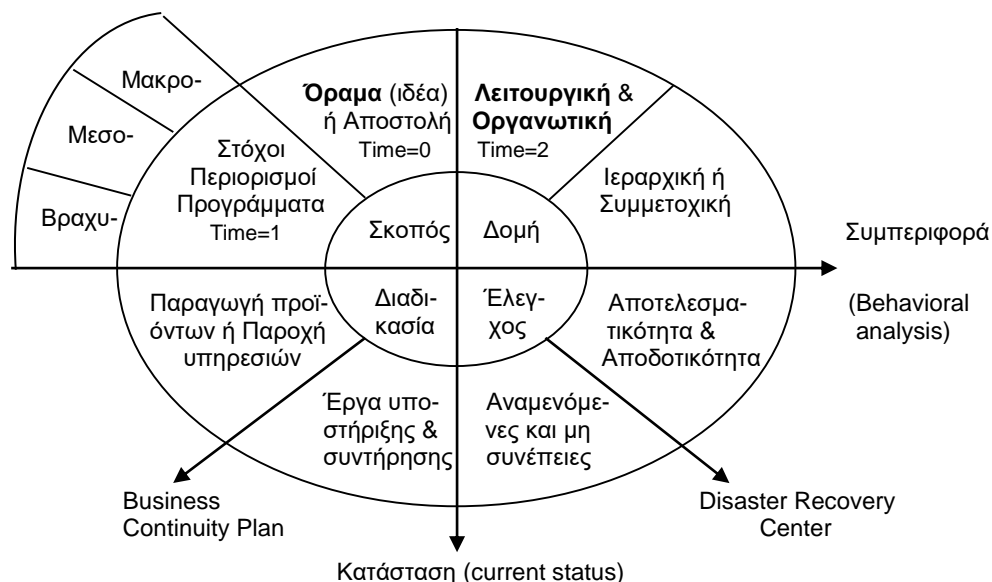
«Ένα ενιαίο, ολοκληρωμένο σύνολο αλληλεξαρτημένων και αλληλοεπιδρώντων στοιχείων, σχεδιασμένο με βάση καθορισμένους κανόνες, έτσι ώστε να εκτελεί και να υλοποιεί, κατά συνεργατικό τρόπο, μια απαιτούμενη (αναγκαία), προδιαγεγραμμένη διαδικασία, της οποίας η πραγμάτωση ικανοποιεί προκαθορισμένο και συγκεκριμένο σκοπό και στόχους».

Τεχνικά και πρακτικά, για έναν ΜΗΥΠ, το ΠΣ είναι ένα **πολύπλοκο τεχνούργημα**, τα χαρακτηριστικά του οποίου εκφράζονται διαμέσου ενός **συνόλου τιμών ή/και βαθμών** που παίρνουν μια σειρά από προκαθορισμένα χαρακτηριστικά και ιδιότητες αυτού του Φορέα.

3.1. Χαρακτηριστικά και Ιδιότητες

Όπως παρουσιάζεται στο Σχ. 8, σε ένα υψηλό επίπεδο αυτά τα χαρακτηριστικά και ιδιότητες αναφέρονται στο σκοπό (goal), στην δομή, στην διαδικασία και στον έλεγχο. Στη συνέχεια, αυτά αναλύονται παραπέρα και όταν πάρουν συγκεκριμένες τιμές ή διάνυσμα τιμών διαμορφώνουν μια κατάσταση. **Σταθερό** είναι εκείνο το ανοικτό, σύνθετο και δυναμικό ΠΣ, το οποίο διατηρεί τις τιμές αυτές μέσα σε προκαθορισμένα, ελεγχόμενα, ικανοποιητικά και επιτρεπτά όρια (π.χ. maximum response time του συστήματος 3 sec., αριθμός end users online 5000). Πιο συγκεκριμένα, για τον ΜΗΥΠ η σταθερότητα ενός συστήματος είναι ευθέως ανάλογη με:

- την ανεξαρτησία των τμημάτων του – υπό αυτή την οπτική ένας φορέας πρέπει διαρκώς να ολοκληρώνει τις σχέσεις του με το περιβάλλον και να ενισχύει την “άμυνά” του, έναντι των ανταγωνιστών και των υπολοίπων φορέων που παράγουν παρεμφερή (υποκατάστατα) προϊόντα και υπηρεσίες,
- το βαθμό απομόνωσής του από τον έξω κόσμο, επειδή δεν επιτρέπει οποιαδήποτε εξωτερική παρέμβαση, και
- το επίπεδο της εσωτερικής του οργάνωσης.



Σχ. 8 Μερική ανάλυση των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων ενός συστήματος.

Η μετάβαση από μια κατάσταση t_i σε μια άλλη t_{i+1} ονομάζεται *μεταβολή*, *αλλαγή*, *μετασχηματισμός* και δεν συνιστά λάθος η εξέταση του κόσμου ως ένα σύνολο γεγονότων, δηλαδή αλλαγών, μεταβολών και μετασχηματισμών – ομαλών, προβλεπόμενων και μη, επιθυμητών και ανεπιθύμητων, περιστασιακών κ.λπ. Το πρόβλημα δεν βρίσκεται στις αλλαγές που συντελούνται σε επίπεδο λογισμικού και υλικού, αλλά στο ότι αλλάζουν οι ίδιες οι ιδέες και οι αρχές (concepts) που αναφέρονται στην διαχείριση των θεμάτων και των ατόμων που ασχολούνται στο χώρο των ΤΠ&Ε. Στην πράξη, πάντα υπάρχει διαφορά μεταξύ της προβλεπόμενης και της πραγματικής κατάστασης, αλλά βάση γνώσεων, προηγούμενων εμπειριών κ.ο.κ. ένας Φορέας προσπαθεί να αναπτύξει μια τάση προσέγγισης της πραγματικής με την προγραμματιζόμενη κατάσταση.

Η δυνατότητα της δομής ενός συστήματος να απορροφήσει και να αντισταθεί στις αλλαγές (+,-, exceptions) που συντελούνται στο περιβάλλον, χωρίς σοβαρές διαταραχές στην λειτουργία του, ονομάζεται **συμπεριφορά**. Συνεπώς, η σχέση μεταξύ δομής και συμπεριφοράς είναι διαλεκτική, δηλαδή από τη μια η δομή προσδιορίζει τη συμπεριφορά και από την άλλη η συμπεριφορά προξενεί –σταθερά και επίμονα– αλλαγές στην δομή. Για τον ΜΗΥΠ όμως, η συμπεριφορά αφενός είναι ένα από τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης της δομής ενός συστήματος και, αφετέρου, το άνοιγμα των θεμάτων που άπτονται την αποδοτικότητα (efficiency, doing the things right) και την αποτελεσματικότητα (effectiveness, doing the right thing).

3.2. Αποδοτικότητα και Αποτελεσματικότητα

Η αποδοτικότητα ενός συστήματος αναφέρεται στην κατανάλωση των πόρων που κάνει σχετικά με το παραγόμενο από τις ενέργειές του προϊόν και δίνεται από το λόγο μεταξύ της **δυννητικής** (potential) και της **πραγματικής** (actual, achieved) συμπεριφοράς: (Service output to Service inputs, Inputs measured in manpower to Output measured in cost per passenger/ per mile/ per year/ per branch/ per clinic/ per citizen). Συνήθως, η αποδοτικότητα ταυτίζεται με το λειτουργικό κόστος (operational cost) του φορέα και επηρεάζεται π.χ. από: workload, plant capabilities, the way the work is planned, scheduled and loaded, the behavior of the people involved, the nature of input. Με τον τρόπο αυτό καταλήγει σε χρήσιμα για τον ΜΗΥΠ στοιχεία του τύπου:

⇒ $\text{Output} / \text{Input} = \text{Process efficiency}$

⇒ $(\text{Total revenue} / (\text{Total expenses} + \text{Profit})) * 100 = \text{Financial efficiency}$

⇒ $(\text{Incurred costs} / \text{Standard cost}) * 100 = \text{Relative production cost efficiency}$

όπου $\text{incurrent cost} = \text{labor cost} + \text{materials} + \text{equipment} \dots \text{etc}$

Βέβαια, το να είναι αποδοτικό ένα σύστημα είναι μια αναγκαία, αλλά όχι ικανή συνθήκη επιτυχίας.

Γενικά, η αποτελεσματικότητα αποτελεί μέτρο της ικανότητας ενός συστήματος να ανταποκριθεί στους στόχους του κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, οπότε εξαρτάται από το πόσο καλά (level of precision) έχουν οριστεί οι στόχοι του. Τελικά, είναι ο βαθμός:

- που το σύστημα πραγματοποιεί τους στόχους του σε μια προκαθορισμένη χρονική περίοδο, δηλ. μέτρο κρίσης των επιτευγμάτων που αναμένονται από την λειτουργία του συστήματος,
- αντιστοιχίας μεταξύ του παρεχόμενου προϊόντος ή της προσφερόμενης υπηρεσίας με την ανάγκη που πρέπει το σύστημα να ικανοποιήσει.

Συνεπώς, έχει να κάνει με την έννοια της ποιότητας (product and service quality), όπως είναι π.χ. το επίπεδο ενδιαφέροντος, ικανοποίησης, εξυπηρέτησης, εκπαίδευσης κ.λπ.

Προφανώς, δύσκολα μετρείται, αλλά δεν είναι αδύνατο:

$\text{Actual system performance} / \text{Potential system performance} = \text{System effectiveness}$

$\text{Total revenue} / \text{Potential revenue (at full capacity)} = \text{System effectiveness}$

Τόσο στην περίπτωση της αποδοτικότητα όσο και στην αποτελεσματικότητα αυτό που ενδιαφέρει τον ΜΗΥΠ είναι ο ορισμός της *performance*, δηλαδή της πιθανότητας να παραχθεί, ολοκληρωθεί ή/και εκτελεστεί μια καθορισμένη ποσότητα έργου μέσα σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα και με καθορισμένους πόρους. Και αυτό επειδή εδώ πρέπει

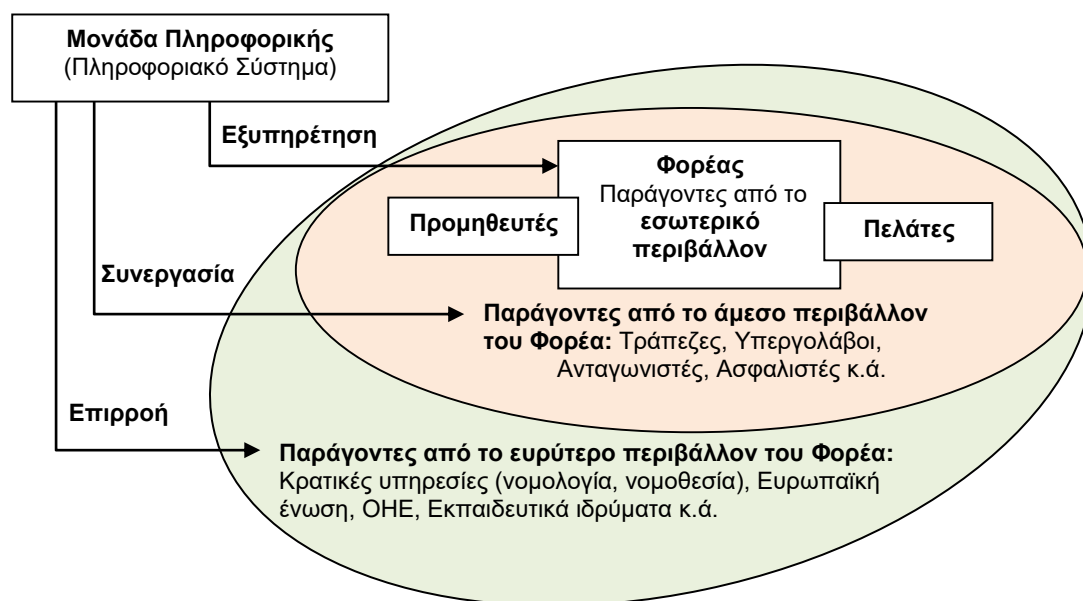
να ληφθούν υπόψη περιπτώσεις όπως π.χ. βλάβες μηχανών (machine breakdown), λάθη στο λογισμικό, ανθρώπινα λάθη (operators or human mistakes), κενά στις μετρήσεις κ.λπ.

3.3. Φορέας και Πληροφοριακό Σύστημα

Νομοτελειακά, στην πορεία ανάπτυξης και ένταξης ΠΣ στο χώρο δράσης του Φορέα το ίδιο το σύστημα διαμορφώνει και αποκτά τις δικές του ιδιαίτερες ιδιότητες και χαρακτηριστικά, μαζί με ορισμένες από τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του Φορέα. Δυστυχώς, πολλές φορές ο ΜΗΥΠ αμελεί το γεγονός ότι το ΠΣ αποτελεί τμήμα του Φορέα, με αποτέλεσμα να μην παρακολουθεί και μελετάει τα τεκταινόμενα εκτός του τμήματος Πληροφορικής. Σε αυτό το πνεύμα τίθενται εύλογα τα ερωτήματα: *Ποιες είναι αυτές οι κοινές ιδιότητες και ποια τα κοινά χαρακτηριστικά; Πώς προκύπτουν και που εμφανίζονται; Ποια προβλήματα δημιουργούν και πώς αυτά τα προβλήματα μπορούν να επιλυθούν;* Οι διαστάσεις που λαμβάνουν οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις είναι πολλές και σπουδαίες επειδή φωτίζουν ένα άλλο σύνολο από υπαρκτά, επίκαιρα προβλήματα. Οι βασικές από αυτές τις διαστάσεις παρουσιάζονται στην παρούσα παράγραφο.

3.3.1. Πληρότητα παραγόντων

Στην διαμόρφωση των ιδιοτήτων-χαρακτηριστικών του ΠΣ πρέπει να δοθεί μεγάλη έμφαση και προσοχή τόσο στην ολοκληρωμένη πληροφοριακή κάλυψη του Φορέα εσωτερικά, όσο και στην αρμονική πληροφοριακή διασύνδεση και ένταξη του Φορέα στο περιβάλλον του (Σχ.9).



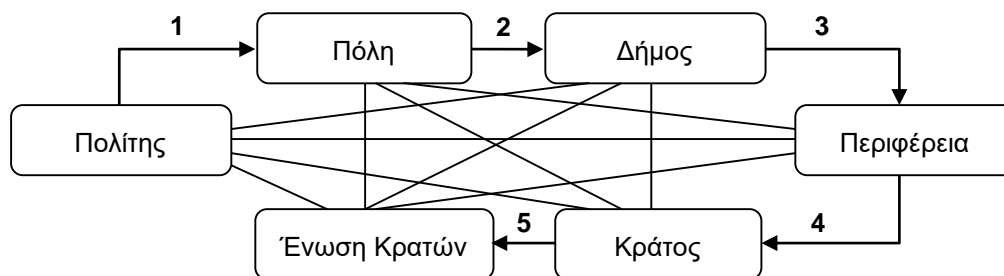
Σχ. 9 Χωροταξική, πληροφοριακή κάλυψη του Οργανισμού.

Δηλαδή:

- στην κάλυψη των εσωτερικών παραγόντων (οντότητες, ρόλοι, περιεχόμενο, συμπεριφορά κ.λπ.) του Φορέα, δηλαδή σκοπός, στόχοι, αντικείμενο δράσης, κανόνες συμπεριφοράς, οργανωτική και λειτουργική δομή, χωροταξική τοποθέτηση, ανθρώπινο δυναμικό, υποδομές κ.λπ.

- στην κάλυψη των παραγόντων του άμεσου περιβάλλοντος του Φορέα – προμηθευτές, πελάτες, τράπεζες, κρατικές υπηρεσίες (εφορία, επιθεώρηση εργασίας κ.λπ.), ασφαλιστικά ταμεία, υπεργολάβους, συνεργάτες, σύμβουλοι κ.ά.
- στην κάλυψη των παραγόντων του ευρύτερου περιβάλλοντος – νομοθέτες, διεθνείς οργανισμοί, ελεγκτικά όργανα, εκπαιδευτικά ιδρύματα, ανεξάρτητες αρχές κ.ο.κ

Εκτός όμως από αυτούς τους καθαρά ενδοεπιχειρησιακούς παράγοντες, ο Φορέας επηρεάζεται και από καθαρά εννοιολογικούς, υπερκείμενους και μη, παράγοντες (οντότητες) τους οποίους επίσης καλείται να προσδιορίσει, να κατανοήσει και να εντάξει ο ΜΗΥΠ στο ΠΣ, μιας και αυτές οι διασυνδέσεις είναι επίσης υπαρκτές, ανεξάρτητες και, ορισμένες φορές, πολύ ισχυρές. Παραδείγματα τέτοιων παραγόντων αποτελούν οι ισορροπίες και οι συμμαχίες που διαμορφώνονται δυναμικά στον επαγγελματικό χώρο δράσης του Φορέα, η παλαιά και η νέα νομολογία, οι συνθήκες που διαμορφώνει η σχετική νομοθεσία, τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τα ηθικά διλλήματα όπως και πολλά άλλα παρόμοια θέματα (Σχ. 10).



Σχ. 10 Παράδειγμα μιας εννοιολογικής ένταξης οντοτήτων.

Επομένως, η διάσταση της Πληρότητας του ΠΣ απαιτεί κοινές ιδιότητες και χαρακτηριστικά στην εναρμόνιση των επιχειρησιακών με τους εννοιολογικούς παράγοντες.

Παράδειγμα προβληματισμού

Πρέπει να αναπτυχθεί ένα νέο ή να αναβαθμιστεί ένα υπάρχον ΠΣ. Τίθενται τα ερωτήματα: (1) Ποιοι είναι οι επιμέρους παράγοντες του νέου συστήματος; και (2) Πώς αυτοί θα πρέπει να κωδικοποιηθούν, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η απαιτούμενη οργανωτική, λειτουργική και διοικητική πληρότητα; Δηλαδή, να μην υπάρχουν συγκρούσεις μέσα στις διαδικασίες (εντολές), στις ομάδες εργασίας και στα επίπεδα διοίκησης. Μιας και ένα ΠΣ δεν καλύπτει ποτέ όλες τις ανάγκες ενός Φορέα και, ενδέχεται, ορισμένα τμήματά του να έχουν αναπτυχθεί και εγκατασταθεί πριν από κάποια άλλα, υποχρεωτικά πρέπει να είναι **ανοικτό** (open) δομικά. Κάτι παραπάνω, εάν ένα ΠΣ δεν είναι «ανοικτό» δεν θα μπορεί να θεωρηθεί ανεξάρτητο, να συμπληρωθεί, π.χ. να συνδεθεί με ροές πληροφοριών εκτός των ορίων του Φορέα, π.χ. με συστήματα ασφαλείας ή με λογισμικό που έχουν αναπτύξει οι προμηθευτές του εξοπλισμού παραγωγής, οι πελάτες, οι υπηρεσίες του κράτους κ.ά.

Στο έργο "Αναβάθμιση Πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Κλινικών Δοκιμών" του ΕΟΦ με τον όρο "ανοικτό" υποδηλώνεται η υποχρεωτική χρήση προτύπων ή και διαδικασιών που θα διασφαλίζουν:

- την αρμονική συνεργασία και λειτουργία μεταξύ συστημάτων και λειτουργικών εφαρμογών διαφορετικών προμηθευτών,

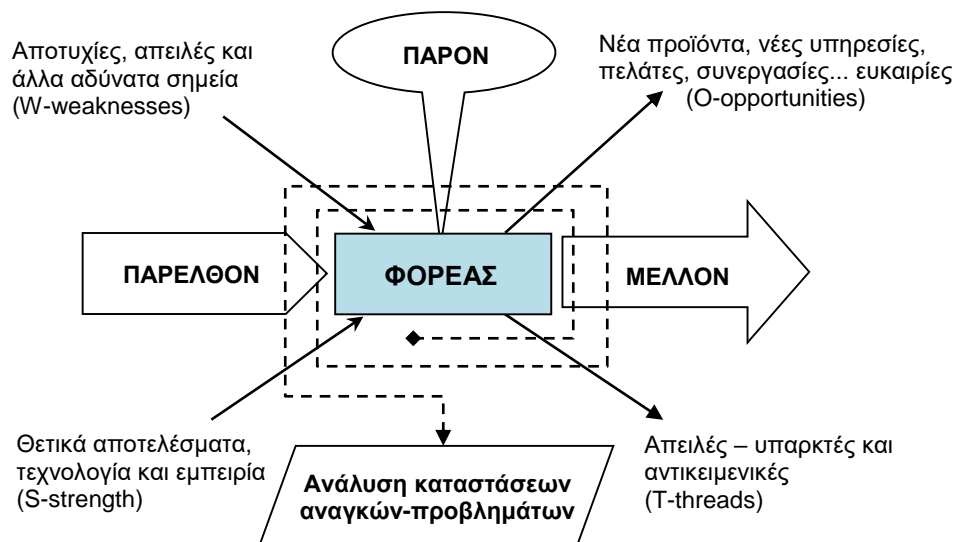
- τη δικτυακή συνεργασία εφαρμογών που βρίσκονται σε διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα,
- την φορητότητα των εφαρμογών,
- την δυνατότητα αύξησης του μεγέθους των μηχανογραφικών συστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και τη φιλοσοφία,
- επεκτασιμότητα των συστημάτων και εφαρμογών,
- εύκολη επέμβαση στη λειτουργικότητα των εφαρμογών (δυνατότητα εύκολης συντήρησης εφαρμογών αλλά και βάσεων δεδομένων).

Τα ανοικτά πρότυπα διασφαλίζουν την οριζόντια διαλειτουργικότητα των συστημάτων και την ομογενοποίηση των επιμέρους εφαρμογών έτσι ώστε:

- να μπορεί να είναι αποτελεσματικότερη η συντήρηση και η καλή λειτουργία της υποδομής,
- οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες να είναι συμβατές με το θεωρητικό υπόβαθρο, τις τεχνικές γνώσεις και την εμπειρία του προσωπικού.

3.3.2. Δυναμικότητα – ευελιξία στην πρόοδο

Προφανώς, ο αριθμός των επιχειρησιακών και εννοιολογικών παραγόντων είναι μεγάλος. Για να προσδιορίσει ο ΜΗΥΠ ποιοι είναι οι βασικοί παράγοντες (οντότητες) οι οποίοι επηρεάζουν αυτή τη χρονική περίοδο και στο συγκεκριμένο τόπο (χώρο) τον Φορέα στον οποίο αναφέρεται το ΠΣ, θα πρέπει να γνωρίζει σε ικανοποιητικό βαθμό το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον του (SWOT⁶ analysis). Μόνο έτσι θα είναι σε θέση να καθορίσει σωστά το περιεχόμενο, τις ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά της τρέχουσας «πληροφοριακής» κατάστασης: μεγέθη, δυσκολίες, επιθυμίες και μελλοντικές ανάγκες (Σχ. 11).



Σχ. 11 Ο επαναληπτικός, προοδευτικός και συνθετικός προσδιορισμός παραγόντων.

⁶ Strengths Weaknesses Opportunities Threats

Δυστυχώς ή ευτυχώς, η εικόνα που θα αποκομίσει δεν θα είναι σταθερή και αμετάβλητη. Αντιθέτως, θα αλλάζει και θα διαφοροποιείται δυναμικά, ποιοτικά και ποσοτικά μέσα στο χρόνο και στο χώρο, δηλαδή από φορέα σε φορέα. Αυτό το γεγονός οφείλεται:

- στους γνωσιολογικούς περιορισμούς (cognitive limitations) του τελικού χρήστη στην επεξεργασία των πληροφοριών που δέχεται από το περιβάλλον του και, στη συνέχεια, στις δυσκολίες που αντιμετωπίζει κατά την επίλυση των προβλημάτων,
- στις μεταβολές και στην υπέρμετρη πολυπλοκότητα (variety of complexity) των πληροφοριακών απαιτήσεων των χρηστών και
- στο σύνθετο περιεχόμενο της σχέσης και, κατ' επέκταση, του διαλόγου (pattern of interaction) μεταξύ του ΜΗΥΠ και του τελικού χρήστη.

Επομένως, παρόλο που κάποιοι Οργανισμοί ενδέχεται να έχουν πάρα πολλά κοινά, π.χ. το ίδιο αντικείμενο δράσης, στην ίδια περιοχή κ.λπ., είναι σχεδόν βέβαιο ότι πολλές από τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά τους θα διαφέρουν ουσιαστικά! Το γεγονός αυτό δημιουργεί κενά στον καθορισμό των πληροφοριακών απαιτήσεων, στον προσδιορισμό των προτεραιοτήτων ανάμεσα στα επιμέρους προβλήματα και όχι μόνο. Αυτός είναι και ο λόγος που σήμερα δεν υπάρχουν έτοιμες -εκ των προτέρων- συνταγές, εργαλεία και τεχνικές που να εγγυώνται την πλήρη επιτυχία ενός ΠΣ. Το αντίθετο μάλιστα...

Σήμερα το περιβάλλον αλλάζει πολύ γρήγορα, γεγονός που επιβάλλει στον Φορέα και, κατ' επέκταση, στον ΜΗΥΠ να προσαρμόζεται (adaptation), να δέχεται δηλαδή τις αλλαγές. Ταυτόχρονα, οι αλλαγές αυτές απαιτούνε να «μιλάει» πολλές γλώσσες, να χειρίζεται πολλά «κανάλια επικοινωνίας», να δέχεται νέα «νομίσματα» στις συναλλαγές, να λειτουργεί υπό διαφορετικά νομοθετικά πλαίσια, με διαφορετικά λογιστικά πρότυπα κ.ο.κ. Ο όρος προσαρμογή αναφέρεται στην επιχειρησιακή προσαρμογή του ΠΣ, δηλαδή στην ταύτιση των επιχειρησιακών αναγκών με τη λειτουργικότητα που προσφέρει ένα ΠΣ. Η προσαρμογή μπορεί να εκτιμηθεί από το βαθμό ικανοποίησης όσων επηρεάζονται ή εξαρτούνται από το ΠΣ. Έτσι, λοιπόν, όταν όλοι οι εμπλεκόμενοι συμφωνούν ότι το ΠΣ τους ικανοποιεί τότε ο βαθμός προσαρμογής είναι μεγάλος. Είναι λοιπόν ένα σχετικό μέτρο απεικόνισης της επιτυχίας ή της αποτυχίας ενός ΠΣ γιατί δεν υπάρχουν κάποια απτά κριτήρια που να καθορίζουν την ύπαρξη της.

Παράδειγμα προβληματισμού

Κατά την φάση της ανάπτυξης θα πρέπει ο ΜΗΥΠ να έχει σαν στόχο την εξασφάλιση του αυξημένου βαθμού της επιχειρησιακής προσαρμογής του ΠΣ, γιατί μετά την εγκατάστασή του τα περιθώρια αύξησης είναι πολύ περιορισμένα. Έτσι, δεν είναι τυχαίο που μεγάλα έργα ανάπτυξης ΠΣ, όπως το αυτόματο σύστημα χρηματιστηριακών συναλλαγών της Βρετανίας (TAURUS), το σύστημα κράτησης θέσεων στους σιδηροδρόμους της Γαλλίας (SOCRATE), το σύστημα διαχείρισης ιατρικών πληροφοριών στις ΗΠΑ (PROMIS) απέτυχαν. Και αυτό συνέβη γιατί στις περισσότερες περιπτώσεις είχαν

αγνοηθεί, κατά την ανάλυση-σχεδιασμό, δύο βασικοί παράγοντες του ΠΣ: οι άνθρωποι και οι αντίστοιχες διαδικασίες προσαρμογής.

3.3.3. Αντικειμενική σπουδαιότητα

Υποχρεωτικά, πρέπει να αξιολογηθούν όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν με τον ένα ή τον άλλο τρόπο το παρόν και το μέλλον ενός Φορέα, έτσι ώστε να ενταχθούν στο ΠΣ μόνο εκείνοι που έχουν την «μέγιστη» σπουδαιότητα (**βαρύτητα**). Συν εκείνοι που, κατά την κρίση των εμπειρογνομόνων, ενδέχεται -σε ορισμένες περιπτώσεις- να είναι καθοριστικοί για την μελλοντική αποτελεσματική λειτουργία του Φορέα, δηλαδή οι παράγοντες οι οποίοι.

- αποτελούν αφετηρία σκέψης και προβληματισμού για τον Φορέα και, κατ' επέκταση, για το ρόλο, το περιεχόμενο, το έργο κ.ο.κ. του ΠΣ, επειδή είτε ικανοποιούν συγκεκριμένες, υπαρκτές ανάγκες -αιτίες-, είτε προσφέρουν προοπτικές επίλυσης υπαρχόντων ή και αναδυόμενων προβλημάτων,
- εμποδίζουν το να αντιληφθεί η Διοίκηση του Φορέα την συνολική «εικόνα» (κατάσταση), με επακόλουθο η ανάπτυξη του ΠΣ να πραγματοποιηθεί με ελλειπίες αρχές και λανθασμένες βάσεις,
- διατηρούν τα ίχνη της επαφής και της επικοινωνίας μεταξύ όλων των υπολοίπων παραγόντων, οπότε έτσι αποφεύγει κανείς μια ενδεχόμενη «αποξένωση» κάποιου μέρους -υποσύστημα ή εφαρμογή-, του ΠΣ από την υπαρξιακή, πληροφοριακή του υπόσταση.

Η διαφορετική σπουδαιότητα, σε συνδυασμό με την έλλειψη κεφαλαίων και τον υψηλό κίνδυνο πιθανής αποτυχίας, οδηγεί στην τμηματοποίηση του ΠΣ. Με την τμηματοποίηση το ΠΣ διαμορφώνεται κατά τμήματα (modules) τα οποία, με τη σειρά τους, μπορούν να αναπτυχθούν, να δοκιμασθούν χωριστά ή να τροποποιηθούν χωρίς να αλλάξει απαραίτητα το υπόλοιπο σύστημα. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται το ολικό κόστος ανάπτυξης και συντήρησης και επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις, αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή/και εξοπλισμού. Ειδικά στις περιπτώσεις εκείνες όπου ο Φορέας προσανατολίζεται να αγοράσει ένα έτοιμο ΠΣ η τμηματοποίηση επιτρέπει την επιλεκτική αγορά υποσυστημάτων.

Παράδειγμα προβληματισμού

Το ΠΣ Systems, Applications and Products in data processing της γερμανικής εταιρείας SAP έχει αναπτυχθεί με τμηματοποίηση κατά λειτουργίες ή δραστηριότητες του Φορέα, οπότε δεν ταυτίζεται απαραίτητα με την οργανωτική δομή (θέση εργασίας). Μέσω αυτής της προσέγγισης αποσαφηνίζεται ο ρόλος του κάθε εργαζόμενου. Η SAP είναι ένας από τους πέντε μεγαλύτερους παραγωγός software στον κόσμο που προμηθεύει ολοκληρωμένες (end-to-end) λύσεις. Καλύπτει δηλαδή όλο τον κύκλο ανάπτυξης ΠΣ από την αρχική Μελέτη εφικτότητας της εγκατάστασης ΠΣ, μέχρι και την τελική εκπαίδευση των χρηστών. Τα modules του SAP system R/3 χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

A. Functional modules: FI - Finance Accounting, CO – Controlling, SD - Sales and Distribution, HR - Human Resources, PP - Production Planning, MM - Materials Management, QM - Quality Management, PM - Plant Maintenance, PS - Project Systems και Supply Chain Management.

B. Technical modules: NetWeaver, ABAP - Advanced Business Application Programming, IS - Information Systems Management, XI- Exchange Infrastructure, SAP Basis και BIW- Business Information Warehousing

Το κάθε Functional module με τη σειρά του αποτελείται από sub-modules. Τα κυριότερα sub-modules π.χ. για το module FI είναι:

- General Ledger (GL), Accounts Payable (AP) και Receivable (AR),
- Bank and Cash Management,
- Budgeting and Monitoring,
- Withholding Tax (TDS),
- Asset Accounting (AA),
- Funds (FM) και Treasury Management (TM).

Με τον τρόπο που είναι διαμορφωμένο το SAP μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ΠΣ από οποιοδήποτε Φορέα, είτε αυτός ανήκει στον κλάδο των υπηρεσιών, είτε είναι κάποια μικρή ή μεγάλη μονάδα παραγωγής καταναλωτικών προϊόντων, επιλέγοντας τα αντίστοιχα modules και από αυτά τα sub-modules που απαιτούνται. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί ο ΜΗΥΠ να πραγματοποιήσει μελλοντικές επεκτάσεις, αντικαταστάσεις κ.ο.κ.⁷

3.3.4. Αφαίρεση και απόκρυψη

Η προσέγγιση των θεμάτων που άπτονται τα κοινά χαρακτηριστικά και ιδιότητες του Φορέα με το ΠΣ δεν απαιτεί εις βάθος και πλάτος γνωσιακή κάλυψη όλων των επιμέρους συστατικών στοιχείων του. Αυτό που απαιτείται να έχει κάποιος, είναι μια σωστή θεώρηση, εικόνα, άποψη και, στη συνέχεια, να γνωρίζει τι είναι εκείνο που χαρακτηρίζει και καθορίζει κάθε συστατικό στοιχείο τους. Έτσι θα ορίσει την υπαρξιακή, πληροφοριακή διάσταση του Φορέα και την υποστασιακή τοποθέτησή του, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ευέλικτου και αξιόπιστου ΠΣ, ενός συστήματος με υποδομή που αποτρέπει την απομόνωση τόσο μεταξύ των στοιχείων του όσο και με τους σπουδαίους -για τον συγκεκριμένο Οργανισμό- πληροφοριακούς εννοιολογικούς παράγοντες. Στην αντίθετη περίπτωση ενδέχεται... να *μαθαίνουμε όλο και περισσότερα για όλο και πιο εξειδικευμένα πράγματα, με αποτέλεσμα να ξέρουμε τα πάντα για το τίποτα!* (Karl Shagan)

Η αφαίρεση –abstraction– και η απόκρυψη –encapsulation– χαρακτηριστικών είναι δύο από τους γνωστούς τρόπους χειρισμού της πολυπλοκότητας των συστημάτων. Η πρώτη εστιάζεται στην εξωτερική συμπεριφορά των αντικειμένων, ενώ η δεύτερη υλοποιείται στο εσωτερικό των συστημάτων και δεν είναι ορατή εξωτερικά. Π.χ. στα πλαίσια

⁷ Βλ. <http://www.saponlinetutorials.com/about-sap-modules-sap-modules-list-overview>

της αφαίρεσης ένας Φορέας ορίζει το περιεχόμενο και τα όρια των δραστηριοτήτων, ενώ στα πλαίσια της απόκρυψης, αναθέτει κάποιες από τις εργασίες τους σε υπεργολάβους. Για παράδειγμα στα ΠΣ υπάρχουν τουλάχιστον τριών ειδών αφαιρέσεις: αφαίρεση οντοτήτων, αφαίρεση επεξεργασιών και συμπτωματική (coincidental) αφαίρεση. Η απόκρυψη προστατεύει το περιεχόμενο του συστήματος, λ.χ. τα δεδομένα του ΠΣ από τυχαία καταστροφή ή από λανθασμένη χρήση. Επιπλέον, επιτρέπει εσωτερικές αλλαγές στο σύστημα, χωρίς να επηρεάζεται η συνολική συμπεριφορά του. Η απόφαση για το ποιες αφαιρέσεις και ποιες αποκρύψεις λεπτομερειών θα χρησιμοποιηθούν και θα υλοποιηθούν, αποτελεί επιλογή του ΜΗΥΠ. Το ζητούμενο είναι να αλληλοσυμπληρώνονται, να τονίζουν, να απλοποιούν ή να αγνοούν τις «σωστές» ιδιότητες ή χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Παράλληλα, κατ' αυτόν τον τρόπο καθίσταται δυνατός ο διαχωρισμός της βασικής συμπεριφοράς των συστημάτων από το περιεχόμενό τους.

Παράδειγμα προβληματισμού

Με την εγκατάσταση ενός ΠΣ αυτό μετατρέπεται σε απαραίτητο συστατικό της λειτουργίας του Φορέα, οπότε σε περίπτωση που τεθεί εκτός λειτουργίας μπορεί να επιβραδύνει και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να διακόψει την παραγωγική διαδικασία με ανυπολόγιστες ζημιές. Για τον λόγο αυτό, μια πολύ σπουδαία απαίτηση από το ΠΣ είναι η **αξιοπιστία** του, να έχει δηλαδή εξασφαλίσει ο ΜΗΥΠ την αδιάκοπη λειτουργία του, είτε όταν ένα μέρος, είτε όταν όλο το σύστημα είναι «εκτός» για λόγους απρόβλεπτους, ανυπέρβλητους, ανυπολόγιστους κ.λπ.

3.3.5. Ανάδραση και Ολοκλήρωση

Ορισμός:

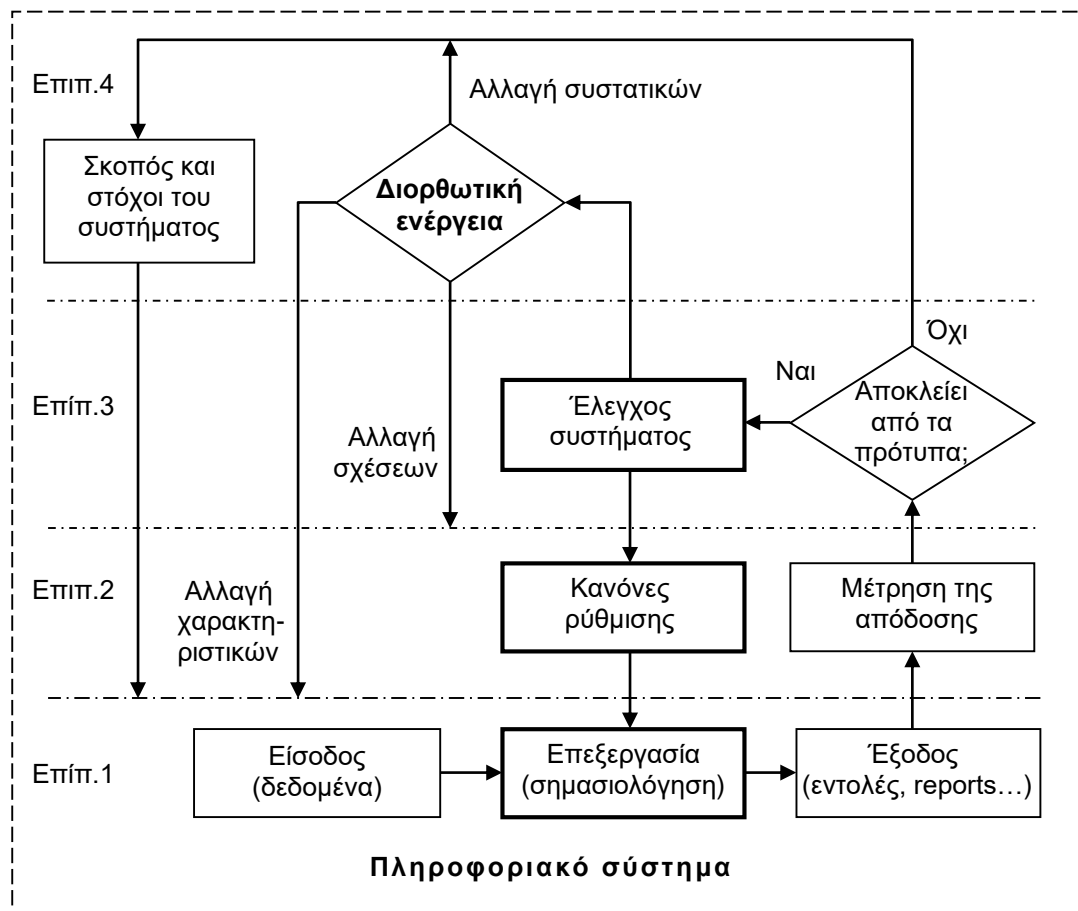
Ανάδραση: η ικανότητα ενός συστήματος να καθορίζει την μελλοντική συμπεριφορά του σύμφωνα με την προηγούμενη εμπειρία του.

Όταν αναφέρεται κανείς σε πιθανές **αλλαγές** εντός των ορίων του Φορέα εννοεί, κυρίως:

- είτε δημιουργία νέων συστατικών στοιχείων (υποσυστημάτων),
- είτε αλλαγές στα χαρακτηριστικά και στις ιδιότητες των υπαρχόντων,
- είτε αλλαγές στις σχέσεις μεταξύ των συστατικών μερών.

Υπό την οπτική αυτή, όπως παρουσιάζεται στο Σχ. 12, η προσπάθεια σχεδιασμού ενός νέου ΠΣ πρέπει να συγκεντρωθεί πρώτα στην επιλογή των καλύτερων δυνατών κανόνων ρύθμισης (Επίπεδο 2), μετά στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας, που βασίζεται στην πρώτη επιλογή (Επίπεδο 1), στον έλεγχο (Επίπεδο 3) που καλύπτει και τους κανόνες λειτουργίας και την αποδοτικότητα και, τέλος, το Επίπεδο 4 που καλύπτει την στοχοποίηση και το σχεδιασμό. Θα πρέπει, δηλαδή, να είναι σε θέση να καλύπτει τις πολύπλοκες και πολυσύνθετες συναρτησιακές σχέσεις που υπάρχουν ανάμεσα στους ρυθμιστικούς παράγοντες του ΠΣ, τους κανόνες επεξεργασίας και την όλη ρυθμιστική νομοτέλεια των μεταβλητών και παραμέτρων που χαρακτηρίζουν την κατάσταση του ΠΣ. Ωστόσο, παρατηρείται –δυστυχώς– μεγάλη απόκλιση στον ρυθμό και την ποιότητα των μεταβολών που συντελούνται στο χώρο των ΠΣ από αυτές στον χώρο

του Φορέα. Όπως θα παρουσιαστεί στη συνέχεια η απόκλιση αυτή δημιουργεί μια σειρά από προβλήματα που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής.



Σχ. 12 Οι θέσεις των εννοιών της αλλαγής και της απόκλισης σε μια εικονική προσομοίωση Πληροφοριακού Συστήματος.

Παράδειγμα προβληματισμού

Τα ως άνω επίπεδα αντιστοιχούν στην **ασφάλεια** του ΠΣ που έχει τέσσερις διαστάσεις: (α) προστασία των δεδομένων από ενδεχόμενη απώλεια – απαιτεί από τον ΜΗΥΠ τη λήψη μέτρων πριν απ’ όλα σε συστημικό επίπεδο, π.χ. από το Linux ως λειτουργικό σύστημα ή από το αγορασμένο DBMS, (β) διασφάλιση της ακεραιότητας και αποφυγή αντιφατικότητας στα δεδομένα - απαιτεί στενή παρακολούθηση των τροποποιήσεων στα έγγραφα-δεδομένα, μηχανισμούς διαχείρισης εκδοχών, π.χ. version control, (γ) απαγόρευση της μη νόμιμης πρόσβασης στο ΠΣ από χρήστες που βρίσκονται στον φορέα ιδιοκτήτη του ΠΣ – απαιτεί σύνθεση ενεργειών σε πολλά επίπεδα: οργανωτικό, λογισμικού εφαρμογών και λειτουργικό, π.χ. administration, user rights, monitoring κ.ά. εργαλεία, και (δ) απαγόρευση της μη νόμιμης πρόσβασης από χρήστες που βρίσκονται στο περιβάλλον του Φορέα – απαιτεί οργανωτικά, τεχνικά, λειτουργικά και διαχειριστικά μέτρα.

Για να χαρακτηριστεί ως **ολοκληρωμένο** (integrated), και όχι ως ελλειμματικό, το ΠΣ πρέπει αφενός μεν να εμπεριέχει όλα τα αναγκαία συστημικά στοιχεία (modules, applications) τα οποία χρειάζονται για τη λειτουργία του Φορέα, αφετέρου δε τα μοντέλα

που υποστηρίζει να ανταποκρίνονται πλήρως στην ροή (work flow) και τον έλεγχο των διαδικασιών (process control). Να καλύπτουν δηλαδή όλα τα επίπεδα διοίκησης, όλες τις μονάδες, τα καταστήματα, τις θυγατρικές, τα κέντρα παραγωγής και εξυπηρέτησης, έως και την τελευταία θέση εργασίας! Και αυτό επειδή η διαδικασία παραγωγής, από την οπτική της Πληροφορικής, αποτελεί μια ατέρμονη ακολουθία γέννησης, επεξεργασίας, αλλαγής, αποθήκευσης, διάχυσης και καταστροφής πληροφοριών. Κάθε θέση εργασίας, είτε αυτή αφορά την συναρμολόγηση του τελικού προϊόντος, είτε το λογιστήριο, είτε την αποθήκη, είτε το marketing, είναι ένας κόμβος που παράγει και καταναλώνει κάποια καθορισμένη πληροφορία. Όλοι αυτοί οι κόμβοι είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους μέσω ροών δεδομένων, υπό την μορφή εγγράφων, προδιαγραφών, μηνυμάτων, εντολών κ.λπ.

Παράδειγμα προβληματισμού

Από την εμπειρία πολλών ετών, ολοκληρωμένο ως προς την ροή των εργασιών θεωρείται το ΠΣ εκείνο στο οποίο λειτουργεί και Τμήμα υποστήριξης (help desk ticketing, bug tracking, customer service, change-error management, network, sales & post-sales support) το οποίο με την σειρά του γνωρίζει άριστα τόσο τις εφαρμογές (υποσυστήματα) του ΠΣ, όσο και το επίπεδο «ωρίμανσης» των γνώσεων των χρηστών του οργανισμού. Έτσι, αυτό το Τμήμα ελέγχει, δίνει άμεσες λύσεις στα προβλήματα που παρουσιάζονται και, σε τελική ανάλυση, εκπαιδεύει τους χρήστες. Αυτό συμβαίνει επειδή πολλοί πιστεύουν -και όχι αδικαιολόγητα- ότι τα ΠΣ είναι υποσυστήματα συστημάτων **ελέγχου**, οπότε για να κατασκευαστούν αποτελεσματικά και να λειτουργούν αποδοτικά πρέπει να λάβουν υπόψη τους τον **έλεγχο**, ως μια βασική υποχρέωση (ευθύνη) της διοίκησης [R. Ackoff].

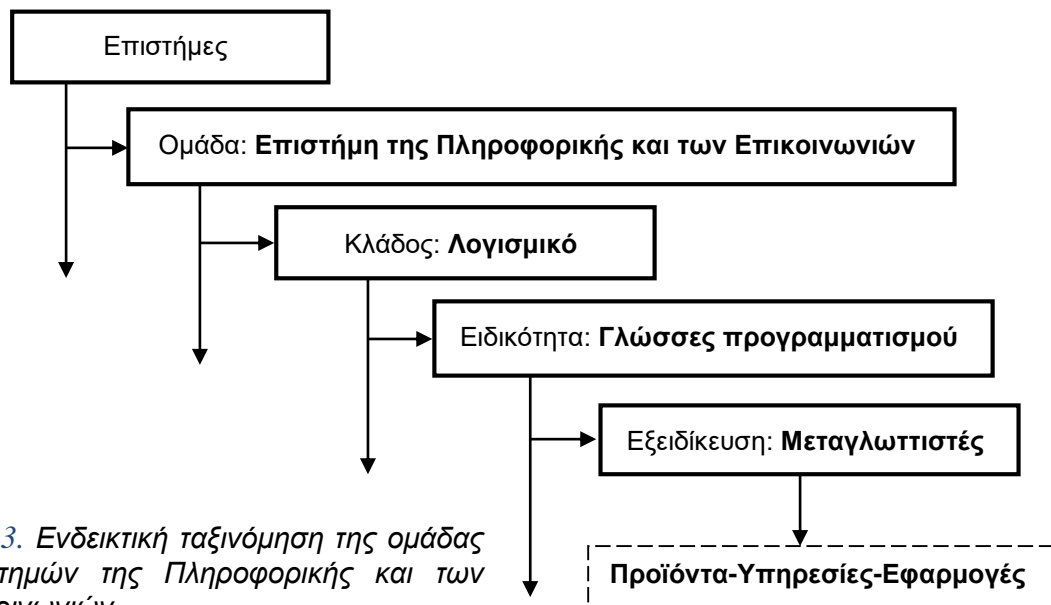
Για παράδειγμα, το ΠΣ myAtlas της ελληνικής εταιρείας ERGON IRIS έχει σαν στόχο την οργάνωση της επιχείρησης τόσο εξωτερικά, στην σχέση της με υπάρχοντες ή υποψήφιους πελάτες, και συνεργάτες όσο και εσωτερικά στις διαδικασίες που η επιχείρηση ακολουθεί για την επίτευξη των στόχων της. Το myAtlas αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων της επιχείρησης, με αναλυτική παρακολούθηση των διαδικασιών, την κοστολόγηση των δράσεων και συμβάσεων, τη διαχείριση και κοστολόγηση ευκαιριών, την καταχώρηση της επικοινωνίας με τον πελάτη και τις διαδικασίες που ακολουθούνται ενδοεπιχειρησιακά για την ικανοποίησή τους. Περιλαμβάνει τα παρακάτω βασικά υποσυστήματα (www.iris.gr):

- Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (business process management)
- Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων (customer relationships management)
- Διαχείρισης Πόρων (resource management)
- Ημερολόγιο, που απεικονίζει επιμέρους επιχειρησιακά γεγονότα κ.ά.

4. Γενικά περί Πληροφοριακών Συστημάτων

4.1. Τοποθέτηση και Ταυτότητα

Ορισμένες επιστημονικές ομάδες είναι πασίγνωστες μιας και έχουν καθιερωθεί εδώ και αιώνες. Η πρώτη, ιστορικά, ομάδα είναι αυτή των Φυσικών (natural) επιστημών, ακολουθούν οι ομάδες των Ανθρωπιστικών (human), Κοινωνικών (social), Τυπικών (formal) κ.ά. επιστημών. Στα κατώτερα επίπεδά τους η κάθε μια από αυτές τις ομάδες έχει της δικές της επιστημονικές οντότητες, έχει δηλαδή τους δικούς της κλάδους, ειδικότητες, εξειδικεύσεις, εφαρμογές και, αντίστοιχα, προϊόντα και υπηρεσίες. Η επιστήμη της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών ήταν, και για ορισμένους ερευνητές παραμένει ακόμα, μια ανεξάρτητη επιστήμη, ένας απομονωμένος επιστημονικός χώρος. Τα τελευταία χρόνια όμως, μαζί με την ανάπτυξη του Διαδικτύου ως τεχνολογικό και κοινωνικό φαινόμενο, αυτός ο χώρος αρχίζει και παίρνει το σχήμα της ομάδας. Έτσι, σε επίπεδο κλάδου, η ομάδα αυτή περιλαμβάνει τις οντότητες: Κυβερνητική, Τεχνητή νοημοσύνη, Επιχειρησιακή έρευνα, Υλικό των υπολογιστών, Λογισμικό, Γνωσιακή επιστήμη και Ψυχολογία, τεχνολογίες Δικτύων, Τεχνικές ανάκτησης πληροφορίας (information retrieval), τεχνολογίες Βάσεων Δεδομένων (data bank), cloud τεχνολογίες κ.ά. (Σχ. 13).



Σχ. 13. Ενδεικτική ταξινόμηση της ομάδας Επιστημών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών.

Μεταξύ αυτών των επιστημονικών οντοτήτων βρίσκεται και το ΠΣ, το οποίο ορισμένοι το θεωρούν κλάδο, άλλοι ειδικότητα, εξειδίκευση, εφαρμογή ή προϊόν της επιστήμης της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Προφανώς, τι ακριβώς απ' όλα αυτά είναι ένα ΠΣ εξαρτάται από την οπτική γωνία από την οποία το εξετάζει κανείς. Το βέβαιο είναι ότι γίνεται λόγος για μια νέα, σχετικά, γνωστική οντότητα, για της οποίας, το ακριβές περιεχόμενο, τα όρια και τις σχέσεις της με συγγενή πεδία υπάρχουν πολλές, διαφορετικές και συχνά αντικρουόμενες απόψεις. Επομένως, προκύπτουν πολλοί ορισμοί και, κατ' επέκταση, πολλές οπτικές γωνίες ανάλυσης του περιεχομένου και του ρόλου ενός ΠΣ.

Από τους ορισμούς που αναφέρεται στην σχετική βιβλιογραφία προκύπτει ότι ένα ΠΣ: α) δεν είναι υποχρεωτικό να είναι αυτοματοποιημένο, να έχει δηλαδή ηλεκτρονικές διαστάσεις, β) έχει ιδιοκτήτη-δημιουργό και τελικούς χρήστες, και, τέλος, γ) έχει συγκεκριμένο αντικείμενο δράσης, γεγονός που προσδιορίζει την ταυτότητα του συστήματος. Έτσι διαχέεται, υιοθετείται ευρέως και εφαρμόζεται συνειδητά ή ασυνείδητα από πολλούς ερευνητές μια ινστρουμενταλιστική θεώρηση, σύμφωνα με την οποία το ΠΣ είναι ένα **εργαλείο**. Το γεγονός αυτό περιορίζει αισθητά την ανάλυση και, επιπλέον, συνιστά μια λανθασμένη αντίληψη. Είναι επιτακτική η ανάγκη μετασχηματισμού της θεώρησης αυτής σε αξιολογικά φορτισμένες διαστάσεις. Και αυτό επειδή η θεώρηση του ΠΣ ως ένα απλό εργαλείο δεν έχει ουσία, μιας και ένα οποιοδήποτε εργαλείο αποκτά περιεχόμενο ανάλογα με τη χρήση του. Το ΠΣ δεν αποκτά περιεχόμενο μόνο ανάλογα με τη χρήση του, ανεξάρτητα αυτής της χρήσης έχει αξιολογική φόρτιση. Συνεπώς, χρειάζεται: (1) μια περιγραφή του ΠΣ από διαφορετικές οπτικές γωνίες, (2) σχετική ερμηνεία και μια εξήγηση του ΠΣ, (3) εξέταση του θέματος της δεκτικότητας ελέγχου του ΠΣ, (4) πρόβλεψη των εξελίξεων και (5) αναφορά στην δεοντολογία που καλύπτει το ΠΣ.

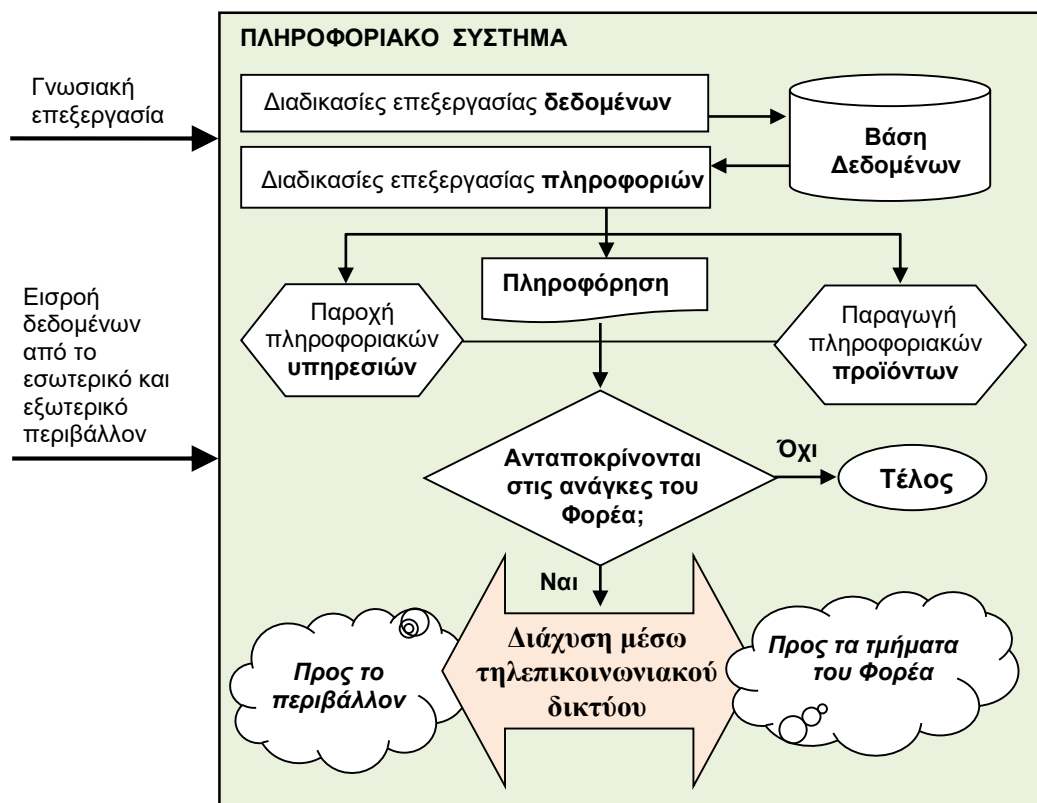
Η ταυτότητα του ΠΣ προσδιορίζεται αφενός μεν από το αντικείμενο του οργανισμού ο οποίος το δημιουργεί και στον οποίο εντάσσεται, αφετέρου δε από τη γνωσιακή ενέργεια, δηλαδή δραστηριότητα, λειτουργία, διαδικασία, επεξεργασία κ.ο.κ. του Φορέα, της οποίας το αντικείμενο έχει επιλεγεί να εξυπηρετηθεί από το ΠΣ. Συνεπώς, ένας Φορέας μπορεί να έχει ένα πλήθος από (υπό)ΠΣ τα οποία εντάσσονται σε οποιαδήποτε οργανωτική βαθμίδα και, ταυτόχρονα, έχουν τη δικιά τους οργανωτικο-διοικητική υπόσταση, π.χ. ως Τομέας, Διεύθυνση ή Τμήμα (Τεχνολογιών) Πληροφορικής.

Τα αντικείμενα των οργανισμών, δηλαδή των συστημάτων που έχει δημιουργήσει ο άνθρωπος, μπορούν και ταξινομούνται ήδη από τις υπηρεσίες του κράτους, από άλλες επιστήμες κ.λπ. με πολλούς και διαφόρους τρόπους. Για τις ανάγκες αυτού του κειμένου, τα αντικείμενα των διαφόρων Φορέων εντάσσονται σε τέσσερις ομάδες: Φυσικό, Διαδικαστικό (procedural), Κοινωνικό (social) και Αφηρημένο (conceptual). Για παράδειγμα, ένας αγροτικός συνεταιρισμός, του οποίου το αντικείμενο έχει να κάνει με την φύση, στα πλαίσια του Γεωγραφικού του ΠΣ μπορεί να τοποθετήσει αισθητήρες υγρασίας, αλάτων κ.λπ. στις εκτάσεις που καλλιεργεί και να δημιουργήσει ταυτότητα (φάκελο, καρτέλα) με χρήσιμα για την λήψη σχετικών αποφάσεων στοιχεία. Από την άλλη ένα δικηγορικό γραφείο με καθαρά διαδικαστικό αντικείμενο, το οποίο διατηρεί ένα ΠΣ για την παρακολούθηση της νομολογίας και νομοθεσίας που το ενδιαφέρει, μπορεί να το αναβαθμίσει για να παράγει καινούργιους κανόνες (rules) συμπεριφοράς. Από αυτά τα παραδείγματα προκύπτει λογικά και το ερώτημα: ποια από αυτά τα αντικείμενα οδηγούν στην δημιουργία των μεγαλύτερων ΠΣ και γιατί;

4.2. Γενικό Μοντέλο

Με σκοπό την επίτευξη του σκοπού και τη γενική κάλυψη των διαστάσεων του ΠΣ το παρόν κείμενο δεν ακολουθεί τις γνωστές, τυποποιημένες, αλγοριθμοποιημένες προσεγγίσεις. Αντιθέτως, ακολουθεί μια θεώρηση, που δε διακρίνει διαιρετότητα και μερικότητα, αλλά εξετάζει και αναλύει τα συστατικά στοιχεία και το ρόλο του ΠΣ ως

επιμέρους εκφάνσεις ενός **όλου**. Επομένως, δέχεται στην δομική και λειτουργική υπόσταση του συστήματος την ολιστική διάσταση, η οποία υποχρεωτικά διαχέεται στις επιμέρους λειτουργίες και δραστηριότητες. Έτσι, προκύπτει ότι υπάρχουν πολλαπλοί τρόποι προσέγγισης και ερμηνείας του ΠΣ. Στο πρώτο, γενικό μοντέλο του ΠΣ που παρουσιάζεται στο Σχ. 14 τονίζεται η θέση και τα αποτελέσματα των διαδικασιών επεξεργασίας δεδομένων και πληροφοριών.



Σχ. 14 Γενικό μοντέλο Πληροφοριακού Συστήματος.

Συγκεκριμένα, στα πλαίσια της διαλεκτικής συνύπαρξης των δύο αυτών οντοτήτων: Φορέας και ΠΣ, αρχικά πραγματοποιείται η επεξεργασία των Δεδομένων (Πίνακας 7). Εν συνεχεία, οι ήδη υπάρχουσες πληροφορίες αδιάλειπτα επιθεωρούνται, συγκρίνονται, ενημερώνονται, εμπλουτίζονται, συμπληρώνονται, αφαιρούνται, ταξινομούνται, κατηγοριοποιούνται κ.λπ. μαζί με νέες, εν μέρει γνωστές ή -σε πολλές περιπτώσεις- παντελώς άγνωστες πληροφορίες (ως περιεχόμενο ή ως σημασία). Οι τελευταίες, οι νέες δηλαδή πληροφορίες, είτε είναι μέρος των εισερχόμενων στον Οργανισμό, πληροφοριακών ροών (new information flow), είτε είναι το αποτέλεσμα της αναζήτησης (information retrieval) που διενεργεί ο ίδιος ο τελικός χρήστης του ΠΣ στο περιβάλλον του. Ακολουθεί η διάχυση των πληροφοριών στο εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον του Φορέα. Εάν, για παράδειγμα, γίνεται λόγος για αποστολή συμβάσεων ή λογαριασμών προς πολλούς παραλήπτες (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΛΤΑ) το τμήμα Πληροφορικής μετατρέπεται σε μεγάλο εκτυπωτικό κέντρο.

Πίνακας 7 Βασικές διαδικασίες επεξεργασίας Δεδομένων.

Εντοπισμός	Συγκέντρωση	Συλλογή*
Επιλογή	Σύγκριση	Διάγνωση
Ταξινόμηση	Ομαδοποίηση	Αποθήκευση
Έλεγχος	Ανάκτηση	Υπολογισμός
Επαλήθευση	Ενημέρωση	Διανομή
Δημιουργία	Αναπαραγωγή	Μεταφορά

* Παράδειγμα:

1. Οι βασικοί τρόποι Συλλογής δεδομένων περιλαμβάνουν βιβλιογραφική έρευνα, προσωπική παρατήρηση, συνέντευξη, ερωτηματολόγιο και επιστημονική μελέτη.

Ειδικά σε ότι αφορά π.χ. τη Συνέντευξη, αυτή πρέπει να ακολουθεί μια top-down προσέγγιση, με ξεκάθαρους και προεπιλεγμένους στόχους, με διάκριση μεταξύ γεγονότων και απόψεων (opinions), χωρίς προκαταλήψεις και άσκοπη κριτική, χωρίς υπερβολές και καχυποψίες, με κατανόηση και ευγενικά, με σύνοψη και επικύρωση. Αντίστοιχα, ένα Ερωτηματολόγιο απαιτεί καλό σχεδιασμό, πιλοτική δοκιμασία, σαφείς οδηγίες συμπλήρωσης, χωρίς ασάφειες και αμφισημίες, με κίνητρα για τα στελέχη που καλούνται να το συμπληρώσουν (motivation).

2. Σύμφωνα με το Άρθρο 2 του ν 2472/97 περί προστασίας προσωπικών δεδομένων ο όρος Επεξεργασία νοείται «κάθε εργασία ή σειρά εργασιών που πραγματοποιείται από το Δημόσιο ή από ΝΠΔΔ ή ιδιωτικού δικαίου ή ένωση προσώπων ή φυσικό πρόσωπο με ή χωρίς την βοήθεια αυτοματοποιημένων μεθόδων και εφαρμόζεται σε δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, όπως η συλλογή, η καταχώρηση, η διατήρηση, η αποθήκευση, η τροποποίηση, η εξαγωγή, η χρήση, η διαβίβαση, η διάδοση και κάθε άλλης μορφής διάθεση, η συσχέτιση ή ο συνδυασμός, η διασύνδεση, η δέσμευση (κλειδωμα), η διαγραφή, η καταστροφή».

Τίθεται το ερώτημα:

2.1. Πώς θα μπορούσαν οι παραπάνω ενέργειες να ομαδοποιηθούν σε στάδια;

2.2. Πότε ο ΜΗΥΠ, ως υπεύθυνος για την επεξεργασία των δεδομένων ενός Φορέα, ενδέχεται να κατηγορηθεί ότι παραβιάζει το Νόμο, όταν:

εκτελεί μια από τις παραπάνω ενέργειες; π.χ. απαιτεί από τους πελάτες του φορέα να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο,

εκτελεί μερικές από τις παραπάνω ενέργειες; π.χ. από τα δεδομένα που έχουν καταχωρηθεί αποφασίζει να προτείνει την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος,

εκτελεί τις περισσότερες ή όλες από τις παραπάνω ενέργειες και με το αποτέλεσμα από την επεξεργασία ο Φορέας επηρεάζει την άποψη-απόφαση-στάση του πελάτη.

2.3. Και, τέλος, τι γίνεται όταν η ταυτότητα του πελάτη «προσδιορίζεται» έμμεσα;

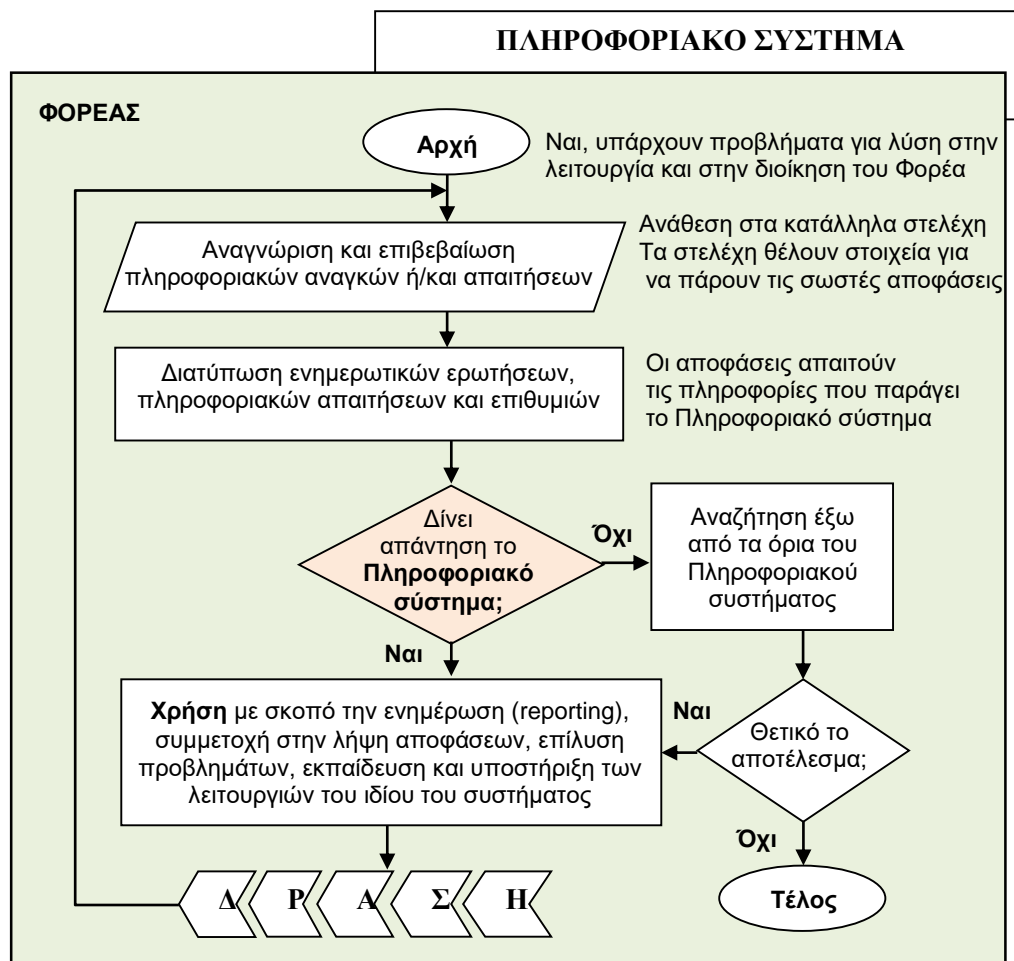
Πίνακας 8 Βασικές διαδικασίες επεξεργασίας Πληροφοριών.

Διαδικασίες επεξεργασίας πληροφοριών	Προσδιορισμός πληροφοριακών αναγκών – απαιτήσεων*
	Χειρισμός: ενημέρωση, σύγκριση, πρόσθεση, αφαίρεση, ανάκληση (retrieval, acquisition), τροποποίηση, διόρθωση, κατηγοριοποίηση, ερμηνεία, κοστολόγηση, αξιολόγηση
	Στατιστική επεξεργασία, προσομοίωση, πρόβλεψη και κωδικοποίηση δεδομένων, πληροφοριών και διαδικασιών
	Συγκρότηση, παρακολούθηση και συντήρηση Διεπαφών με τον χρήστη (GUI), με Βάσεις δεδομένων και με δίκτυα
	Προσδιορισμός, παρακολούθηση και έλεγχος των μέσων που χρειάζονται για την επίτευξη του σκοπού, των στόχων και των σχεδίων του Φορέα
	Υποστήριξη των διαδικασιών διεκπεραίωσης δοσοληψιών, λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων
	Διάχυση σε σημεία δράσης, διαμόρφωσης στρατηγικής, λήψης αποφάσεων, επίλυσης προβλημάτων, μέτρησης και ελέγχου
	Εκπαίδευση, κατάρτιση και μάθηση
	Συνεχή δημιουργία τρόπων ικανοποίησης νέων αναγκών
Λειτουργίες προγραμματισμού και στρατηγικής	
* Παράδειγμα: Ο ΜΗΥΠ δεν είναι πάντοτε αμερόληπτος στον προσδιορισμό αυτό. Συχνά παρατηρείτε ότι (1) χρησιμοποιεί «πρόσφατες» ή/και «έτοιμες» λύσεις, (2) δεν μετασχηματίζει τις πληροφορίες που διαθέτει σε άλλη, περισσότερο κατάλληλη μορφή, (3) περιορίζει ανεπίτρεπτα το χώρο δράσης και το χρόνο αναζήτησης νέων πληροφοριών, (4) δίνει βάρος σε ασήμαντες απαιτήσεις.	

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, το ΠΣ είναι μια **ολοκληρωμένη οντότητα**, ένα **όλο** από υποσυστήματα, στο πυρήνα του οποίου βρίσκονται τα δεδομένα στα οποία έχει αποδοθεί νόημα (data-driven methodology). Το μοντέλο αυτό συμμετέχει σε μια **διαλεκτική διαδικασία**, έχοντας ως σκοπό (Σχ. 15):

- να καλύψει μια βασική και αδιάλειπτη ανάγκη: την ανάγκη για πληροφόρηση στην λήψη αποφάσεων για την επίλυση όλων των ειδών προβλημάτων ενός Φορέα,
- να προσφέρει έγκαιρα και ολοκληρωμένα τα επιθυμητά, αναγκαία και απαιτούμενα προϊόντα και υπηρεσίες πληροφόρησης, όπου με τον όρο «υπηρεσία πληροφόρησης» νοείται η δυνατότητα το ΠΣ να επιλέξει, να συγκεντρώσει, να αναλύσει, να παρουσιάσει κ.λπ. νέες πληροφορίες που έχουν μια προκαθορισμένη μορφή (τύπο) και που προορίζονται για κάποιους συγκεκριμένους χρήστες, κάποια προκαθορισμένη χρονική στιγμή.

- να συμμετέχει ενεργά στις καθημερινές δραστηριότητες του Φορέα, όπως διαδικασίες ελέγχου, λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων, δίνοντας απάντηση στις ερωτήσεις που του κάνουν τα ενδιαφερόμενα στελέχη.



Σχ. 15 Η λογική αξιοποίησης του πληροφοριακού συστήματος.

Δηλαδή, στην πορεία εξυπηρέτησης του σκοπού του Φορέα, ο οποίος, ως ένα άλλο, υπερκείμενο **όλο**, αποτελείται από υποσυστήματα τα οποία μεταβάλλονται συνεχώς, οπότε –όπως αναφέρθηκε προηγουμένως- το καθένα από αυτά έχει το δικό του (υπό) ΠΣ.

4.3. Λόγοι Δημιουργίας και Χώροι Εφαρμογής

Ορισμοί:

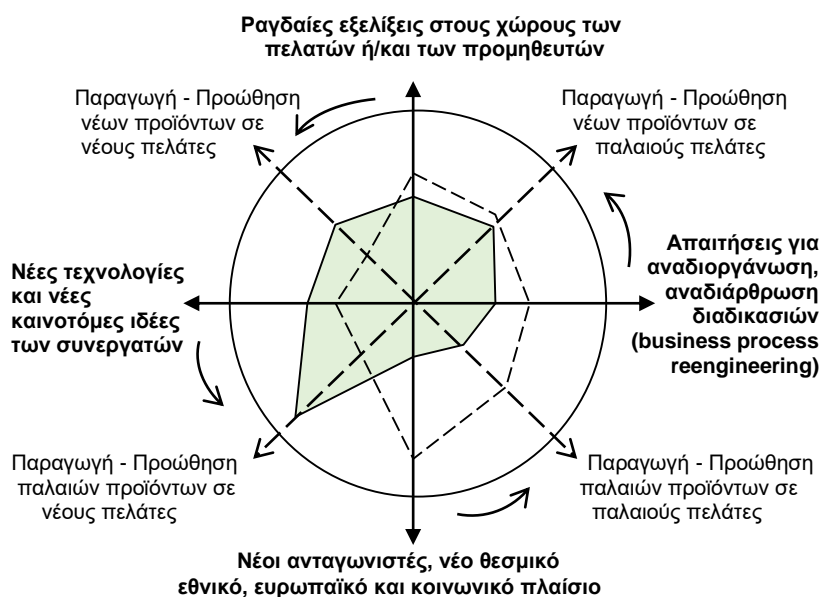
Ανάγκη:

Η απαίτηση-ζήτηση από ένα άτομο ή Φορέα, σε δεδομένο χρόνο και χώρο, για κάποιο τεχνούργημα ή για την επίτευξη κάποιων συνθηκών ή καταστάσεων που (α) θεωρούνται απαραίτητα μέσα ή τρόποι για την ικανοποίηση, εκπλήρωση, πραγματοποίηση ενός καθορισμένου σκοπού (στόχου) και (β) ανταποκρίνονται σε κάποιες αξίες.

Ανάγκη για Πληροφοριακό Σύστημα:

Έχει δύο διαστάσεις: η πρώτη είναι αυτή της νομιμοποίησης και η δεύτερη – της εφικτότητας. Επομένως, πρέπει να περάσει δύο εξετάσεις, στην πρώτη, ο ΜΗΥΠ εξετάζει εάν, ως επιθυμία, το σύστημα αποτελεί πραγματική ανάγκη για τον Οργανισμό και στη δεύτερη, εάν είναι εφικτό να υλοποιηθεί το ΠΣ αποτελεσματικά και αποδοτικά.

Θεωρητικά, οι βασικοί λόγοι για την ανάπτυξη νέου ΠΣ συνδέονται με το σκοπό, το αντικείμενο και τα αιτήματα του φορέα. Τα αιτήματα εντάσσονται στις τέσσερις κατηγορίες που παρουσιάζονται στο Σχ. 16. Στην πράξη όμως η τελική απόφαση βασίζεται σε μια συνδυαστική επιχειρηματολογία.

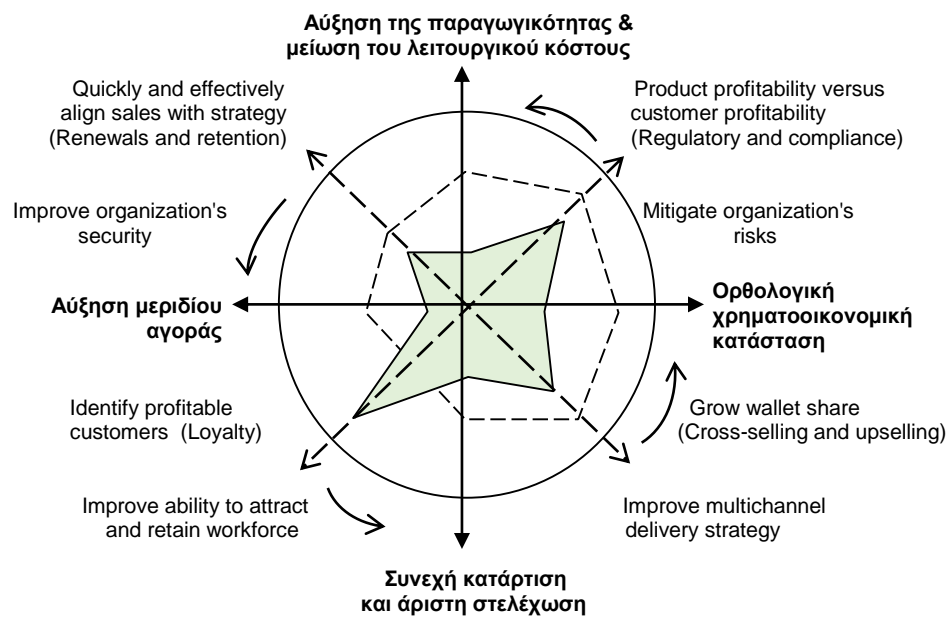


Σχ. 16 Λόγοι δημιουργίας, αναβάθμισης και επέκτασης ενός ΠΣ.

Συγκεκριμένα, οι λόγοι αυτοί αναλύονται ως εξής:

1. Επίλυση προβλημάτων: Σε ένα υψηλότερο επίπεδο τα προβλήματα ενός φορέα αφορούν το σχεδιασμό (planning), το συντονισμό (coordinating), τον έλεγχο (controlling), την οργάνωση (organizing) και τη διαχείριση. Σε ένα χαμηλότερο επίπεδο, πιθανόν, το υπάρχον σύστημα να μην λειτουργεί έτσι όπως πρέπει και η Διοίκηση να καλείται να διορθώσει αυτή την απόκλιση. Επίσης, είναι πιθανό κάποιο τμήμα του Οργανισμού να έχει ένα πρόβλημα χρονοπρογραμματισμού (scheduling), πρόβλεψης (forecasting), ελέγχου αποθεμάτων ή και άλλα παρόμοια.
2. Νέα επιχειρησιακή ανάγκη: Ένας δεύτερος λόγος είναι ότι μια νέα απαίτηση ή κανονισμός έχει επιβληθεί στον οργανισμό. Η απαίτηση αυτή μπορεί να είναι ένας νέος νόμος, μια καινούργια λογιστική τεχνική, κάποια οργανωτική αναδιάρθρωση, προϊόν ή άλλη μια νέα διοικητική πρακτική. Άσχετα από το τι προκαλεί τη νέα απαίτηση, στη φάση της Ανάλυσης θα προσδιοριστούν οι αναγκαίες τροποποιήσεις ή προσθήκες στο ΠΣ για να υποστηριχθεί ο Οργανισμός στην ικανοποίηση αυτών των νέων απαιτήσεων.
3. **Εφαρμογή νέων ιδεών ή και τεχνολογιών:** Ένας τρίτος λόγος μπορεί να προκύψει από την επιθυμία καθιέρωσης μιας νέας ιδέας, τεχνικής ή και τεχνολογίας. Για παράδειγμα, χρήση της RFID τεχνολογίας για την καλύτερη (1) διεξαγωγή των εργασιών διεκπεραίωσης των παραγγελιών των πελατών του Οργανισμού, (2) παρακολούθηση των αποθηκών, (3) έλεγχο και απογραφή των υλικών κ.ά.
4. **Αναδιάρθρωση, (ριζικές) βελτιώσεις και επανασχεδιασμός των επιχειρηματικών διαδικασιών:** Τέλος, η ανάπτυξη ΠΣ μπορεί να προκληθεί απλώς και μόνο επειδή επιβάλλεται η ανεύρεση ενός καλύτερου τρόπου ολοκλήρωσης των διοικητικών, εμπορικών, υποστηρικτικών και παραγωγικών λειτουργιών. Υπάρχουν πολλά σε

λειτουργία ΠΣ που έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί πριν από πολλά χρόνια. Σε πολλές περιπτώσεις οι λόγοι που επέβαλλαν το συγκεκριμένο σχεδιασμό έχουν εκλείψει και όμως κανείς δεν τα «ακουμπάει».



Σχ. 17 Η δυναμική του χώρου ανάπτυξης επίκαιρων υποσυστημάτων του ΠΣ.

Όλα λογικά και κατανοητά ως εδώ: Ποιος όμως είναι ο καλύτερος, για τον ΜΗΥΠ, λόγος; Η πράξη απέδειξε ότι αυτό παρατηρείτε όταν το νέο ΠΣ θα επιλύσει μια σοβαρή επιχειρησιακή ανάγκη ή/και θα συμβάλει αποφασιστικά στην επιτυχία του Φορέα. Προφανώς, ποτέ δεν υπάρχει μόνο ένας λόγος για την ανάπτυξη νέου ΠΣ (Σχ. 17). Δυστυχώς, σε πολλές περιπτώσεις οι παραπάνω λόγοι είναι ασαφείς ή και «άσχημα» διατυπωμένοι από τα αρμόδια στελέχη. Και αυτό επειδή στην πράξη σχεδόν ποτέ δεν είναι ένας και μοναδικός ο λόγος που επιβάλλει την ανάπτυξη νέου ΠΣ, αλλά μια σειρά λόγοι, οι οποίοι αν κι ανήκουν, βέβαια, στις πιο πάνω κατηγορίες, έχουν διαφορετική σπουδαιότητα, βαρύτητα και προτεραιότητα για τα στελέχη. Επομένως, ο ΜΗΥΠ πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός στον καθορισμό οποιουδήποτε λόγου ανάπτυξης ΠΣ που διατυπώνουν οι μελλοντικοί τελικοί χρήστες και, επιπλέον, να μην παγιδευτεί στη φάση του προβληματισμού στην απάντηση της ερώτησης: *Τι μπορεί να κάνει το ΠΣ;*

Αφού πρώτα διερευνήσει την τρέχουσα κατάσταση και προσδιορίσει αυτό που θέλει (πρέπει) να κάνει, τότε, στους προβληματισμούς της πραγματοποίησης των επιθυμιών του, ο ΜΗΥΠ καταφεύγει σε έναν γεωμετρικό τόπο λύσεων όπου, ανάμεσα σε πολλά άλλα, βρίσκεται και η λύση μέσω ΠΣ. Βέβαια, αρκετοί ισχυρίζονται ότι η γνώση των «μέσων» επίλυσης των προβλημάτων και, ειδικότερα, η γνώση περί ΠΣ διαμορφώνει καλύτερα την αποτύπωση των απαιτήσεων του Φορέα από την ΤΠ&Ε. Η πράξη απέδειξε ότι αυτό είναι λάθος, γιατί μια τέτοια στάση μπορεί π.χ. να «ξεστράτσει» το **θέλω** του Φορέα για χάρη του **μέσου**. Παρατηρείται, εξάλλου, πολλές διαγνωστικές μελέτες εφικτότητας (feasibility studies) για εισαγωγή ΠΣ -δια μέσου ανάπτυξης ή αγοράς- να ξεκινάνε με πρόθεση και μεθοδολογία διερεύνησης των βασικών διαδικασιών και λειτουργιών του Φορέα με σκοπό π.χ. «την αύξηση της παραγωγικότητας μέσω της χρήσης ΠΣ»! Σε άλλες περιπτώσεις



ζητείται η αλλαγή του τρόπου δουλειάς, δηλαδή των διαδικασιών του Φορέα, για να γίνει δυνατή η «αξιοποίηση του νέου ΠΣ», σαν να ήτανε αυτός ο στόχος: να «βολευτεί» το ΠΣ!

Υπό την οπτική αυτή χρήσιμο θα ήταν στις αίθουσες που συνεδριάζουν οι αρμόδιες επιτροπές και τα συμβούλια να υπάρχει μια πινακίδα που να υπενθυμίζει: *Σταματήστε να παίζετε το παιχνίδι του ΠΣ, παίξτε το παιχνίδι του Φορέα!* Και, πράγματι, πολλοί είναι εκείνοι που δεν έχουν τα δομικά, διοικητικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά που χρειάζονται - πολλές φορές μάλιστα απαιτούνται- ως προϋπόθεση για ένα σύγχρονο ΠΣ. Στις αίθουσες αυτές θα μπορούσε να έχει θέση και μια άλλη επιγραφή: *Αν ένας Φορέας έχει κακή διαχείριση η ανάπτυξη και εφαρμογή νέου ΠΣ θα το κάνει χειρότερο!* Το τελευταίο μπορεί να συμβεί και όταν τα άτομα που ορίζουν τις πληροφοριακές απαιτήσεις και τα στελέχη που αποφασίζουν, για κάποιο λόγο, δεν έχουν γνώση των υπευθυνοτήτων της δουλειάς τους ή δεν έχουν πλήρη κατανόηση των υποσυστημάτων που ελέγχουν.

Παράδειγμα προβληματισμού

Η διαδικασία του Προγραμματισμού (σχεδιασμού) απαιτεί ένα σύστημα αναδραστικού ελέγχου (feedback control) με στόχο την παρακολούθηση και επέμβαση σε περίπτωση απόκλισης από το καθιερωμένο πρόγραμμα παραγωγής (δράσης). Χωρίς αυτό το μηχανισμό (ΠΣ) ο Προγραμματισμός εκφυλίζεται σε μια άχρηστη και δαπανηρή άσκηση. Παράλληλα όμως, πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα ανάληψης πρωτοβουλιών, δηλαδή η ικανότητα και η ελευθερία δράσης και άμεσης επέμβασης εκ μέρους των αρμοδίων στελεχών, στην λειτουργία του Φορέα, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Χωρίς αυτή τη δυνατότητα ο Προγραμματισμός γίνεται δύο φορές άχρηστος και άσκοπος. Μπορεί να φανταστεί κανείς έναν Οργανισμό, στον οποίο δεν υπάρχουν αυτές οι προϋποθέσεις, να εξετάζει την εφαρμογή αντίστοιχου ΠΣ; Εάν, υπό αυτές τις συνθήκες, με την εισαγωγή ενός νέου ΠΣ η λειτουργία του Φορέα δεν χειροτερέψει, θα το χρωστάει στην τύχη! Στο σημείο αυτό τίθεται το ερώτημα: Σε ποιους χώρους θα εφαρμοστεί το ΠΣ; Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 9. οι χώροι αυτοί αρχικά είναι 9. Πρακτικά, το τελικό ΠΣ αναπτύσσεται καλύπτοντας εξολοκλήρου ή/και μερικούς κάποιους από τους χώρους αυτούς.

Πίνακας 9 Χώροι εφαρμογής ΠΣ.

Αξίες 	A1. Εταιρική Ηθική- Κουλτούρα	A2. Πολιτική – Κοσμοθεωρία	A3. Διαπροσωπικές σχέσεις	 Βαθμός παρατηρητικότητας
	B1. Λογικές επιβράβευσης	B2. Τεχνικές ποσοτικοποίησης	B3. Διοικητική διαχείριση	
	Γ1. Τρόπος εκτέλεσης	Γ2. Τεχνολογία εργασίας	Γ3. Οργάνωση - Λειτουργία	

Στους επιμέρους χώρους ο ΜΗΥΠ ρωτάει βασικά τα ακόλουθα:

- Γ1. Τι εισέρχεται – εξέρχεται σε μια διαδικασία; Ποιες είναι οι φάσεις εργασίας; Ποιοι είναι οι πραγματικοί αριθμοί ή/και γεγονότα; Πώς αυτοί οι αριθμοί τεκμηριώνονται;
- Γ2. Ποιες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται; Ποια είναι η «ψηφιακή» τους κάλυψη; Ποιοι είναι οι προμηθευτές του εξοπλισμού του Φορέα;
- Γ3. Πώς είναι οργανωμένος και πώς λειτουργεί ο Φορέας;
- B1. Ποιοι τρόποι υπάρχουν για την επιβράβευση των στελεχών; Μήπως ένα νέο ΠΣ στο χώρο αυτό οδηγήσει σε παρεξηγήσεις;
- B2. Πώς ποσοτικοποιείται η συνεισφορά των στελεχών; Πόσο θετικός μπορεί να είναι ο ρόλος του νέου ΠΣ στο σημείο αυτό;
- B3. Ποια είναι η συμμετοχή των στελεχών στην λήψη αποφάσεων; Ποιος είναι ο βαθμός αποκέντρωσης εξουσιών;
- A1. Η κουλτούρα και η ηθική των στελεχών διαφέρει από αυτή του ίδιου του Φορέα, των πελατών ή/και των συνεργατών; Πώς μπορούν να «γεφυρωθούν» οι αποκλίσεις; Υπάρχουν σχετικές, φανερές και μη, συγκρούσεις;
- A2. Έχουν οι εργαζόμενοι, οι πελάτες και οι συνεργάτες εμπιστοσύνη στον Φορέα; Ποια εκπαίδευση πρέπει να κάνουν τα στελέχη στα θέματα που αφορούν την ΤΠ&Ε;
- A3. Πώς μπορεί να αλλάξει η στάση των «σκληρών» σε θέματα σύγχρονης τεχνολογίας στελεχών; Ποιοι είναι οι τυπικοί (formal) και ποιοι οι άτυποι ηγέτες του Φορέα; Πώς μπορεί να αλλάξει η συμπεριφορά των στελεχών προς μια πιο επικοινωνιακή κατεύθυνση;

Βέβαια, για όλα τα επίπεδα-χώρους εφαρμογής ισχύουν ερωτήσεις του τύπου: Ποια αναδιοργάνωση προϋποθέτει και ποιες αλλαγές θα επιφέρει το ΠΣ; Οι αλλαγές αυτές είναι σύμφωνες με την στρατηγική του Φορέα; Θα οδηγήσει το νέο ΠΣ σε αύξηση της παραγωγικότητας ή/και σε μείωση του λειτουργικού κόστους; Ποιες θέσεις εργασίας θα αλλάξουν περιεχόμενο; Πόσο και πώς -θετικά ή αρνητικά- θα επηρεαστεί το κλίμα συναδελφικότητας στους χώρους εργασίας; Το προτεινόμενο ΠΣ βασίζεται στις προτάσεις των στελεχών του Φορέα ή είναι «επιβαλλόμενο» από την ανώτατη Διοίκηση; Ποιες ενέργειες-αποφάσεις πρέπει να προηγηθούν για να μειωθεί ο κίνδυνος αποτυχίας του προτεινόμενου ΠΣ;

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο χαμηλότερο -Γ- επίπεδο, δημιουργείτε ένας καινούργιος χώρος που θα μπορούσε να ονομαστεί χώρος **διαλειτουργικότητας**, μιας και καλύπτει τα υποσυστήματα του ΠΣ που συνδέουν τον Φορέα με τα ΠΣ των συνεργατών του. Εδώ σε πρώτο πλάνο βρίσκονται τα θέματα που αφορούν τις απαιτούμενες υποδομές, τα εργαλεία και οι τεχνολογίες που θα υποστηρίξουν αφενός την συμβατότητα και, αφετέρου, την γρήγορη ανάπτυξη του ΠΣ.

5. Τρόποι προσέγγισης και Κατηγοριοποίησης

Βασικές έννοιες:

Λειτουργικότητα:

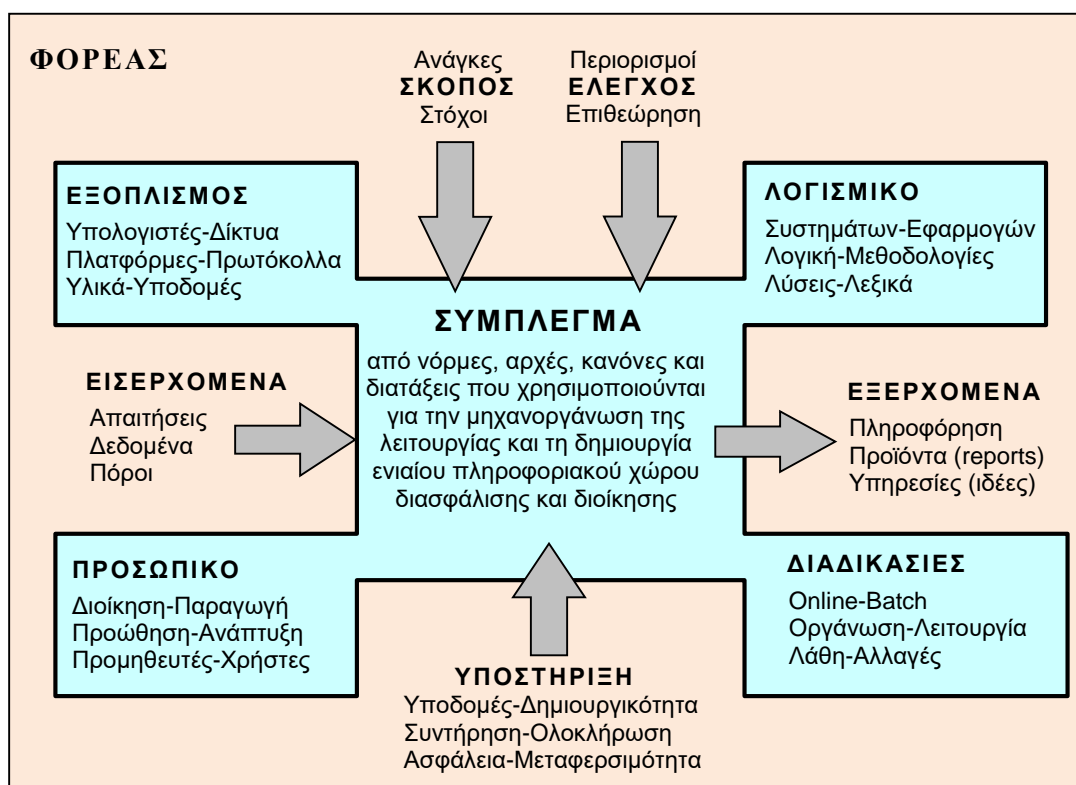
Αλληλεξάρτηση, αλληλοσυμπλήρωση, αναγκαία αρμονική σχέση που ισορροπεί τα στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα. Επίσης, σχέση ισορροπίας του ατόμου προς το περιβάλλον του και οργανωτική ένταξή του σ' αυτό. Πιο συγκεκριμένα, η έννοια της Λειτουργικότητας αναφέρεται στις δυνατότητες ενός ΠΣ, δηλαδή τι είναι ικανό να κάνει το σύστημα. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος, ωστόσο η σύγκριση ανάμεσα στις λειτουργίες που ζητούνται από τους χρήστες και τις δυνατότητες του συστήματος δεν είναι απαραίτητα ένα μέτρο του πόσο «καλό» είναι το ΠΣ. Αυτό συμβαίνει επειδή συνήθως οι λόγοι για τους οποίους οι άνθρωποι χρησιμοποιούν ένα σύστημα είναι συνήθως διαφορετικοί. Ένα ΠΣ μπορεί να βοηθήσει ένα άτομο να κάνει τη δουλειά του πιο γρήγορα ή πιο αποτελεσματικά. Αν ένας χρήστης αισθάνεται ή όχι ότι ένα ΠΣ είναι απαραίτητο για μια εργασία εξαρτάται από το πόσο καλά το σύστημα ανταποκρίνεται στις ανάγκες του χρήστη. Παραδείγματος χάριν, αν κάποιος θέλει να στείλει ένα μεγάλο αρχείο με λεπτομερείς πληροφορίες και το σύστημα δεν έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί, ίσως δεν έχει την απαιτούμενη λειτουργικότητα. Συχνά συναντάμε την αντίληψη, ότι αν παρέχονται περισσότερες λειτουργίες, με μεγαλύτερη ευελιξία και μεγαλύτερη πολυπλοκότητα του ΠΣ, τόσο καλύτερα. Αυτή η αντίληψη είναι λάθος, διότι σε συγκεκριμένες περιπτώσεις το πώς υλοποιούνται οι διάφορες λειτουργίες έχει σημαντικό αντίκτυπο στην χρηστικότητα του συστήματος.

Για τις ανάγκες αυτού του κειμένου το ΠΣ εξετάζεται από 4 οπτικές γωνίες: Συστημική, Λειτουργική, Ιεραρχική και Εξελικτική.

5.1. Συστημική Οπτική: Μεθοδικά

Σύμφωνα με το Συστημικό τρόπο προσέγγισης το ΠΣ είναι ένα σύμπλεγμα από εισερχόμενες ροές (input), ροές που προσθέτουν αξία (added value processes) και ροές διάχυσης αποτελεσμάτων (output). Η δεύτερη ομάδα, εκεί που προστίθεται αξία, έχει ως σκοπό την όσο το δυνατόν καλύτερη (ολοκληρωμένη) μηχανοργάνωση όλων των κύριων δραστηριοτήτων –key business processes–, όπως και την αποτελεσματική διοίκηση του Φορέα (Σχ. 18). Μια διοίκηση που να λαμβάνει υπόψη της τους περιορισμένους πόρους του Φορέα σε στελέχη, κεφάλαια, χρόνο, μηχανήματα κ.λπ. και αναμένει από το ΠΣ:

- a) τον εντοπισμό, την συλλογή, τον έλεγχο και την νοηματοδότηση δεδομένων,
- b) την παραγωγή πληροφοριών και πληροφοριακών προϊόντων,
- c) την παροχή υπηρεσιών πληροφόρησης,
- d) τη διάχυση των αποτελεσμάτων από την επεξεργασία στους χρήστες,
- e) την παρακολούθηση, τον έλεγχο, την κατάρτιση και μάθηση των χρηστών σύμφωνα με τις ανάγκες, τις απαιτήσεις και τους καθορισμένους από τη Διοίκηση κανόνες δράσης και συμπεριφοράς.



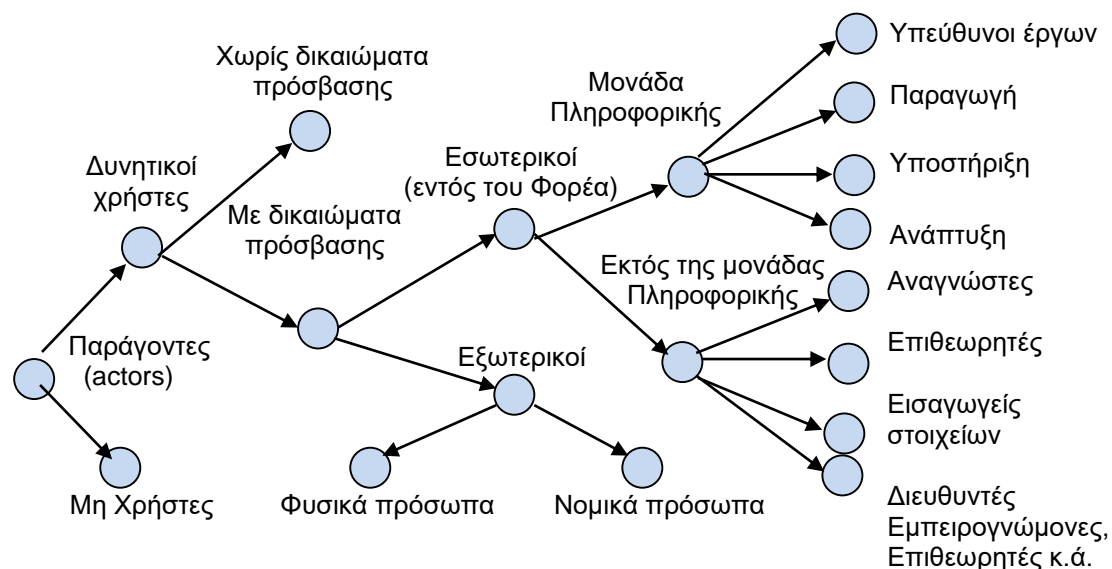
Σχ. 18 Το ΠΣ ως σύμπλεγμα αναγκαίο και φιλικό για τον Φορέα.

Το σύμπλεγμα αυτό -το ΠΣ- διαφοροποιείται ουσιαστικά απ' όλα τα υπόλοιπα τεχνο-συστήματα επειδή λαμβάνει ενεργό μέρος στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων, οπότε και βρίσκεται πολύ κοντά στην ανθρώπινη αντίληψη και συνείδηση – συναίσθημα και βούληση. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στον ανθρώπινο παράγοντα, δηλαδή, στους τελικούς χρήστες του ΠΣ, στους εμπειρογνώμονες (experts) που συμμετέχουν στην σύνθετη και αδιάκοπη διαδικασία ορισμού των απαιτήσεων από το ΠΣ, όπως και στα άτομα που απασχολούνται στον τομέα Πληροφορικής του Οργανισμού (Σχ. 19). Ένας τελικός χρήστης – «αξιοποιητής ή εκμεταλλευτής»– δεν μπορεί να επέμβει λειτουργικά στο ΠΣ, δεν είναι δηλαδή διαδικαστικά ενταγμένος (functionally involved) στην λειτουργία του συστήματος. Από καθένα τέτοιο χρήστη ο ΜΗΥΠ αναζητάει: (α) να έχει μια επικοινωνιακή, κριτική, λειτουργική και αναλυτική προσέγγιση στα προβλήματα που δημιουργούνται και (β) να έχει ένα «συστημικό δεσμό» με το σύστημα, δηλαδή:

- να γνωρίζει έμπρακτα την ανάγκη και το όφελος του Φορέα και του ιδίου από τις υπηρεσίες του ΠΣ (βέβαια, ενδέχεται να υπάρχει ανάγκη χωρίς όφελος και το αντίθετο - όφελος χωρίς ανάγκη),
- να συμφωνεί με το ρόλο που παίζει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας του Φορέα μέσω του ΠΣ.

Από τα παραπάνω προκύπτουν πολλά ερωτήματα-προβλήματα, όπως π.χ.: Πώς (πού) φαίνεται ότι ένας τελικός χρήστης (ρόλος), μέσω του ΠΣ, πραγματικά συμμετέχει ενεργά κι αυξάνει την απόδοση του Φορέα; Σίγουρα, αυτό θα πρέπει να διαφαίνεται στους επιμέρους παράγοντες του συστήματος που υλοποιούν τη συνεργασία του τελικού χρήστη

με τη δομή και τη λειτουργία του οργανισμού. Φαίνεται μόνο εδώ ή υπάρχουν και άλλες ενδείξεις;



Σχ. 19 Μια μερική, παραδειγματική διάταξη των χρηστών ενός ΠΣ.

Οι εμπειρογνώμονες μαζί με τους ΜΗΥΠ και τα υπόλοιπα στελέχη της μονάδας Πληροφορικής είναι εκείνοι που (Σχ. 19): (α) δημιουργούν, τροφοδοτούν και αξιοποιούν σε καθημερινή βάση το σύστημα, (β) έχουν επενδύσει σε αυτό τις γνώσεις, τις εμπειρίες και, πολλές φορές, τα όνειρά τους και (γ) μετατρέπουν δημιουργικά τις νέες πληροφορίες σε γνώση ή/και νέες απαιτήσεις από το ΠΣ. Ένας από τους στόχους τους είναι να απαλλάξουν τον Φορέα από πάσης μορφής και φύσης γραφειοκρατικούς περιορισμούς και να αναβαθμίσουν την λειτουργία του συνολικά: ως ποιότητα στην παραγωγική διαδικασία, ως έλεγχο και επιθεώρηση, ως οργάνωση και τεκμηριωμένη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων, δηλαδή ως συμβολή στην υλοποίηση των αποφάσεων. Για το σκοπό αυτό πρέπει να ενημερώνονται και να μαθαίνουν συνεχώς. Έτσι θα αναβαθμίσουν προς το καλύτερο την συμπεριφορά τους, μια συμπεριφορά που πρέπει να διέπεται από ορισμένες βασικές αρχές του τύπου:

- a) ενιαία γραμμή εφαρμογής αποφάσεων,
- b) υπευθυνότητα και τήρηση της ιεραρχίας,
- c) πειθαρχία στην εργασία και αξιοκρατία στην αξιολόγηση,
- d) υποταγή του ατομικού στο συνολικό συμφέρον,
- e) υλικά και ηθικά κίνητρα σε αυτούς που δημιουργούν,
- f) τάξη και πνεύμα για συλλογική δράση και ενέργεια.
- g) αίσθημα συνεργασίας και ομαδικής δουλειάς για το κοινό συμφέρον.

Η περαιτέρω πρακτική ανάλυση αυτών των αρχών οδηγεί σε μια σειρά από ειδικευμένους κανόνες ηθικής συμπεριφοράς και επαγγελματικούς στόχους του ΜΗΥΠ (Πίνακας 10).

Πίνακας 10 Κώδικες ηθικής και επαγγελματικοί στόχοι του μηχανικού.

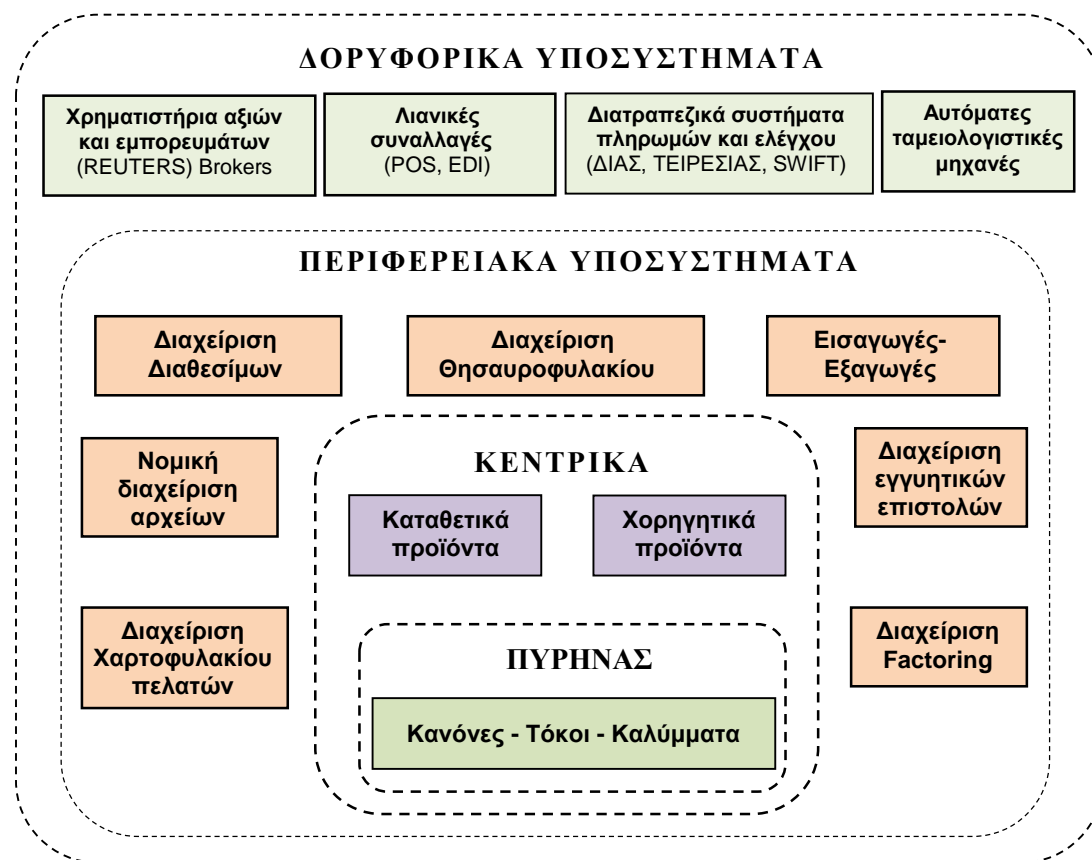
1. Κανόνες ηθικής συμπεριφοράς
<ol style="list-style-type: none">1. Να συνεισφέρει στο καλό της κοινωνίας και των συνανθρώπων του. *2. Να μη βλάπτει τους άλλους, να είναι ειλικρινής και αξιόπιστος. *3. Να είναι δίκαιος και να αποφεύγει να κάνει διακρίσεις. *4. Να σέβεται το δικαίωμα ιδιοκτησίας, όπως και τα δικαιώματα του δημιουργού. *5. Να σέβεται την πνευματική ιδιοκτησία και την ιδιωτική ζωή των άλλων. *6. Να μην επιτρέπει την κακόβουλη αποθήκευση και χρήση απόρρητων πληροφοριών .7. Να τεκμηριώνει ολόπλευρα τις συνθέσεις που αναμένονται εάν η γνώμη του παρακαμφθεί.8. Να σέβεται το δικαίωμα της επιθεώρησης και της διόρθωσης των ανακριβών προσωπικών πληροφοριών .9. Να αξιολογείται και να αξιολογεί σε τακτική βάση τους συνεργάτες του με σκοπό την ατομική αλλά και συνολική βελτίωση της ομάδας.10. Να βελτιώνεται και να ενημερώνεται για τις εξελίξεις της τεχνολογίας, αλλά και της κοινωνίας.
2. Επαγγελματικοί στόχοι
<ol style="list-style-type: none">1. Να προσπαθεί να επιτύχει την υψηλότερη δυνατή ποιότητα, αποτελεσματικότητα και αξιοπρέπεια τόσο στην εξέλιξη όσο και στα αποτελέσματα από το έργο της μονάδας πληροφορικής. *2. Να διατηρεί σε υψηλό επίπεδο και να επαυξάνει συνεχώς την επαγγελματική του ικανότητα. *3. Να γνωρίζει πολύ καλά και να σέβεται τους νόμους που αφορούν τις επαγγελματικές του υποχρεώσεις. *4. Να δέχεται κριτική και να παρέχει τις πιο κατάλληλες επαγγελματικές συμβουλές. *5. Να παράγει περιεκτικές και εκτενείς εκτιμήσεις για τα συστήματα και τα προβλήματά τους, περιλαμβάνοντας και την ανάλυση των πιθανών κινδύνων αποτυχίας. *6. Να σέβεται τις αποφάσεις, τα συμβόλαια, τις συμφωνίες και τις προκαθορισμένες αναθέσεις ευθυνών. *7. Να συνεισφέρει στη γενική κατανόηση της πληροφορικής και των συνεπειών της. *8. Να προσπελαύνει και να χρησιμοποιεί πηγές πληροφόρησης μόνο όταν έχει την απαιτούμενη άδεια. *9. Να αναθεωρεί, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, τα δεδομένα που αναφέρονται σε πολίτες και χρήστες των συστημάτων, μετά από λεπτομερή και ποιοτική εξέτασή τους.10. Να παρουσιάζει με ακρίβεια τα προσόντα του ως επαγγελματία.11. Να μην επιτρέπει τη χρήση πληροφοριών για άλλους –πέρα από τους αρχικούς– σκοπούς, χωρίς τη συγκατάθεση του ενδιαφερόμενου. **
<p style="text-align: right;">* Association for Computing Machinery ** Privacy Act '74,</p>

Έτσι, προκύπτει η κατηγοριοποίηση του ΠΣ σε (υπο) συστήματα:

- ✓ που συσχετίζονται με την επαγγελματική απασχόληση του τελικού χρήστη(CAD/CAM),
- ✓ που αυτοματοποιούν τις εργασίες γραφείου του χρήστη (office oriented),
- ✓ που έχουν σχέση με την ένταξη του χρήστη στα κοινωνικά δρώμενα (social networks),
- ✓ που άπτονται τα πολιτισμικά ενδιαφέροντα του χρήστη (entertainment),
- ✓ που συνδέουν τον χρήστη με τους συνεργάτες του (emails, chats, teleconferencing).

Όταν αυτά τα ΠΣ ενταχθούν σε έναν οργανισμό, σύμφωνα με την ταυτότητα του συστήματος, κάποια από αυτά διαμορφώνουν τον Πυρήνα του όλου συστήματος, άλλα το

κέντρο, άλλα την περιφέρεια και άλλα την ομάδα των «δορυφορικών» υποσυστημάτων (Σχ. 20).



Σχ. 20 Μια παραδειγματική διάταξη τραπεζικού πληροφοριακού συστήματος.

Στην τελευταία κατηγορία π.χ. -σύνδεση χρήστη με συνεργάτες- εντάσσεται το (υπό) ΠΣ που αναλαμβάνει να υποστηρίξει και να επιβεβαιώσει ότι όλοι οι υπεύθυνοι (αρμόδιοι) τελικοί χρήστες έχουν λάβει και έχουν «διαβάσει» (ανοίξει) ένα email με μια σημαντική εγκύκλιο, εντολή ή ανακοίνωση-ενημέρωση. Όταν όμως ένας Φορέας απαριθμεί εκατοντάδες ή χιλιάδες χρήστες, οι οποίοι είναι γεωγραφικά απομακρυσμένοι, μιλάνε διαφορετικές γλώσσες, συμπεριφέρονται διαφορετικά κ.λπ. αυτού του είδους οι υπηρεσίες που προσφέρει η συγκεκριμένη κατηγορία ΠΣ παίζουν σπουδαίο ρόλο, μιας και επιλύουν σοβαρά, πολλές φορές και υπαρξιακά, προβλήματα.

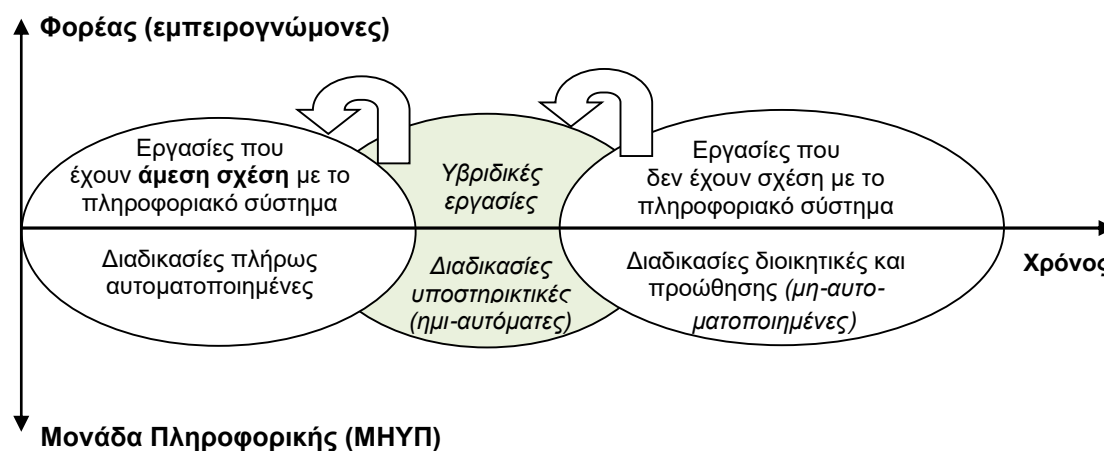
5.2. Λειτουργική Οπτική: Διαδικασία με Απαιτήσεις

Ο ΜΗΥΠ πρέπει να εξετάσει, να περιγράψει και να αναπαραστήσει τον Φορέα, μαζί με το αντίστοιχο ΠΣ, από δύο διαφορετικές οπτικές γωνίες. Η πρώτη αφορά τη Δομή και η δεύτερη την Συμπεριφορά του συστήματος. Η Δομή έχει και αυτή δύο όψεις: οργανωτική και λειτουργική. Η *οργανωτική* ασχολείται με την συγκρότηση και διάταξη των υποσυστημάτων, τα οποία αλληλοσυμπληρώνονται και αλληλοεξαρτώνται προκειμένου να εκτελέσουν το συνολικό έργο το οποίο έχει αναλάβει το σύστημα. Συνήθως η οργανωτική δομή αποτυπώνεται μέσω ενός οργανογράμματος.

Λειτουργικά, το ΠΣ είναι ένας μηχανισμός συνειδητοποίησης, μετασχηματισμού, μορφοποίησης και τυποποίησης των απαιτήσεων των τελικών χρηστών σε προϊόντα και υπηρεσίες. Και αυτό μέσω της μελέτης και της τυποποίησης των νοητικών διεργασιών των

έμπειρων στελεχών -της δημιουργικότητας και του ορθολογισμού τους-, που ανταποκρίνεται σε μια γνωσιακή (νοητική, cognitive) δραστηριότητα, λειτουργία ή διαδικασία, η οποία είναι ενταγμένη ως αναπόσπαστο τμήμα του Φορέα. Το ΠΣ δηλαδή, ικανοποιεί τους στόχους του οργανισμού να αξιοποιήσει όλα τα διαθέσιμα στοιχεία – δεδομένα, πληροφορίες, γνώση και σοφία– με σκοπό την ολοκληρωμένη πληροφοριακή υποστήριξη, την βελτίωση και τον ενδεδειγμένο έλεγχο τόσο των καθημερινών δοσοληψιών, όσο και των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων διαδικασιών λήψης αποφάσεων και επίλυσης σύνθετων προβλημάτων. Μιας και η κατάσταση στην αγορά αλλάζει συνεχώς, οι μεγάλοι όγκοι από επιστημονικά, τεχνικά, χρηματοοικονομικά κ.λπ. δεδομένα (big data) απαιτούν γρήγορες και ακριβείς αποφάσεις, οι οποίες προβλέπουν τις ανεπιθύμητες εξελίξεις, μειώνουν τον κίνδυνο και αυξάνουν την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα του οργανισμού.

Όπως παρουσιάζεται στο Σχ. 21, ο **μηχανισμός** αυτός αφενός μεν αναπτύσσεται σταδιακά για κάθε μια από τις εργασίες του Φορέα, αφετέρου δε επικοινωνεί με παρόμοιους εσωτερικούς και εξωτερικούς μηχανισμούς – παρέχοντας στα αρμόδια στελέχη και στους ενδιαφερόμενους χρήστες τη δυνατότητα να μοντελοποιούν προβληματικές καταστάσεις, να αναπτύσσουν πιλοτικά συστήματα (prototypes) και να υλοποιούν στην πράξη νέες, καινοτόμες, πρωτοποριακές, πιο παραγωγικές πρακτικές, τεχνικές και μεθόδους οργάνωσης και λειτουργίας. Συγκεκριμένα, η λογική αυτή απαιτεί από το ΠΣ να καλύπτει όλες τις εσωτερικές διαδικασίες του Φορέα, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων στις οποίες συμμετέχουν οι προμηθευτές και οι «άμεσοι» συνεργάτες (partners). Το σύστημα αυτό, γνωστό σήμερα ως ERP II (Enterprise Resource and Relationship Planning), με την ανάπτυξη του Διαδικτύου και των ενδοεπιχειρησιακών επικοινωνιών επέτρεψε στους Φορείς να εντάξουν στο ΠΣ και όλους τους υπόλοιπους «εξωτερικούς» συνεργάτες στις διαδικασίες. Δηλαδή, να υλοποιήσουν συστήματα που υποστηρίζουν συνεργασίες (διαδικασίες) με άλλους Φορείς (π.χ. προμηθευτές) -business to business, B2B-, με φυσικά πρόσωπα –business to customer, B2C- και με κρατικές υπηρεσίες –business to government, B2G.

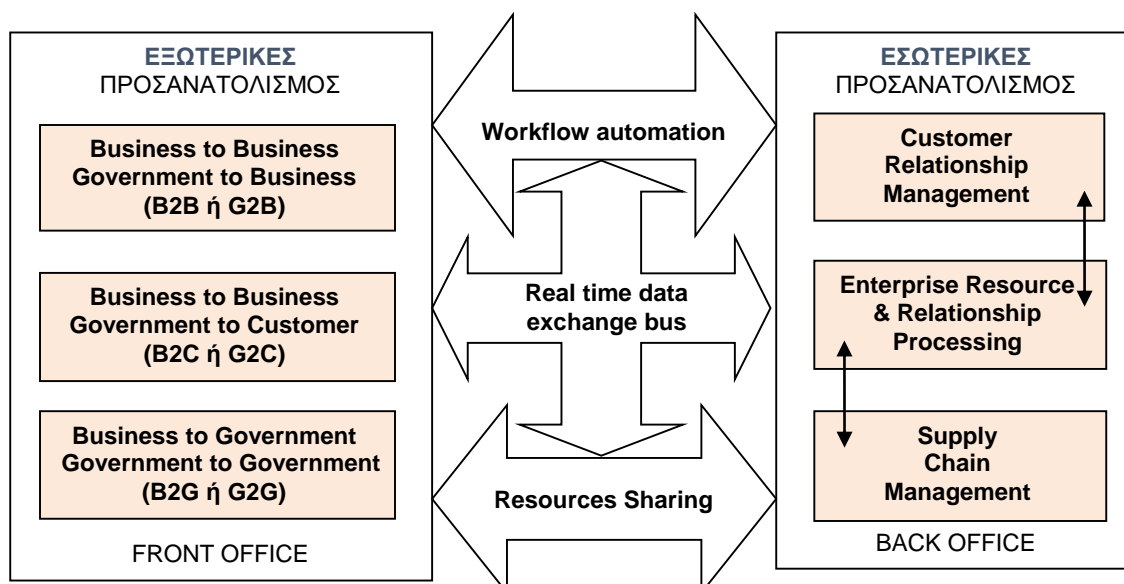


Σχ. 21 Η Πληροφορική ως μηχανισμός συνειδητοποίησης, μετασχηματισμού, μορφοποίησης και τυποποίησης αποφάσεων και ενεργειών σε προϊόντα και υπηρεσίες.

Η σταδιακή κάλυψη όλο και περισσότερων διαδικασιών εκ μέρους του ERP II επέβαλλε την ανάπτυξη εξειδικευμένων ΠΣ διαχείρισης των σχέσεων με τους πελάτες –customer

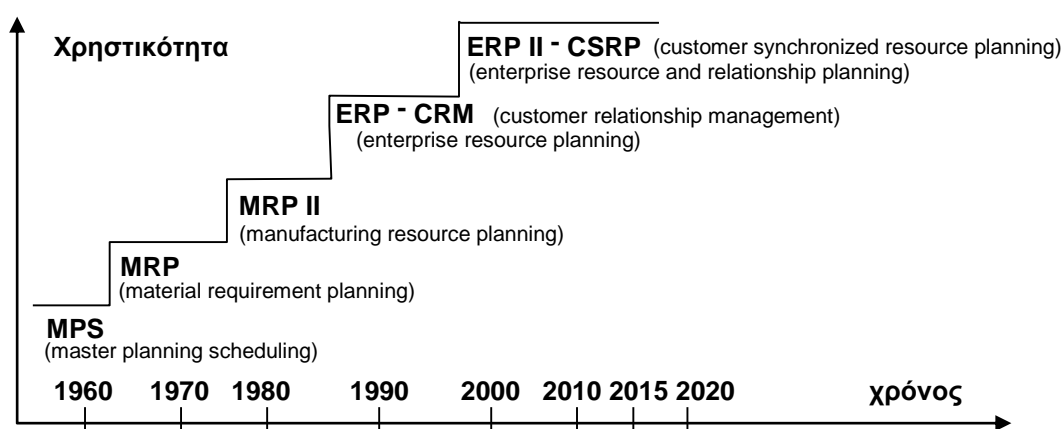
relationship management system, CRM. Όπως και ένα ενδιάμεσο λογισμικό (middleware), του τύπου enterprise application integration, workflow automation κ.ά. που μαζί με το CRM υποστηρίζουν τον Οργανισμό σε ότι αφορά (Σχ. 22):

- το χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου – e-commerce,
- τη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας – supply chain management,
- την παροχή υπηρεσιών πρόσβασης στις εφαρμογές – access control,
- τη δημιουργία εικονικών καταστημάτων – virtual stores κ.ά.



Σχ. 22 Συστήματα που συνθέτουν το ΠΣ από λειτουργική οπτική γωνία.

Το εμπλουτισμένο ERP II σύστημα πήρε το όνομα XPR από τα eXtended ERP και, όπως παρουσιάζεται στο Σχ. 23, προσεγγίζει το πρότυπο σχεδιασμός-προγραμματισμός πόρων σε συνεννόηση, συμμετοχή, συνεργασία με τον πελάτη – (customer synchronized resource planning, CSRP). Τα ΠΣ αυτού του επιπέδου επιτρέπουν μια ακόμα πιο ολοκληρωμένη κάλυψη των εσωτερικών διαδικασιών, των διασυνδέσεών τους με τις εξωτερικές διαδικασίες και τέλος, τις ίδιες τις διαδικασίες που εκτελούνται εκτός των ορίων του Οργανισμού.



Σχ. 23 Η εξέλιξη των προτύπων με λειτουργικό προσανατολισμό.

Βέβαια, υπό την οπτική της λειτουργικότητας, το ΠΣ ως **διαδικασία** (σειρά εντολών):

- θα πρέπει να διοικείται με επιμονή και υπομονή, με σοβαρότητα και προσοχή,

- απαιτεί χρόνο, ομαδική προσπάθεια, επιστημονικό υπόβαθρο, εμπειρία, κατανόηση και διερεύνηση,
- επιβάλλει άριστη οργάνωση στην ανάπτυξη και προσοχή στην εφαρμογή,
- χρειάζεται ομαδική προσπάθεια και ενιαίο διοικητικό σχήμα.

Επιπλέον των παραπάνω, επιβάλλεται η υποστήριξη του προμηθευτή (H/W and S/W provider, applications developer) η οποία περιλαμβάνει μια σειρά από υπηρεσίες, όπως π.χ. εγκατάσταση νέων εκδοχών του συστήματος χωρίς κανένα ή με ελάχιστο κόστος, συμμετοχή του ΜΗΥΠ σε εκπαιδευτικά-ενημερωτικά σεμινάρια και συνέδρια των τελικών χρηστών του συγκεκριμένου ΠΣ, 24*7 παροχή συμβουλών, μεθοδολογικής και πρακτικής βοήθειας στην επίλυση προβλημάτων, στην αποκατάσταση βλαβών, στην επέκταση του συστήματος κ.λπ.

5.3. Ιεραρχική Οπτική: Τάξη και Πειθαρχία

Κάθε σύστημα –Φορέας, Πληροφοριακό κ.ο.κ.-, από τη φύση του, έχει την τάση, την φυσική προδιάθεση να μεγαλώνει, να **γιγαντώνεται**. Οι λόγοι για τους οποίους τα όποια συστήματα διευρύνονται, μεταξύ των οποίων και ο ίδιος ο Φορέας ως σύστημα στο οποίο εργάζεται ο ΜΗΥΠ και, κατ' επέκταση, το αντίστοιχο ΠΣ που αναπτύσσει, είναι πολλοί. Οι βασικότεροι εξ αυτών είναι:

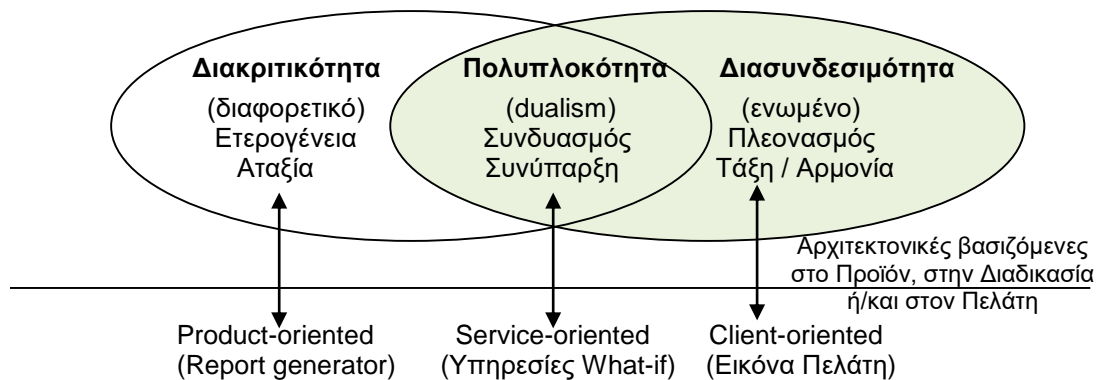
- το ίδιο το κύριο έργο των συστημάτων –τα νέα προϊόντα, οι νέες υπηρεσίες, η νέα τεχνολογία κ.λπ.-, που τα «παρασύρει» προς αυτή την κατεύθυνση,
- η συνεχής αύξηση του αριθμού και του μεγέθους των συστατικών τους στοιχείων,
- η αναβάθμιση των απαιτήσεων για νέα προϊόντα και υπηρεσίες, για άριστη ποιότητα παραγωγής, πώλησης και υποστήριξης (presale and after sale support),
- η όλο και μεγαλύτερη σπουδαιότητα των διαδικασιών έρευνας και ανάπτυξης,
- η κατάσταση και τα ίδια τα δρώμενα στον κλάδο εξειδίκευσης, στην κοινωνία, στην πολιτική,
- οι αναγκαίες επενδύσεις για αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων,
- η δυναμική στο χώρο της τεχνολογίας, στην οργάνωση και στην λειτουργία,
- η διεύρυνση των ομάδων εργασίας και οι κίνδυνοι απώλειας ανθρώπινου δυναμικού,
- η αύξηση του όγκου της πληροφορίας (big data) – των πληροφοριακών πόρων που απαιτούν ολοένα και περισσότερη υπολογιστική ισχύ.

Η γιγάντωση οδηγεί νομοτελειακά σε αύξηση της **πολυπλοκότητας**, όπου με τον όρο **πολυπλοκότητα** εννοείται:

«ο βαθμός δυσκολίας στην πρόβλεψη των τιμών που θα πάρουν προκαθορισμένα χαρακτηριστικά και ιδιότητες του ΠΣ, με δοθέντα τα συστατικά στοιχεία και τις διασυνδέσεις μεταξύ τους».

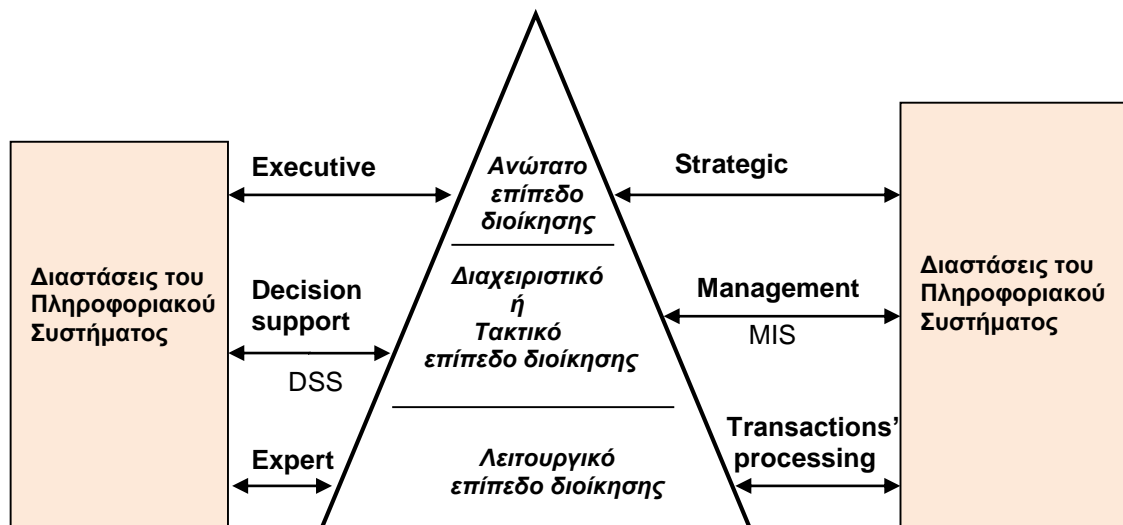
Σήμερα, για τον ΜΗΥΠ, ύψιστη σημασία έχουν τα **μεγάλα** και **πολύπλοκα** ΠΣ, καθώς η αυξημένη - λόγω της γιγάντωσης - πολυπλοκότητα δυσχεραίνει το έργο του Φορέα, δεν του επιτρέπει να ελέγξει, να προβλέψει και να επιλύσει έγκαιρα και ολοκληρωμένα τα προβλήματα-ευκαιρίες που αντιμετωπίζει.

Συγκεκριμένα, στην περίπτωση του ΠΣ η ουσία της πολυπλοκότητας βρίσκεται στην ταυτόχρονη ύπαρξη **διακριτικότητας**, δηλαδή διαφορετικότητας, και **διασυνδεσιμότητας**, δηλαδή ενότητας (Σχ. 24) μεταξύ των υποσυστημάτων. Η διακριτικότητα αντιστοιχεί στην ετερογένεια (heterogeneity), στο γεγονός δηλαδή ότι διαφορετικά υποσυστήματα του ίδιου ΠΣ συμπεριφέρονται διαφορετικά. Συνεπώς, ο ΜΗΥΠ δεν είναι σε θέση, γνωρίζοντας ένα υποσύστημα του ΠΣ, να προβλέψει τη συμπεριφορά και να επηρεάσει όλα ή, έστω, κάποια από τα υπόλοιπα υποσυστήματα. Η διασυνδεσιμότητα, αντίστροφα, αντιστοιχεί στο πλεονασμό (redundancy) που εμφανίζεται όταν διαφορετικά μέρη του ΠΣ δεν είναι ανεξάρτητα, οπότε η γνώση του ενός υποσυστήματος επιτρέπει τον χαρακτηρισμό και προσδιορισμό της συμπεριφοράς ενός άλλου. Επομένως, η διασυνδεσιμότητα δίνει τη δυνατότητα από την υπάρχουσα γνώση ενός υποσυστήματος του ΠΣ, να προβλεφθεί και να επηρεαστεί η συμπεριφορά άλλων υποσυστημάτων. Έτσι, η πρώτη οδηγεί σε αύξηση του βαθμού αταξίας, ενώ η δεύτερη εισάγει αρμονία μέσω της παραγωγής πλεονασμού.



Σχ. 24 Η θέση της **πολυπλοκότητας** μέσα στην αρχιτεκτονική του ΠΣ.

Η ιεραρχία, ως γνωστών, είναι ένας κλασικός τρόπος, μια προσέγγιση χειρισμού της πολυπλοκότητας ενός οποιοδήποτε συστήματος. Υπό την οπτική αυτή το ΠΣ εμφανίζεται ως μια **οργανωτική** μονάδα που εκτελεί κάποιες εντολές, η κάθε μια από τις οποίες έχει τη δική της εξειδίκευση, ουσιαστική συμβουλή, επικοινωνιακή πρόταση και το δικό της τεκμηριωμένο επιχείρημα στην λειτουργία του αντίστοιχου διοικητικού επιπέδου (Σχ. 25).



Σχ. 25. Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων ανά διοικητικό επίπεδο.

Έτσι, αφενός μεν μειώνει και, σε ορισμένες περιπτώσεις, μηδενίζει την αβεβαιότητα που χαρακτηρίζει το περιβάλλον και τη λειτουργία του Φορέα, δίνοντας -όσο είναι δυνατόν- πιο ολοκληρωμένη- απάντηση στις ερωτήσεις των χρηστών, αφετέρου δε, σε συνεργασία με τα υπόλοιπα τμήματα (διευθύνσεις) του Φορέα, προσφέρει δυνατότητες για: (Πίνακας 11):

- 1) **διασύνδεση** και ολοκληρωμένη ενημέρωση των τελικών χρηστών,
- 2) **λεπτομερή ανάλυση** δεδομένων και πληροφοριών με σκοπό την πλήρη κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης,
- 3) **προσομοίωση** των πιθανών εξελίξεων σύμφωνα με την καθορισμένη πολιτική – κανόνες συμπεριφοράς,
- 4) **εκπαίδευση** και **κατάρτιση** των εμπλεκόμενων, παλαιών και νέων, στελεχών του οργανισμού.

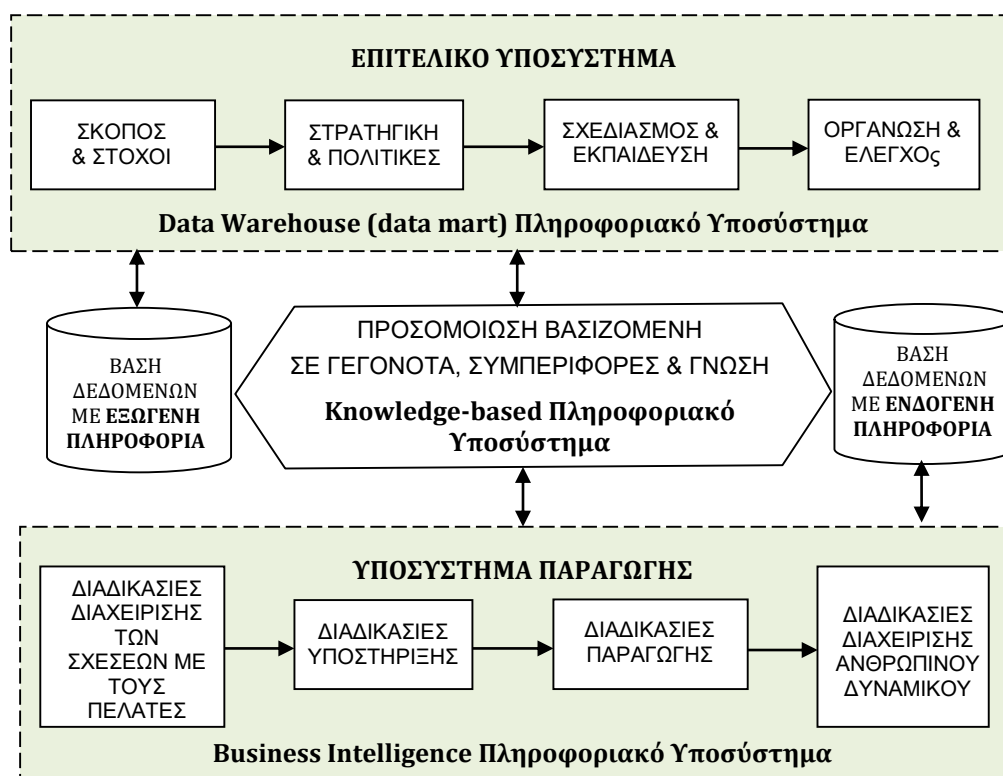
Πίνακας 11 Διαφορές μεταξύ εντολών που εκτελούν δύο είδη (υπό) συστημάτων.

Χαρακτηριστικά	Έμπειρο σύστημα	Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων
Στόχος	Ολοκληρωμένη εξυπηρέτηση	Παροχή συμβουλών
Ευθύνη	Την αναλαμβάνει το σύστημα	Την έχουν τα αρμόδια στελέχη
Έργο	Αυτοματοποιεί δομημένες αποφάσεις	Προσομοιώνει και αιτιολογεί
Τομέας δράσης	Στενά εξειδικευμένος	Ευρύς και σύνθετος
Χρησιμότητα	Τυποποιεί γνωστές καταστάσεις	Προτείνει λύσεις
Κίνδυνος	Αποφυγής ευθυνών	Υποβίβαση της αξίας των ατομικών γνώσεων
Πλεονέκτημα	Απομακρύνει τις περιπτώσεις απάτης	Αυξάνει τη βεβαιότητα

Σε ότι αφορά τη δυνατότητα για γρήγορη εκμάθηση του ίδιου του ΠΣ από τους τελικούς χρήστες, αυτή δεν περιλαμβάνει μόνο την γνωστή, φιλική διεπαφή (GUI), αλλά και την λεπτομερή, καλογραμμένη και άριστα δομημένη περιγραφή του συστήματος (user manuals, system documentation...), τις ενημερωτικές επισκέψεις σε Φορείς που αξιοποιούν με επιτυχία το ίδιο ή κάποιο παρόμοιο σύστημα, help desk κ.ά. Επιπλέον, εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η **προσομοίωση** που έχει ως βάση την στατιστική ανάλυση, την θεωρία πιθανοτήτων, την επιχειρησιακή έρευνα κ.λπ. αποτελεί βασικό εργαλείο για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς του Φορέα και του περιβάλλοντός του (Σχ. 14).

Ενδέχεται, για παράδειγμα, να υπάρχουν αποκλίσεις από την αναμενόμενη απόδοση: γεγονότα που αποτυπώνουν καταστάσεις με σφάλματα, πιθανές δυσλειτουργίες, λάθη κ.λπ. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει ο ΜΗΥΠ να παρακολουθεί στενά τα στοιχεία εξόδου, να τα συγκρίνει με τα καθιερωμένα πρότυπα (standards, κριτήρια, ανεκτά όρια) και μέσω της λειτουργίας **ανάδρασης** (feedback control) να ελέγχει και να αξιολογεί ολόπλευρα την απόδοση του οργανισμού, τις ενέργειες του ανταγωνισμού, την ικανοποίηση των τελικών χρηστών, τις αλλαγές στις ανάγκες τους, τις αλλαγές στην νομοθεσία και νομολογία, και, τέλος, την συμπεριφορά του ίδιου του ΠΣ.

Η αποθήκη (αρχιτεκτόνημα) δεδομένων, γνωστή ως data warehouse, προσφέρει την αναγκαία ολοκλήρωση ανάμεσα στα υπάρχοντα «αυτόνομα» υποσυστήματα, περικλείει και διαχειρίζεται μια ευρύτερη συλλογή δεδομένων που αναφέρονται σε διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες (Σχ. 26). Αυτή η συλλογή προσφέρεται στα αρμόδια στελέχη με έναν κατανοητό τρόπο και αντικατοπτρίζει την εικόνα της επιχείρησης ή μέρος αυτής (data mart), καλύπτοντας ως ένα βαθμό την ασάφεια που εμπεριέχουν έννοιες του τύπου «ικανοποιημένος, έμπειρος, καλός» πελάτης, κατάσταση κινδύνου, υψηλή ποιότητα κ.λπ.



Σχ. 26 Οι χώροι δράσης και σχετικές κατηγορίες Πληροφοριακών συστημάτων.

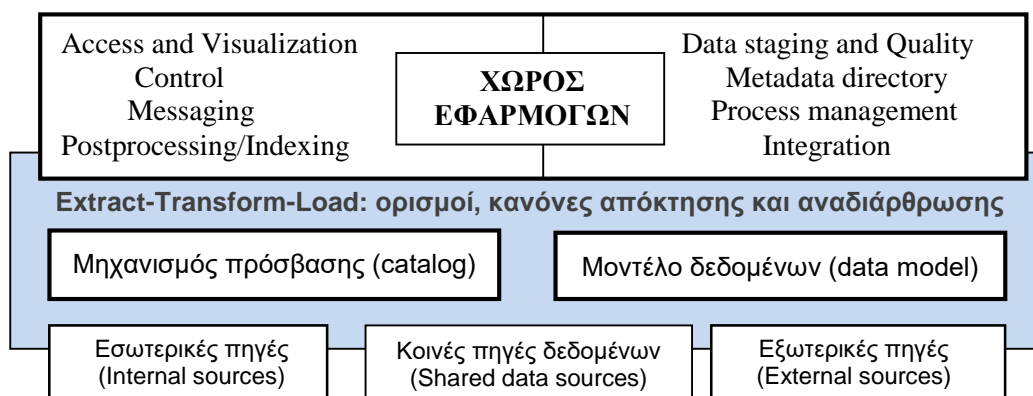
Αναπτύσσεται δε, για να μπορούν τα στελέχη να επεμβαίνουν άμεσα και έμμεσα στον εσωτερικό και εξωτερικό χώρο δράσης του φορέα, με σκοπό την απόκτηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων, δεδομένου ότι παρέχονται δυνατότητες:

- επεξεργασίας δεδομένων που αφορούν όλες τις επιχειρηματικές δραστηριότητες, εκτεταμένους χρονικούς ορίζοντες και ασαφείς απαιτήσεις εκ μέρους των τελικών χρηστών,
- ανάκτησης μη προγραμματισμένων στοιχείων (what-if) και –ταυτόχρονα– εύκολης προσπέλασης σε ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών όλο και μεγαλύτερης αξίας,
- διαμόρφωσης και διατήρησης μιας ενιαίας συμπεριφοράς, αφενός έναντι των διαφόρων μεταβολών που συντελούνται στο περιβάλλον,
- ουσιαστικής και συνεχούς ποιοτικής βελτίωσης της παρουσίας του Φορέα στην στον αντίστοιχο χώρο δράσης,
- εισαγωγής επιχειρηματικών και διεθνών προτύπων σε όλες τις φάσεις και παραμέτρους της ποιοτικής λειτουργίας της επιχείρησης,

- πρόβλεψης και ανάλυσης των συντελούμενων τάσεων,
- προσέλκυσης νέων πελατών και συνεργατών,
- αξιοποίησης εναλλακτικών διαύλων (καναλιών) προώθησης προϊόντων και υπηρεσιών,
- συμβολής στην προσπάθεια της επιχείρησης να αποκτήσει “στρατηγικούς συμμάχους” στον συγκεκριμένο τομέα δραστηριοποίησής της, ως προϊόν του κοινού στόχου του προσωπικού και της διοίκησης.

Ουσιαστικά, ο βασικός κύκλος λειτουργίας του data warehouse εμπεριέχει τα εξής τέσσερα στάδια: (i) άντληση και μετατροπή δεδομένων και καταχώρισή (extract-transform-load) τους σε προσωρινές αποθηκευτικές περιοχές, γνωστές ως data staging areas, (ii) οργάνωση και δόμηση πληροφοριών προς παρουσίαση (presentation server), έτσι ώστε η ανάκτησή τους από τα στελέχη της επιχείρησης να είναι βελτιστοποιημένη, (iii) ανάλυση και χρήση των δεδομένων από έτοιμες εφαρμογές ή εργαλεία –π.χ. on-line analytical processing, data mining, what-if analysis– και εν κατακλείδι, παρουσίαση των αποτελεσμάτων (multidimensional presentation and reporting tools). Για την αποφυγή προβλημάτων συντονισμού και απόδοσης μεταξύ των εφαρμογών που προσπελαίνουν τα δεδομένα επιβάλλεται η απάντηση μερικών ερωτήσεων του τύπου:

- *Πόσα και ποια στοιχεία πρέπει να φορτωθούν αρχικά;* Ο κύκλος φόρτωσης είναι σύνθετος, εάν προστεθούν πολλά στοιχεία μπορεί να επηρεαστεί η τελική απόδοση του ΠΣ. Βέβαια, αντιφατικά στοιχεία μπορεί να έχουν επίπτωση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, οπότε ο μηχανικός πρέπει προσεκτικά να αναλύσει και να αναγνωρίσει την ύπαρξη συνωνυμιών.
- *Ποιο είναι το επίπεδο γενίκευσης, το εύρος κάλυψης και ο βαθμός λεπτομέρειας των στοιχείων;*
- *Κάθε πόσο πρέπει τα στοιχεία να ανανεώνονται;* Ο χρόνος αυτός εξαρτάται από το κατά πόσο οι ενδιαφερόμενοι έχουν ανάγκη από νέα δεδομένα και επίσης, από το πόσο μπορούν τα νέα στοιχεία να είναι διαθέσιμα από τα υποσυστήματα του ΠΣ.



Σχ. 27 Τα συστατικά μέρη μιας Αποθήκης δεδομένων (data warehouse).

Τα βασικά οφέλη από την εγκατάσταση ενός data warehouse ΠΣ, ως μια θεματικά προσδιορισμένη, σχεδιαστικά ολοκληρωμένη, χρονικά μεταβαλλόμενη και με ισχυρή

παρουσία στο χώρο συλλογή, επεξεργασία και παρουσίαση δεδομένων, είναι: (α) μείωση του χρόνου απόκτησης πληροφοριών και γνώσεων στρατηγικού περιεχομένου, (β) βελτίωση του τρόπου λήψης μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αποφάσεων, (γ) ποιοτική αναβάθμιση του συνόλου των δραστηριοτήτων, (δ) μέτρηση και ορθολογική μείωση του λειτουργικού κόστους του οργανισμού και (ε) καλύτερη διαχείριση των προβληματικών –έκτακτων– καταστάσεων και καλύτερος σχεδιασμός δράσης.

Στα πλαίσια της λειτουργικής αναβάθμισης του τελευταίου –του ΠΣ– μπορεί να απαιτηθεί η μετάπτωσή του σε μια νέα υπολογιστική πλατφόρμα. Για να μην επιφέρει η μετάπτωση αυτή αδικαιολόγητες αλλαγές στην διοίκηση ή/και υπερβολικές επενδύσεις για νέο λογισμικό και υλικό, το ΠΣ πρέπει, αφενός, να αυτοελέγχεται συνεχώς και, αφετέρου, να κατέχει τα χαρακτηριστικά της «μεταφερσιμότητας» και της «κλιμακωτής επεκτασιμότητας» σε όλο και περισσότερες θέσεις εργασίας, καταστήματα, εφαρμογές, περιβάλλοντα λογισμικού κ.ο.κ.

5.4. Εξελικτική Οπτική: Ανάδυση Καινοτομιών

Στην πράξη, το ζητούμενο από το ΠΣ είναι να συλλέγει στοιχεία, να αναλύει καταστάσεις, να εντοπίζει προβλήματα, να προσομοιώνει, να ενημερώνει, να συνθέτει και να παρουσιάζει εναλλακτικές προτάσεις (σενάρια) επίλυσης (ικανοποίησης, βελτιστοποίησης) προβλημάτων, να παρακολουθεί και να ελέγχει την εφαρμογή των αποφάσεων. Ως επακόλουθο, θα πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρει απαντήσεις στις πάσης φύσης και μορφής ερωτήσεις των χρηστών: επαγγελματικές, θεωρητικές, επιστημονικές και πρακτικές:

- είτε όταν υπάρχει μια οριστική (final), αποδεκτή απ' όλη την επιστημονική κοινότητα, αξιωματικά τεκμηριωμένη και επιστημονικά αποδεδειγμένη απάντηση,
- είτε όταν δεν υπάρχει απάντηση,
- είτε όταν η απάντηση είναι υπό αμφισβήτηση.

Στην τελευταία περίπτωση το ΠΣ πρέπει να ενημερώσει τον χρήστη ότι «η προσφερόμενη είναι μία από τις x ($x > 1$) απαντήσεις που έχουν δοθεί στην ερώτηση!» ή ότι «αυτή η απάντηση έχει βαθμό αβεβαιότητας (degree of uncertainty) x (βάση των κριτηρίων ψ) και x' (βάση των κριτηρίων ψ')!». Συνεπώς, ιδιαίτερη προσοχή χρήζουν ερωτήσεις, για τις οποίες το ΠΣ σημειώνει ότι δεν απαντώνται σήμερα, αλλά θα απαντηθούν στο μέλλον. Ερωτήσεις των οποίων οι απαντήσεις μεταβάλλονται και ερωτήσεις που αποδεδειγμένα επιστημονικά, πρακτικά ή/και αξιωματικά δεν έχουν απάντηση.

Προφανώς, οι ερωτήσεις αυτές αφορούν προβλήματα, γεγονότα και καταστάσεις είτε του Φορέα, ως μια ολότητα, είτε του ΠΣ ως μέρος αυτής της ολότητας. Ο **Ολισμός** ασχολείται με την τάση της φύσης να σχηματίζει το Όλον το οποίο -μέσω δημιουργικής εξέλιξης- είναι «μεγαλύτερο» από το άθροισμα των συστατικών μερών του. Επιπλέον, τονίζει ότι οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά ενός Όλου δεν μπορούν να προσδιοριστούν και να ερμηνευτούν **μόνο** μέσω των συστατικών του στοιχείων. Και αυτό επειδή:

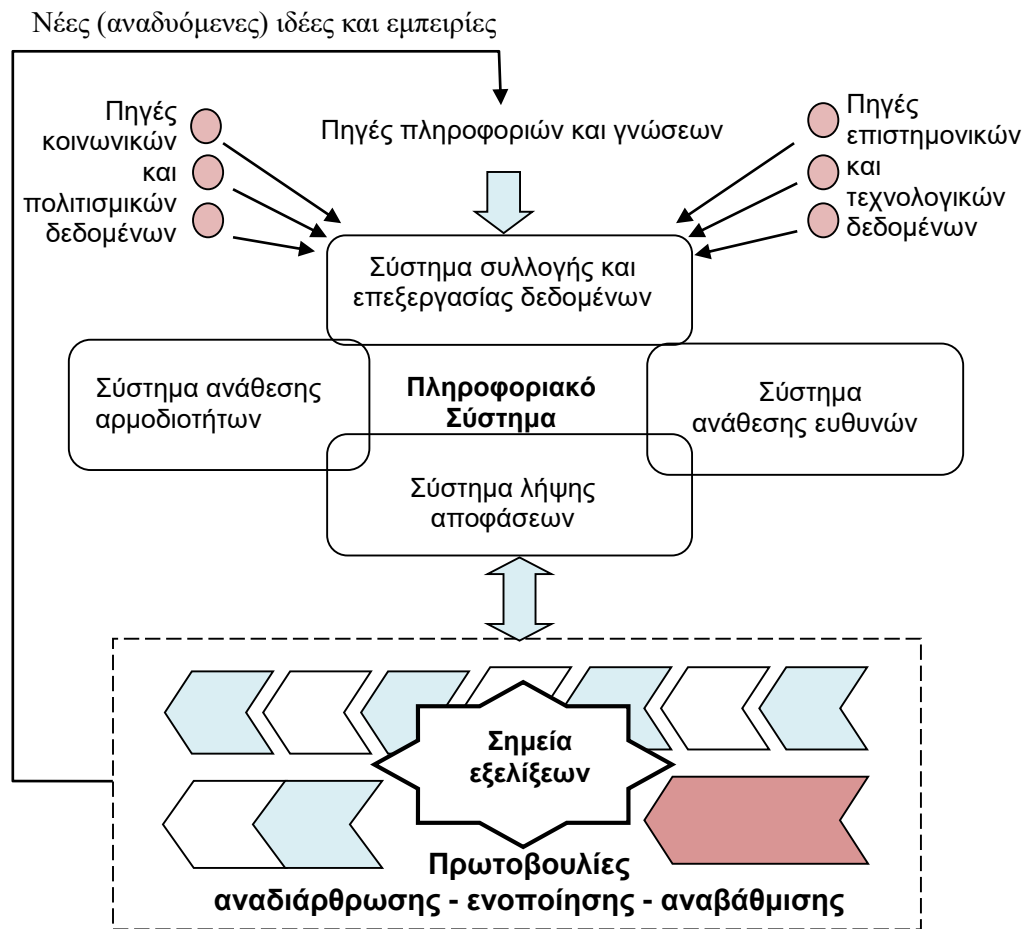
1. το Όλο είναι κάτι περισσότερο, κάτι μεγαλύτερο, κάτι διαφορετικό από το άθροισμα των στοιχείων του,
2. η γνώση του Όλου δεν προκύπτει από τη γνώση των συστατικών στοιχείων του,

3. το Όλο είναι εκείνο που προσδιορίζει την φύση των μερών του,
4. τα συστατικά μέρη του Όλου δεν μπορούν να κατανοηθούν όταν αυτό -το Όλο- βρίσκεται σε «απομόνωση»,
5. τα μέρη συμβάλλουν, αναφέρονται στον σκοπό του Όλου,
6. τα γεγονότα-καταστάσεις συσχετίζονται μεταξύ τους, οπότε ξεκινώντας με ένα οποιοδήποτε πρόβλημα και προχωρώντας, τελικά, θα καταλήξει ο ΜΗΥΠ να ασχοληθεί με το Όλο,
7. κάθε Όλο ανήκει σε ένα υπερσύνολο με το οποίο αλληλεπιδρά και, ταυτόχρονα, κάθε Όλο αποτελείται, συντίθεται και αναλύεται σε υποσύνολα που βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση,
8. η δομή του Όλου επιβάλλει τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες στο καθένα από τα μέρη του,
9. η ανεξάρτητη, μεμονωμένη βελτίωση των μερών του Όλου δεν οδηγεί νομοτελειακά στην βελτίωσή του.

Τα παραπάνω σημεία έχουν πολλές, σπουδαίες για τον ΜΗΥΠ, διαστάσεις μεταξύ των οποίων σπουδαιότερη θεωρείται αυτή της ανάδυσης. Η **ανάδυση** (emergency) είναι η εμφάνιση και η απόκτηση από το Όλο, **νέων** χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων, τα οποία δεν τα έχουν τα μέρη του και που προκύπτουν από την συνθεώρηση των μερών του Όλου. Αυτά τα νέα χαρακτηριστικά τα αποκτά ο Φορέας ή το ίδιο το ΠΣ, ως **όλα**, είτε από την τοπολογική, χωροταξική *ανακατάταξη* και τακτοποίηση, είτε από την (ιεραρχική, positional, εννοιολογική) *ταξινόμηση, συσχέτιση και αναδιάταξη* των μερών τους.

Το κριτικό στοιχείο ενός αναδυόμενου χαρακτηριστικού ή ιδιότητα είναι ότι δεν μπορεί να προβλεφθεί από τα επιμέρους συστατικά τμήματα του Φορέα. Πρέπει, δηλαδή, ο ΜΗΥΠ από μόνος του, να τα ανακαλύψει. Έτσι, υπό την εξελικτική του υπόσταση, το ΠΣ εμφανίζεται ως ένα **καινοτόμο, αναπτυξιακό, εκπαιδευτικό**, αλλά και **ερευνητικό** εργαλείο το οποίο αφενός μεν σταδιακά, έμπρακτα και, ταυτόχρονα, εννοιολογικά εννοποιεί, αναβαθμίζει ποιοτικά και ενσωματώνει όλο και περισσότερα πολιτισμικά, κοινωνιολογικά, επιστημονικά, τεχνολογικά και εμπειρικά επιτεύγματα, αφετέρου δε αποτελεί μια γεννήτρια αλυσιδωτών εξελίξεων, που καταλήγουν σε δράση, σε νέες εμπειρίες και ιδέες (Σχ. 28).

Αρχικά, τα ΠΣ αξιοποιούσαν τις δυνατότητες των λεγόμενων mainframes, των οποίων οι αρχιτεκτονική ήταν κεντροποιημένη, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη εφαρμογών με προσανατολισμό το πληροφορικό προϊόν και μόνο (product oriented). Η εμφάνιση της αρχιτεκτονικής client/server, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη του λογισμικού (π.χ. relational DBMS), θεωρήθηκε μια ποιοτική εξέλιξη που απελευθέρωσε τον ΜΗΥΠ από τους «γραφειοκρατικούς δεσμούς» του παρελθόντος (client oriented). Εν συνεχεία, η ανάπτυξη των δικτύων και των τεχνικών αναδιάρθρωσης των οργανισμών (reengineering, BPR) είχε ως αποτέλεσμα τα ΠΣ με προσανατολισμό την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών (service oriented architecture). Σήμερα, η εντύπωση που επικρατεί είναι πως επιστρέφουμε στην αρχή, μιας και μέσω των δυνατοτήτων που προσφέρει το υπολογιστικό σύννεφο (cloud computing) ξανά «κεντροποιούνται» τα ΠΣ.



Σχ. 28. Ανάθεση νέων αρμοδιοτήτων και ευθυνών στο Πληροφοριακό Σύστημα.

Με τον τρόπο αυτό, το ΠΣ αδιάλειπτα αναλαμβάνει νέους ρόλους, νέες αναδυόμενες ευθύνες και αρμοδιότητες. Δηλαδή, συνεχώς και πιο ενεργή συμμετοχή στις διαδικασίες πληροφόρησης, λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων. Με διαφοροποιημένο, όλο και πιο νέο αντικείμενο το ΠΣ μετατρέπεται σήμερα σε κορυφαίος, θεμελιακός, λειτουργικός και προσδιοριστικός παράγοντας της σύγχρονης κοινωνίας. Μια κοινωνία που «χτίζεται» συνεχώς και διέπεται από έναν πλουραλισμό, όπου οι ελεγχόμενες καταστάσεις διαδέχονται από ανεξέλεγκτες μεταβολές «ανεξάρτητων» μεταξύ τους παραγόντων. Μια κοινωνία όπου ο άξονας (το βέλος) του χρόνου, ως έκφραση της αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας, εμφανίζεται σε όλο και περισσότερους συσχετισμούς και κατευθύνσεις που επηρεάζουν με ποικίλους τρόπους την εξελικτική πορεία του Φορέα.

Από την πλευρά της, η όποια εξέλιξη προϋποθέτει και απαιτεί συμμετρία, αρμονία και αλληλοεξυπηρέτηση μεταξύ των συστατικών μερών, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται συνεχώς ανώτερα σχήματα οργάνωσης και συμπεριφοράς. Στα πλαίσια αυτής της πορείας, τα τμήματα που συνθέτουν τον Φορέα, μεταξύ των οποίων και αυτό της Πληροφορικής, ενδέχεται να αποκτήσουν μια συμπεριφορά που μετατρέπει σε πλεονεκτήματα τις επιπτώσεις από τα γεγονότα που συντελούνται στο περιβάλλον, χάνοντας όμως ένα σημαντικό μέρος από τις εγγενείς ικανότητές τους και, συνεπώς, από την ελευθερία τους. Σε κάθε περίπτωση, για να γνωρίσει ο ΜΗΥΠ μια συγκεκριμένη εξελικτική διαδικασία,

πρέπει να την αποσπάσει, να κάνει την αναγκαία αφαίρεση από τη γενική αλληλουχία και να αναλύσει στο αναγκαίο βάθος (απόκρυψη) τις επιμέρους εκδηλώσεις του απομονωμένου στοιχείου. Όπως και την αλληλεπίδραση και την αλληλεξάρτηση αυτού του στοιχείου με το περιβάλλον, ενός περιβάλλοντος χωρίς τάξη, σταθερότητα και ισορροπία, ενός περιβάλλοντος που εξελίσσεται και αναταράσσεται διαρκώς από αλλαγές.

Τίθεται, λοιπόν, το ερώτημα: Ποια είναι η κατεύθυνση της αλλαγής; Ο Φορέας, ως ολότητα, θα αποσυντεθεί ή θα μεταπηδήσει σε ένα ανώτερο επίπεδο τάξης (αυτοοργάνωσης); Στο σημείο αυτό ο Ιλιά Πριγκοζίν αναφέρει ότι «η τυχαιότητα και η ακαταστασία μοιάζουν να βασιλεύουν στην πλάση» και προτείνει τάξη (min entropy) μέσα από το απροσδιόριστο, δημιουργώντας την Χαολογία και την επιστήμη της Πολυπλοκότητας. Για τον ΜΗΥΠ η οπτική της εξέλιξης οδηγεί στην έννοια της αυτοοργάνωσης που διαμορφώνει τις εξής πέντε κατηγορίες ΠΣ:

1. **Αυτορρυθμιζόμενα:** μεταβάλλουν τους δείκτες τους με σκοπό την καλύτερη προσαρμογή τους στις εξωτερικές συνθήκες.
2. **Αυτοδιοικούμενα:** κάθε τμήμα του ΠΣ έχει το δικό του υποσύστημα διοίκησης.
3. **Αυτοεκπαιδευόμενα:** είναι σε θέση να μεταβάλλουν τα κριτήρια λειτουργίας τους, όπως και τους κανόνες λήψης αποφάσεων που εφαρμόζουν, σύμφωνα με τις γνώσεις που έχουν και τις πληροφορίες που λαμβάνουν από το περιβάλλον.
4. **Αυτοπροσαρμοζόμενα:** προσαρμόζονται στο εξωτερικό περιβάλλον, μεταβάλλοντας την εσωτερική δομή τους, αλλάζοντας δηλαδή τις διασυνδέσεις μεταξύ των τμημάτων. Επιπλέον, με στόχο την προσαρμογή τους, αυτά είναι σε θέση να δημιουργούν και καινούργια, παρόμοια με τα αρχικά, συστήματα.
5. **Αυτοκυβερνώμενα:** παράγουν ένα διανοητικό κώδικα του κόσμου, σύμφωνα με τις επιθυμίες και τις πράξεις των χρηστών. Εν συνεχεία, «απορροφούν» τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα, προσαρμόζονται και αντιδρούν στα γεγονότα με σκοπό να μετατρέψουν σε πλεονέκτημα οτιδήποτε συμβαίνει γύρω τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η αυτοματοποιημένη νοημοσύνη ενός αυτοκυβερνώμενου συστήματος συντηρείται, τρέφεται και επιβάλλεται στους οπαδούς του με την ίδια περίπου λογική όπως αυτή της ανθρώπινης νοημοσύνης.

6. Κρίσιμα Σημεία της Διαδικασίας Ανάπτυξης

Βασικές έννοιες

Σκοπός: η κατάληξη της ικανοποίησης μιας ανάγκης ή επιθυμίας

Στόχος: ένα αντικείμενο που πρέπει να αποκτηθεί (κατακτηθεί) ή μια κατάσταση που πρέπει να επιτευχθεί

Ενδογενείς (intrinsic, IN) και Εξωγενείς (extrinsic, EX) αξίες: Στην Φιλοσοφία οι αξίες κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες – ενδογενείς και εξωγενείς. Η πρώτη -IN- καλύπτει αξίες οι οποίες από μόνες τους, αυτές κατ' αυτές, έχουν αξία και αποτελούν αυτοσκοπός, όπως είναι η δικαιοσύνη, αρετή, ελευθερία κ.λπ. Η δεύτερη -EX- καλύπτει αξίες που αποτελούν μέσα προς την επίτευξη μιας άλλης αξίας, όπως είναι π.χ. το νερό, η ειρήνη, ο πλούτος κ.λπ. Με άλλα λόγια, αυτού του είδους οι αξίες δεν έχουν ηθική υπόσταση, χρειάζονται όμως και είναι αναγκαίες για την ικανοποίηση ή για την επίτευξη μιας άλλης αξίας. Βέβαια, από τη στιγμή που μια EX αξία αποτελεί μέσο για την επίτευξη άλλων αξιών ενδέχεται να υπάρχουν και άλλες EX αξίες με τις οποίες μπορεί κανείς να πετύχει τον ίδιο σκοπό.

Τα περισσότερα αντικείμενα σήμερα αποτελούν EX αξίες, δηλαδή αξίες που δεν έχουν μοναδική, ξεχωριστή αξία, δεν είναι αναγκαίες από μόνες τους, όπως π.χ. είναι η πολυτέλεια, η υπερκατανάλωση κ.λπ. Ορισμένοι ερευνητές, μιλώντας για την Γνώση, θεωρούν ότι έχει καθαρά EX αξία. Η πολυπλοκότητα αυξάνει εάν λάβει κανείς υπόψη του το γεγονός ότι μια EX αξία σε πολλές περιπτώσεις αποτελεί μέσο επίτευξης μιας άλλης, επίσης EX αξίας. Με τον τρόπο αυτό διαμορφώνεται ένα δέντρο από τέτοιου είδους αξίες, κάθε επίπεδο του οποίου ικανοποιεί κάποια συγκεκριμένη ανάγκη του ανθρώπου. Δυστυχώς, λίγοι είναι εκείνοι που αναρωτιούνται: Γιατί πράγματι θέλουν τη συγκεκριμένη Γνώση; Πώς θα ικανοποιήσει αυτή η Γνώση τις απαιτήσεις; Ποια είναι η επόμενη, διαδοχικά αναγκαία Γνώση; Επειδή η Γνώση παραμένει για πολλούς ερευνητές μέσο και όπως κάθε μέσο και αυτή έχει περιορισμένη -κατά κανόνα- αξία, η αξία της Γνώσης μπορεί να είναι πιο σημαντική ή λιγότερο σημαντική, ανάλογα με το πόσο σημαντικό είναι το επόμενο αξιολογικό επίπεδο στο οποίο πηγαίνει ο άνθρωπος, εξαιτίας αυτού του μέσου.

Υπό μια άλλη οπτική ο Αριστοτέλης, όπως και πολλοί άλλοι, ισχυρίζονται ότι η Γνώση έχει αξία από μόνη της, οπότε αυτός που την κατέχει είναι φορέας μιας ενδογενούς αξίας. Το συμπέρασμα είναι ότι η αξία της Γνώσης είναι καθαρά υποκειμενικό θέμα και έχει τεράστια σημασία για κάθε μηχανικό. Η τελευταία – η σημασία -, εξαρτάται και από το είδος της. Υπάρχουν, δηλαδή, είδη που έχουν a priori μεγαλύτερη αξία από κάποια άλλα και αυτό επειδή ο προορισμός των διαφόρων ειδών Γνώσεων ποικίλει.

Η διαδικασία ανάπτυξης ΠΣ περιλαμβάνει την Μελέτη Σκοπιμότητας (5-7%), την Ανάλυση (30-33%), την Σχεδίαση (25-15%), την Υλοποίηση (30-33%) και την Συντήρηση (10-12%). Για να γίνουν κατανοητά τα **κρίσιμα** σημεία της διαδικασίας ανάπτυξης πρέπει ο ΜΗΥΠ -σε μόνιμη βάση- να έχει υπόψη του ότι:

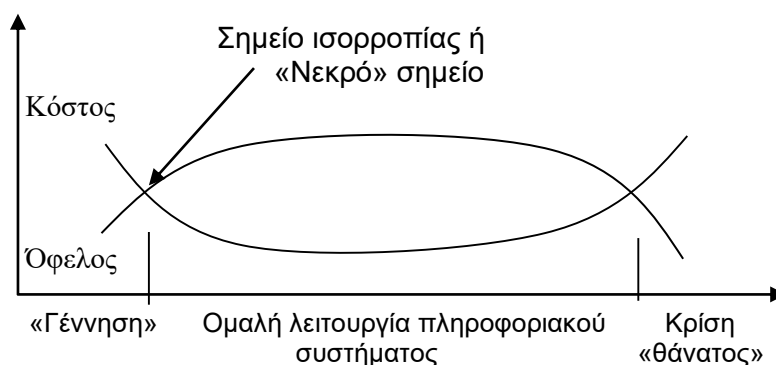
1. Το ΠΣ ορίζεται μονοσήμαντα στο χώρο και το χρόνο, υπάρχει και αναπτύσσεται σχετικά ανεξάρτητα από τον Φορέα που εξυπηρετεί. Συνεπώς, εάν παρατηρηθούν ασάφειες στις απαιτήσεις από το νέο ΠΣ τότε ο ΜΗΥΠ πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο να υπάρχουν αντιθέσεις/συγκρούσεις είτε σε επίπεδο πολιτικής, είτε σε επίπεδο συμφερόντων, είτε κάτι άλλο. Βέβαια, μπορεί και να μην συμβαίνει τίποτα απ' όλα αυτά,

αλλά σε κάθε περίπτωση ο ΜΗΥΠ δεν πρέπει να προχωρήσει στο σχεδιασμό του ΠΣ χωρίς τις αναγκαίες διευκρινίσεις.

2. Το ΠΣ διαιρείται (αναλύεται, ανάγεται) σε επιμέρους **συστατικά** στοιχεία (υποσυστήματα) και υπάρχει τάξη, αλληλεπίδραση και εξάρτηση μεταξύ των υποσυστημάτων, η οποία ορίζει τη **δομή** και τη **συμπεριφορά** του ΠΣ. Στην ανάπτυξη των υποσυστημάτων ο ΜΗΥΠ πρέπει να εφαρμόζει ευέλικτες (agile, rapid prototyping, extreme programming κ.ά.) μεθοδολογίες τύπου SCRUM, γεγονός που προϋποθέτει έγκαιρη εκπαίδευση
3. Η συμμετοχή του ανθρώπου (end user) παρέχει την απαραίτητη δημιουργική συμπεριφορά, που απαιτείται για την προσαρμογή του ΠΣ. Δυστυχώς, γνωρίζοντας όλο και περισσότερο τις δυνατότητες του ΠΣ και, ταυτόχρονα, παρακολουθώντας τις εξελίξεις στο περιβάλλον τα αρμόδια στελέχη του Φορέα ζητάνε ασταμάτητα νέα προϊόντα και υπηρεσίες. Μαζί με τους τελικούς χρήστες του ΠΣ, γίνονται όλο και πιο απαιτητικοί, πειστικοί και επιθετικοί. Ο ΜΗΥΠ πρέπει να είναι προετοιμασμένος για αυτές τις καταστάσεις, υπολογίζοντας ότι οι νέες απαιτήσεις θα κυμαίνονται μεταξύ 1 και 5%, σύμφωνα με το μέγεθος και το αντικείμενο του συστήματος.
4. Υπάρχουν σχέσεις **αλληλεπίδρασης** και **αλληλεξάρτησης** μεταξύ του Φορέα, του ΜΗΥΠ, του ΠΣ και του περιβάλλοντος. Συχνά, το νέο ΠΣ προσφέρει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του με την απαιτούμενη λειτουργικότητα και ποιότητα, παρόλα αυτά όμως μερικές από τις Διευθύνσεις του Φορέα δεν δηλώνουν ικανοποιημένοι. Κατά κανόνα, αυτό οφείλεται στην έλλειψη γνώσης -εκ μέρους του ΜΗΥΠ- για την ύπαρξη «κάποιων» που έχουν άμεσο ή έμμεσο ενδιαφέρον από την εφαρμογή του ΠΣ. Και η άγνοια αυτή μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία το όλο εγχείρημα! Σε αυτές τις περιπτώσεις ο ΜΗΥΠ πρέπει να κάνει «έρευνα πεδίου», να παρακολουθήσει δηλαδή ο ίδιος για κάποιο χρονικό διάστημα την λειτουργία του ΠΣ, να συζητήσει τα προβλήματα με τους εργαζόμενους, να ψάξει για την παρόμοιες καταστάσεις στο παρελθόν, να διαβάσει σχετικές μελέτες κ.λπ.
5. Το ΠΣ, όπως και ο ίδιος ο ΜΗΥΠ, βρίσκεται σε συνεχή **κίνηση**, οπότε για να αντέξει (ανταποκριθεί) στο χρόνο θα πρέπει να τηρεί τις σωστές «αποστάσεις». Υπό την οπτική αυτή θεωρείτε θετικό οι εισηγήσεις-εκτιμήσεις του ΜΗΥΠ που αφορούν υλικούς, οικονομικούς κ.ά. αναπτυξιακούς πόρους να τις υπογράφει ένας ανεξάρτητος, εξειδικευμένος επί του θέματος οργανισμός (consultant).
6. Δεν υπάρχει μία και μοναδική, βέλτιστη δομή ενός ΠΣ, υπάρχουν όμως **όρια** στην διαίρεση σε υποσυστήματα και στην τελική απόδοση που μπορεί να “αντέξει” το σύστημα. Συγκεκριμένα, λόγω της υπερβολικής αύξησης του αριθμού των τελικών χρηστών ο κίνδυνος πτώσης του ΠΣ είναι μεγάλος. Επομένως, ο ΜΗΥΠ πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στα θέματα
 - ✓ Παραγωγικότητας – π.χ. ανεπίτρεπτο response time,
 - ✓ Αξιοπιστίας – π.χ. συχνές «πτώσεις» ή λάθος αποτελέσματα από την επεξεργασία
 - ✓ Ασφάλειας – π.χ. σύστημα ευάλωτο σε hacking ή παράνομες προσβάσεις,
 - ✓ Εμπιστευτικότητας – π.χ. παροχή confidential information σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες κ.ο.κ.

7. Το ΠΣ αναπτύσσεται με υπερβολική ταχύτητα και παίζει ένα συγκεκριμένο, όλο και πιο σπουδαίο ρόλο στην πρόοδο του Φορέα, οπότε ο ΜΗΥΠ καλείται να υλοποιεί τις επεκτάσεις του συστήματος όσο γίνεται πιο γρήγορα!
8. Για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις το ΠΣ λειτουργεί με έναν ορισμένο **ρυθμό**, αλλιώς σταδιακά «διαλύεται», αναβαθμίζεται ή αντικαθίσταται με νέο. Το θέμα είναι σε ποια κατηγορία ανήκει ο Φορέας ο οποίος χρειάζεται το «νέο» ΠΣ: είναι καινοτόμος ή μη; Σε ποια κατηγορία ανήκουν οι πελάτες του, οι προμηθευτές και οι συνεργάτες του; Δεν αξίζει μια αλλαγή σε έναν Φορέα που δεν τη χρειάζεται!
9. Όταν ολοκληρώνεται η εφαρμογή του ΠΣ σε έναν Φορέα ο τελευταίος αποκτά μια καινούργια, ποιοτικά ανώτερη λειτουργικότητα, προσαρμοστικότητα, αντοχή κ.λπ. Ποιος είναι εκείνος που θα αξιολογήσει το αποτέλεσμα; Ποια είναι τα κριτήρια με τα οποία θα γίνει η τελική αξιολόγηση; Σε κάθε περίπτωση ο ΜΗΥΠ πρέπει να είναι εντός του προϋπολογισμού και των προθεσμιών του έργου!

Το ΠΣ, όπως όλα τα συστήματα, διέρχεται από τρεις διαδοχικές φάσεις: (α) τη γέννησή του, που πρέπει να εξηγηθεί, (β) την ομαλή του ζωή, από την οποία εξαγει κανείς τους γενικούς κανόνες λειτουργίας του και (γ) την κρίση του –ή «διακλάδωσή» του– όπου τα πράγματα ανατρέπονται χωρίς κάποιος να μπορεί να προβλέψει την κατεύθυνσή τους. Η τελευταία είναι μια στιγμή πραγματικής επιλογής, όπου ακόμη και η παραμικρή πρωτοβουλία μπορεί να ασκήσει σημαντική επίδραση.



Σχ. 29 Οι διαδοχικές φάσεις του Πληροφοριακού Συστήματος

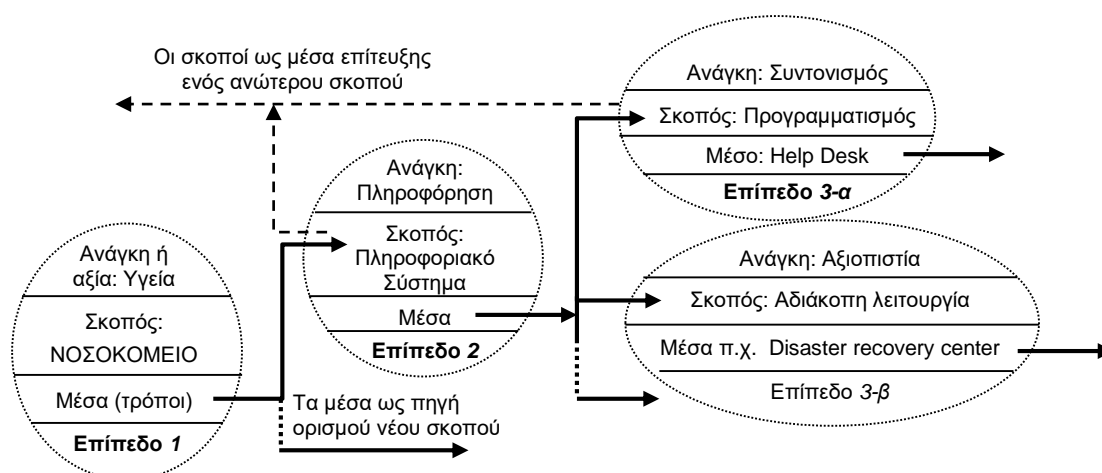
Η δημιουργικότητα, η πρωτοβουλία, η φαντασία κ.λπ. του ΜΗΥΠ παίζουν κι αυτές το δικό τους ρόλο εδώ. Γι' αυτό και ο ΜΗΥΠ πρέπει ψύχραιμα να αναλύει ποιες είναι οι πραγματικές δυνατότητες και ποιες οι υπάρχουσες επιλογές.

6.1. Οι εναλλαγές σκοπός – μέσο – σκοπός – μέσο

Αξίζει να σημειωθεί ότι από την ένταξη ενός οποιουδήποτε συστήματος σε άλλα, ευρύτερα συστήματα, όπως και από την ιεραρχία και τις αλληλεξαρτήσεις που υπάρχουν μεταξύ των συστημάτων σε διαφορετικά επίπεδα, αντλείται, εκμαιεύεται, προκύπτει και θεμελιώνεται ο σκοπός και, εν συνεχεία, οι επιμέρους αναλυτικοί στόχοι αυτού του συστήματος. Δηλαδή, το «υπερκείμενο» σύστημα είναι εκείνο που προσδιορίζει το σκοπό και για την επίτευξη του οποίου η Διοίκηση του «κατωτέρου» συστήματος θέτει μια σειρά από στόχους. Με άλλα λόγια, η ιεραρχία συστημάτων σημαίνει ιεραρχία σκοπιμοτήτων και επιδιώξεων, μιας και η ιεραρχία δεν είναι παρά ένας τρόπος χειρισμού της πολυπλοκότητας.

Από μόνο του ένα ΠΣ δεν έχει καμία αξία, δεν έχει νόημα ύπαρξης, πρέπει να εξυπηρετεί ένα ευρύτερο σύστημα. Ο ΜΗΥΠ καλείται συστηματικά να ιεραρχήσει,

ταξινομήσει, διερευνήσει και αποτυπώσει το σκοπό, τους στόχους και τις σχέσεις που διαμορφώνονται στην μεταφορά από ένα ευρύτερο σε ένα πιο περιορισμένο σύστημα. Στην περίπτωση του ΠΣ ο σκοπός αναδύεται από την ανάγκη για πληροφόρηση, οπότε είναι δεσμευτικός, θεσμικά και δεοντολογικά απαραίτητος, δεδομένος και υποχρεωτικός. Βέβαια, ο βαθμός επίτευξής του πάντα παραμένει μια ελεύθερη επιλογή της διοίκησης του Φορέα. Η αναγκαιότητα χαρακτηρίζει την αναζήτηση, τον εντοπισμό και την απόκτηση των μέσων για την επίτευξη του σκοπού. Και όπως παρουσιάζεται στο Σχ. 30 τα μέσα, με τη σειρά τους, θέτουν νέους σκοπούς, οπότε ο σκοπός G στο επίπεδο (βήμα, στάδιο) N είναι υπερκείμενος, ανώτερος, υψηλότερος από το σκοπό G' στο επίπεδο N+1, με την έννοια ότι αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση.



Σχ. 30 Η εναλλαγή του μέσου σε σκοπό και του σκοπού σε μέσο.

Έτσι ο ΜΗΥΠ διαπιστώνει την ύπαρξη ιεραρχίας σκοπών που δημιουργεί μια αντίστοιχη ιεραρχία στόχων μεταξύ των οποίων υπάρχουν, εκ των πραγμάτων, διαφορετικές ανάγκες (αξίες). Παράλληλα, διαπιστώνει μια σειρά από κινδύνους που διατρέχει η πορεία του ΠΣ από πιθανά λάθη -του ίδιου του ΜΗΥΠ και των υπολοίπων παραγόντων- στις ενέργειες που πρέπει να γίνουν λόγω της επιβαλλόμενης -από την φυσική ροή των πραγμάτων- αντιστροφής των σκοπών με τα μέσα. Και αυτό συμβαίνει, επειδή **ο αριθμός των μέσων (τρόπων) είναι θεωρητικά άπειρος**, πρακτικά όμως περιορίζεται μέσω: (i) της διερεύνησης των διαθέσιμων τεχνολογιών κάλυψης των αναγκών, (ii) της διερεύνησης των δυνατών δυνητικών τρόπων κάλυψης, (iii) της επιλογής του κατάλληλου τρόπου κάλυψης, (iv) της εφαρμογής του επιλεγμένου τρόπου κάλυψης, (v) τον ορισμό κριτηρίων αξιολόγησης του τρόπου κάλυψης και (vi) της ίδιας της αξιολόγησης του τρόπου κάλυψης.

Βέβαια, είναι υπαρκτή η δυνατότητα να επινοηθεί και αναπτυχθεί ένα ΠΣ για το οποίο δεν υπάρχει εκ των προτέρων αποδεδειγμένη και τεκμηριωμένη ανάγκη (πραγματική πίεση). Και αυτό επειδή ένας ΜΗΥΠ δεν εφησυχάζει ποτέ. Από την άλλη πλευρά, η έμφυτη, διαρκής τάση του Φορέα για έξοδο από μια κατάσταση και μετάβαση σε μια άλλη, πρέπει να καλυφθεί με οποιοδήποτε τρόπο! Θέματα δημιουργούνται όταν το ΠΣ του ΜΗΥΠ αποτυγχάνει, παρόλο της «σωστής» ανάπτυξης (*right sizing*), λόγω εμποδίων στην αλλαγή της κουλτούρας, της ηθικής ή/και της δομής του Φορέα. Για την αποφυγή τους επιβάλλεται η ενεργή και διαρκή συμμετοχή, και στήριξη του ΜΗΥΠ από την Ανώτατη Διοίκηση.

6.2.Θέματα Διαχείρισης

Για τις ανάγκες αυτής της Ενότητας ως βασικές θεωρούνται οι έννοιες:

Διαδικασία: σύνολο από εντολές ένα μέρος των οποίων εκτελούν οι άνθρωποι, με το υπόλοιπο να αποτελούν οδηγίες προς το «υλικό» από το «λογισμικό». Διεργασίες ή και μεταβολές που διεξάγονται σε διαδοχικές, προκαθορισμένες ή μη φάσεις και με συγκεκριμένο τρόπο.

Διεργασία: συστηματική σειρά ενεργειών που εκτελούνται βαθμιαία (σταδιακά) και καταλήγουν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

Δραστηριότητα: το σύνολο των ενεργειών (activities) σε ορισμένο πεδίο δράσης.

Μια από τις κυριότερες εργασίες του ΜΗΥΠ που αναπτύσσει ΠΣ είναι η ανάλυση του έργου στις βασικές του δραστηριότητες. Το πρώτο επίπεδο αποδόμησης βασίζεται στις διάφορες φάσεις και υποφάσεις: ανάλυση, σχεδιασμός, υλοποίηση κ.λπ., Κάθε μια από αυτές αναλύεται σε επιμέρους έργα που αφορούν τεχνικές λεπτομέρειες και διάφορα θέματα διαχείρισης, συνεργασίας με το χρήστη, διασφάλισης ποιότητας κ.ά. Στο χαμηλότερο επίπεδο βρίσκονται οι εργασίες που δεν μπορούν να αναλυθούν περαιτέρω, μιας και είναι αρκετά μικρές ούτως ώστε να εκτιμηθούν με ακρίβεια Υπό την οπτική αυτή γωνία, η διαχείριση της διαδικασίας ανάπτυξης ενός ΠΣ αναφέρεται στην **ικανότητα του ΜΗΥΠ**, με βάση την εμπειρία του ή/και τις συμβουλές των συνεργατών του, να προσδιορίσει:

- Το *περιεχόμενο* και τα *χαρακτηριστικά* των επιμέρους εργασιών που απαιτούνται για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος.
- Την *χρονική, συνεκτική πορεία* (χρονοδιάγραμμα) και την *σπουδαιότητα* αυτών των εργασιών με στόχο την ισορροπία, σε ό,τι αφορά την κατανομή των εξόδων, και τη δημιουργία κλίματος αποτελεσματικής και αποδοτικής συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων.

Στα πλαίσια της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας ανάπτυξης ΠΣ οι λογικές που διέπουν τα διαγράμματα Gantt, τη γνωστή μέθοδο program evaluation review technique (PERT) και τη μέθοδο της κρίσιμης διαδρομής (critical path method), αποτελούν κλασικά και απαραίτητα για τον ΜΗΥΠ εργαλεία. Έχοντας αυτό το γεγονός ως αφετηρία, ο στόχος τού πρέπει να είναι η παραγωγή μιας σειράς γραφικών αναπαραστάσεων που να καλύπτουν τη συνολική διάρκεια, τις επιμερισμένες προθεσμίες, τα διάφορα παραδοτέα και τους ποικίλους πόρους του έργου (Σχ. 31). Φυσικά, οι γνώσεις αυτές δεν καλύπτουν όλα τα προβλήματα, συμβάλλουν όμως αποφασιστικά στη διαδικασία ανάπτυξης, διαμορφώνοντας μια εικόνα που έχει τα εξής χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

- είναι ρεαλιστική, αντικατοπτρίζει αντικειμενικά την πραγματικότητα σε σχέση με τις επιμέρους εναλλακτικές επιλογές εκτέλεσης και έχει μειωμένο κόστος,
- προσφέρει ευελιξία, παρέχοντας πολλές δυνατότητες εξομοίωσης και προσαρμογής διαφόρων υπαρκτών, προβληματικών καταστάσεων,
- μιας και για αυτό το σκοπό υπάρχει έτοιμο λογισμικό, παρουσιάζει ευκολία χρήσης και δυνατότητα κατανόησης των διαφόρων παραμέτρων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου έργου.

Η γραφική αναπαράσταση των δραστηριοτήτων του έργου αποτελεί ένα συνδεδεμένο, προσανατολισμένο γράφημα, τα μονοπάτια του οποίου αποτελούν διαβάσεις από γεγονότα (κόμβους).

Σχ. 31-Α. Αρχικά δεδομένα με βέλτιστες προϋποθέσεις

Παραγγελίες	Σειρά και χρόνος διεκπεραίωσης των εργασιών			Συνολική Διάρκεια
	Πρώτη μηχανή	Δεύτερη μηχανή	Τρίτη μηχανή	
A	1	3	4	8
B	3	4	1	8
Γ	4	1	3	8
Απασχόληση	8	8	8	24ωρο

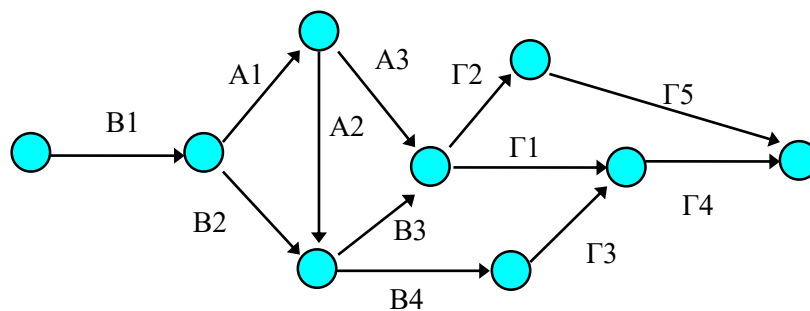
Σχ. 31-Β Αξιοποίηση του εξοπλισμού που δεν αντιμετωπίζει περιορισμούς (γράφημα Gantt)

Μηχανές	Η ακολουθία των εργασιών μέσα στο χρόνο												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Πρώτη	A	B		Γ			Ελεύθερος Χρόνος						
Δεύτερη	A		B			Γ							
Τρίτη	Χρόνος Αναμονής				A			B	Γ				

Πρώτες δυνατές ημερομηνίες παράδοσης στους πελάτες: →A →B →Γ

Σχ. 31-Γ Δεδομένα για την κατανομή της διεκπεραίωσης των δραστηριοτήτων ενός έργου

Προσυμβατικά							Α' τριμήνου			Β' τριμήνου			Γ' τριμήνου			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Ιαν.	Φεβ.	Μάρ.	Απρ.	Μάιος	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοέμ.	Δεκ.	Ιαν.	Φεβ.	Μάρ.		
2014															2015	



Σχ. 31-Δ Η μέθοδος program evaluation review technique στην πράξη (PERT).

Σχ. 31-Ε Αποτελέσματα της μεθόδου της κρίσιμης διαδρομής (critical path method)

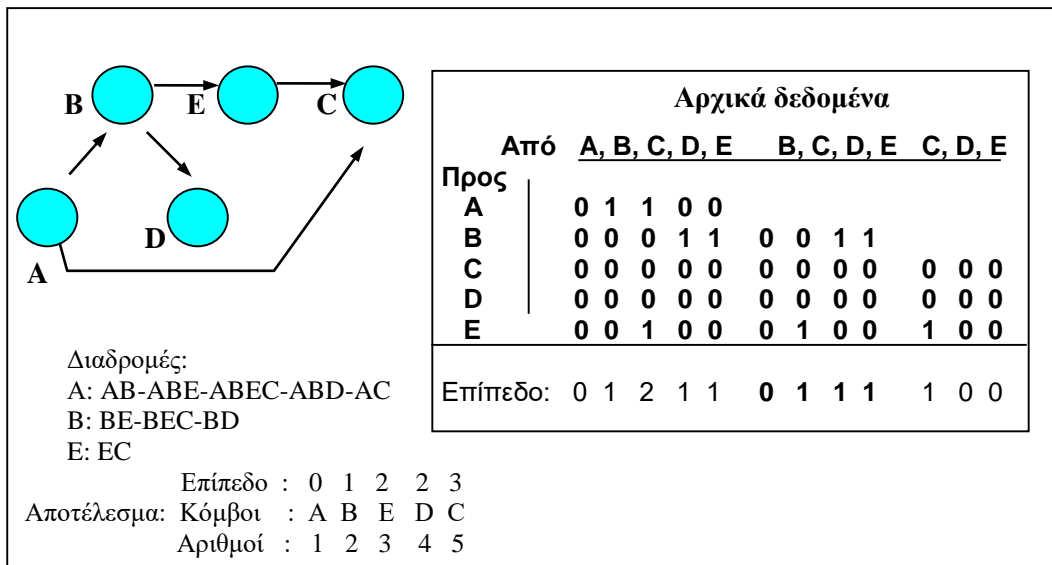
Γνωρίσματα	Τιμές	Ενδεικτικές παρατηρήσεις
Ημερολογιακή διάρκεια	15 μήνες	Όταν η διάρκεια του έργου είναι πολύ μεγάλη, ο υπεύθυνος αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ελέγχου
Μέγεθος έργου	24 ανθρωπομήνες	Στις ομάδες εργασίας πρέπει να συμμετέχει περιορισμένος αριθμός εμπειρων στελεχών, που έχουν σαφώς προσδιορισμένες ευθύνες
Κρίσιμες δραστηριότητες	B1, A1, A2, B4, Γ3 και Γ4	Η προμήθεια του εξοπλισμού πρέπει να γίνεται σταδιακά, σύμφωνα με την πορεία υλοποίησης, και όχι στην αρχή του έργου

Σχ. 31 Προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού.

1. Τα τρία βήματα της διαδικασίας

Βήμα 1. Ο χρονοπρογραμματισμός αρχίζει από την αρίθμηση των κόμβων, έτσι που αυτή να εκφράζει τη σειρά που ακολουθούν τα γεγονότα. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αρίθμησης. Ο τρόπος που παρουσιάζεται στο Σχ. 32, υλοποιεί τον παρακάτω αλγόριθμο Αρίθμησης:

Αρχή: Δημιουργείται ένας πίνακας δύο διαστάσεων (x,x) , όπου x είναι ο αριθμός των κόμβων. Αντιστοιχίζονται οι γραμμές στους κόμβους αρχής και οι στήλες στους τελικούς κόμβους. Παίρνουν τιμή 1 τα στοιχεία του πίνακα που συνδέουν τους κόμβους. Αθροίζονται οι στήλες του πίνακα και επισημαίνεται το γεγονός ότι οι κόμβοι με άθροισμα μηδέν ανήκουν στο τρέχον υψηλότερο επίπεδο (επίπεδο 0, 1 και 2). Διαγράφονται από τον πίνακα οι στήλες (κόμβοι) με άθροισμα μηδέν. Εάν υπάρχουν και άλλοι κόμβοι τότε επαναλαμβάνεται ο αλγόριθμος από το σημείο 3 και μετά. Τέλος: Με βάση το διαχωρισμό των κόμβων σε επίπεδα γίνεται και η σχετική αρίθμηση τους.



Σχ. 32 Αρίθμηση κόμβων (γεγονότων).

Βήμα 2. Το αμέσως επόμενο βήμα περιλαμβάνει τον ορισμό των προθεσμιών που έχουν τα γεγονότα τα οποία συγκροτούν το έργο. Αρχικά ορίζεται η πρώτη t_0 και ακολουθεί η τελευταία t_1 παραδεκτή (αποδεκτή) ημερομηνία που επίκειται να συμβεί ένα γεγονός k . Ουσιαστικά, η ημερομηνία t_k δεν είναι τίποτα άλλο παρά το μήκος του μακρύτερου μονοπατιού, μεταξύ του πρώτου και του υπό εξέταση γεγονότος – του έργου. Με άλλα λόγια, εάν υποθεθεί ότι:

- ❖ y_{kp} είναι η διάρκεια μιας από τις δραστηριότητες του έργου, όπου k είναι το αρχικό και p το τελικό γεγονός,
- ❖ t_k^0 είναι η πρώτη παραδεκτή ημερομηνία που αναμένεται να συμβεί το γεγονός k ,
- ❖ το πρώτο γεγονός του έργου έχει αριθμό μηδέν και αρχίζει κατά τη χρονική στιγμή μηδέν.

Για τον ορισμό των πρώτων παραδεκτών ημερομηνιών, από την αρχή προς το τέλος, εφαρμόζεται η ακόλουθη λογική:

Εάν το k είναι το πρώτο γεγονός, δηλαδή $k=0$, Τότε $t_k^0 = 0$

Εάν το k προηγείται άμεσα από ένα και μόνο γεγονός p , Τότε $t_k^0 = t_p^0 + y_{pk}$

Εάν το k προηγείται άμεσα από πολλά γεγονότα, Τότε $t_k^0 = \text{maximum} (t_p^0 + y_{pk})$

Η πρώτη παραδεκτή ημερομηνία του τελευταίου γεγονότος ορίζει και την ελάχιστη προθεσμία ολοκλήρωσης του όλου έργου. Στην πράξη όμως είναι πολύ δύσκολο να τηρηθεί η πρώτη παραδεκτή ημερομηνία για όλες τις δραστηριότητες. Επιπλέον, η αρχή οποιασδήποτε δραστηριότητας, αμέσως μετά το τέλος της προηγούμενης, απαιτεί πολλά έξοδα. Για το λόγο αυτόν η εκτέλεση πολλών δραστηριοτήτων μπορεί και πρέπει να καθυστερήσει, χωρίς όμως αυτό να έχει επιπτώσεις στην ελάχιστη προθεσμία ολοκλήρωσης του έργου, γεγονός που έχει μεγάλη πρακτική σημασία.

Για να οριστούν τα χρονικά περιθώρια των γεγονότων που συγκροτούν το έργο πρέπει να υπολογιστούν και οι δυνατές τελευταίες παραδεκτές ημερομηνίες. Με σκοπό να τηρηθεί η ελάχιστη προθεσμία ολοκλήρωσης, θα πρέπει η πρώτη και η τελευταία παραδεκτή ημερομηνία του τελευταίου γεγονότος να συμπίπτουν. Πιο συγκεκριμένα, εφαρμόζεται η παρακάτω λογική από το τέλος προς την αρχή:

Εάν το k είναι το τελευταίο γεγονός του έργου, τότε $t_k^1 = 0$

Εάν το k προηγείται άμεσα από ένα και μόνο γεγονός p , τότε $t_k^1 = t_p^1 - y_{kp}$

Εάν το k προηγείται άμεσα από πολλά γεγονότα, Τότε $t_k^1 = \text{minimum} (t_p^1 - y_{kp})$

Στην πραγματικότητα η διάρκεια των δραστηριοτήτων υπόκειται στην επίδραση μιας σειράς τυχαίων περιστατικών. Για την αποφυγή των εξωγενών αυτών επιρροών ο υπεύθυνος πρέπει να ορίσει όχι μία αλλά τρεις χρονοδιάρκειες (activity duration), ήτοι: (1) Αισιόδοξη διάρκεια (t_i^0 - *optimal*). Η πιθανότητα εκτέλεσης της δραστηριότητας i σε χρόνο μικρότερο του t_i^0 είναι κάτω από ένα, προκαθορισμένο για κάθε έργο, αρκετά χαμηλό ποσοστό. (2) Κανονική διάρκεια (t_i^1 - *rational*) Αυτός είναι ο πιο πιθανός χρόνος εκτέλεσης της δραστηριότητας i υπό κανονικές συνθήκες. (3) Απαισιόδοξη διάρκεια (t_i^m - *minimum*). Ο μέγιστος δυνατός χρόνος εκτέλεσης της δραστηριότητας i υπό ασυνήθεις, δυσμενείς συνθήκες. Όταν οι τρεις εκτιμήσεις για τη διάρκεια μιας δραστηριότητας διαφέρουν μεταξύ τους κατά πολύ, αυτό σημαίνει ότι υπάρχει σημαντική αβεβαιότητα στο συγκεκριμένο σημείο του έργου.

Εμπειρικά, η διαπίστωση είναι ότι η πραγματική διάρκεια εκτέλεσης ενός έργου βρίσκεται συνήθως πιο κοντά στην αισιόδοξη εκτίμηση, γεγονός το οποίο συνάγεται διά της ευρηκτικής (heuristic) συνάρτησης υπολογισμού της τελικής διάρκειας μιας δραστηριότητας του έργου: $t = (\text{optimal} + 4\text{rational} + \text{minimum})/6$. Εκτός από την πραγματική διάρκεια εκτέλεσης, χρήσιμη γνώση προσφέρει και η διασπορά $d = ((\text{minimum} - \text{optimum})/6)^2$ και η απόκλιση $s = ((\text{minimum} - \text{optimum})/6)$, ως μετρητές για την αβεβαιότητα και την απροσδιοριστία που χαρακτηρίζει κάθε νέο έργο. Με τον τρόπο αυτόν περιορίζονται, σε αρκετό βαθμό, τα λάθη που –επί το πλείστον– παρατηρούνται στις περιπτώσεις αυτές. Επιπλέον, κατά τον καθορισμό των χρονικών εκτιμήσεων ο μηχανικός πρέπει να έχει υπόψη του ότι, σε περίπτωση που διαφοροποιηθούν οι στόχοι του έργου,

πρέπει οπωσδήποτε να αλλάξουν και τα στοιχεία που περιγράφουν τις επιμέρους δραστηριότητες. Μιας και κάθε δραστηριότητα πρέπει να αποτελεί μια αυτοτελή οντότητα, τα στοιχεία της οποίας, όταν καθορίζονται για πρώτη φορά, δεν πρέπει να συσχετίζονται με τα δεδομένα του όλου έργου.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτούν ορισμένες υποχρεωτικές ημερομηνίες που μπορεί να ορίσει ο τελικός χρήστης για μία ή και περισσότερες δραστηριότητες. Συνήθως, οι ημερομηνίες αυτές αποτελούν ένα είδος ευρετικών κανόνων, που τις επιβάλλει η ίδια η πράξη, όπως είναι για παράδειγμα οι κανόνες *ο πρώτος στη σειρά εκτελείται πρώτος* (first-in-first-out, FIFO) και *ο τελευταίος στη σειρά εκτελείται πρώτος* (last-in-first-out, LIFO). Οι παραλλαγές τους έχουν τη μορφή *έναρξη-όχι-νωρίτερα-από* (start-no-earlier-than, SNET), *τέλος-όχι-μετά-από* (finish-no-later-than, FNLT), *έναρξη/λήξη-στην-ΗΗ/ΜΜ/Χρόνος* κ.λπ. που δίνουν τη δυνατότητα στα αρμόδια στελέχη να εισάγουν ρεαλιστικά στοιχεία στον ορισμό των δραστηριοτήτων και, ακολούθως, στον χρονοπρογραμματισμό. Η ημερομηνία SNET λειτουργεί ως πιθανός περιοριστικός παράγοντας στην έναρξη μιας δραστηριότητας, στην έναρξη χρήσης λ.χ. νέου συστήματος, όχι νωρίτερα από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της πιλοτικής λειτουργίας. Επομένως, εάν κάποιες προηγούμενες δραστηριότητες ολοκληρωθούν νωρίτερα από τη SNET θα επακολουθήσει ένα κενό απραξίας. Παρόμοια λογική έχει και η ημερομηνία FNLT –τέλος– οριστική παραλαβή και αποπληρωμή του έργου –όχι αργότερα από 15 ημέρες από την ολοκλήρωση της δοκιμαστικής λειτουργίας (test).

Για την αντιμετώπιση αυτών και άλλων περιπτώσεων που έχουν την ίδια λογική, ο ΜΗΥΠ εισάγει “εικονικές” δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες αυτές, ενώ δεν έχουν διάρκεια εκτέλεσης ($t=0$), συμβάλλουν ουσιαστικά στο συγχρονισμό και στο συντονισμό των υπαρκτών δραστηριοτήτων. Λόγου χάρη, μια εικονική δραστηριότητα μπορεί να δηλώνει ότι για να αρχίσει η φάση της υλοποίησης πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί η προμήθεια και η εγκατάσταση του εξοπλισμού. Βέβαια, υπάρχουν τεχνικές που δίνουν λύσεις σε αυτές και σε άλλες περιπτώσεις του τύπου: (α) η δραστηριότητα B δεν μπορεί να αρχίσει πριν περάσουν x μονάδες χρόνου από το τέλος της A, (β) η διεκπεραίωση της δραστηριότητας A πρέπει να έχει “προχωρήσει” x μονάδες χρόνου για να μπορέσει να τελειώσει και η B, (γ) η δραστηριότητα B δεν μπορεί να τελειώσει (αρχίσει) παρά x μονάδες χρόνου ύστερα από την έναρξη της A.

Σε περίπτωση που ένα γεγονός έχει ίδιες ημερομηνίες αρχής και τέλους ($t^0 = t^1$), πρέπει οπωσδήποτε να συμβεί στη συγκεκριμένη ημερομηνία. Λαμβάνοντας υπόψη ότι, στην πραγματικότητα, τα γεγονότα αποτελούν την αρχή και το τέλος μιας δραστηριότητας, οι διαφορές ανάμεσα στην πρότερη έναρξη / λήξη από τη μια και την ύστατη έναρξη / λήξη από την άλλη, αποτελούν ουσιαστικά δυνητικά περιθώρια μεταφοράς για την υπό εξέταση δραστηριότητα. Ο χρόνος αυτός ονομάζεται **απόθεμα χρόνου** (float, slack, time resource) και θεωρείται *ο μέγιστος δυνατός χρόνος που δύναται να καθυστερήσει μια δραστηριότητα, χωρίς αυτή να έχει επιπτώσεις στη χρονική διάρκεια του όλου έργου.*

Βήμα 3. Ανάγεται στον υπολογισμό των αποθεμάτων χρόνου που έχει καθεμία δραστηριότητα (k,p), δηλαδή αυτή που έχει για αρχικό γεγονός το k και για τελικό το p.

Είδη αποθεμάτων χρόνου

Τα αποθέματα χρόνου είναι τέσσερα (βλ. Πίνακα 12):

A. Πλήρες ή καθολικό απόθεμα (complete time resource, $CTR_{(k,p)}=t^1_p-t^0_k-y_{kp}$).

Αυτό αντικατοπτρίζει το μέγιστο χρονικό διάστημα που μπορεί να καθυστερήσει η δραστηριότητα (k,p), χωρίς αυτό να επιδράσει στη γενική διάρκεια του έργου. Δραστηριότητα με μηδέν καθολικό απόθεμα χρόνου ($CTR=0$) ονομάζεται «κρίσιμη» δραστηριότητα και τούτο διότι δεν έχει κανένα χρονικό περιθώριο ευελιξίας (καθυστέρησης), γι' αυτό και οι προθεσμίες αυτής της δραστηριότητας πρέπει να παρακολουθούνται και να ελέγχονται από τον υπεύθυνο εκ του σύνεγγυς. Η διάβαση που δημιουργούν οι επιμέρους κρίσιμες δραστηριότητες ονομάζεται «κρίσιμη διαδρομή».

B. Ελεύθερο απόθεμα χρόνου (vacant time resource, $VTR_{(k,p)}=t^0_p-t^0_k-y_{kp}$).

Αυτό αντανakλά το μέγιστο χρονικό διάστημα που μπορεί να καθυστερήσει μια δραστηριότητα (k,p), χωρίς αυτό να εμποδίσει τις υπόλοιπες δραστηριότητες να αρχίσουν στις πρώτες τους παραδεκτές ημερομηνίες. Εδώ υποτίθεται ότι όλες οι προηγούμενες δραστηριότητες ολοκληρώνονται όσο το δυνατό νωρίτερα.

Γ. Ανεξάρτητο απόθεμα χρόνου (independent time resource, $ITR_{(k,p)}=t^0_p-t^1_k-y_{kp}$).

Αυτό αποτελεί το μέγιστο δυνατό χρονικό διάστημα κατά το οποίο η δραστηριότητα (k,p) μπορεί να καθυστερήσει, χωρίς αυτή να παρεμποδίσει τις υπόλοιπες δραστηριότητες, που την ακολουθούν, να αρχίσουν στις πρώτες παραδεκτές ημερομηνίες τους, ακόμη και αν όλες οι προηγούμενες έχουν εκτελεστεί στις τελευταίες παραδεκτές ημερομηνίες τους.

Δ. Εγγυητικό απόθεμα χρόνου (guaranteed time resource, $GTR_{(k,p)}=t^1_p-t^1_k-y_{kp}$).

Αυτό παριστάνει τη μέγιστη δυνατή καθυστέρηση της δραστηριότητας (k,p) που δεν επηρεάζει τη συνολική διάρκεια του έργου, **ακόμα και αν** όλες οι προηγούμενες δραστηριότητες εκτελούνται με καθυστέρηση. Ο δείκτης αυτός επιτρέπει την καθυστέρηση μόνο των υπόλοιπων δραστηριοτήτων, δηλαδή των δραστηριοτήτων που ακολουθούν την εξεταζόμενη.

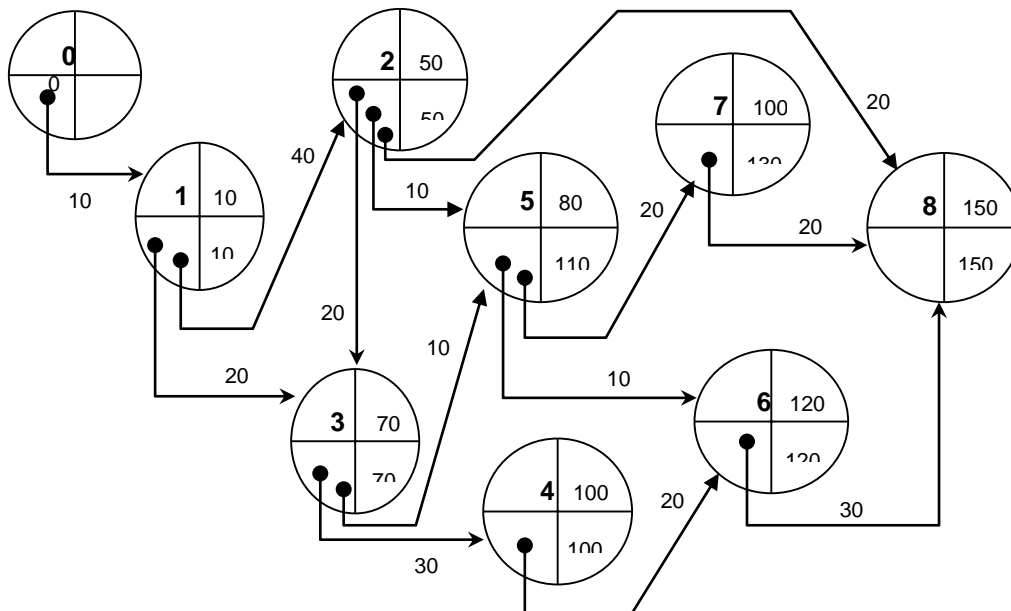
Τα μεγέθη των διαφόρων αποθεμάτων χρόνου συμβάλλουν ουσιαστικά στην κατανομή των διαθέσιμων ανθρωπίνων, οικονομικών κι άλλων πόρων. Παράλληλα, προσφέρουν κάποια ελευθερία κινήσεων στον μηχανικό (Πίνακας 12). Στο παράδειγμα που παρουσιάζεται στο Σχ. 31 ο κρίσιμος δρόμος συνίσταται από τα γεγονότα 0, 1, 2, 3, 4, 6, και 8. Για τη δραστηριότητα (1,3) το πλήρες απόθεμα χρόνου είναι 40 μονάδες, οπότε εάν καθυστερήσει η έναρξη έως και 40 μονάδες, αυτό δεν επηρεάζει την όλη διάρκεια του έργου. Σε περίπτωση όμως που παραταθεί η διάρκειά της, τότε μετατρέπεται σε κρίσιμη και το έργο δεν θα ολοκληρωθεί στην αρχικά καθορισμένη προθεσμία.

Πίνακας 12 Οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων αποθεμάτων χρόνου

Προθεσμίες ολοκλήρωσης	Δραστηριότητες που ακολουθούν	
	Πρώτες Ημερομηνίες	Τελευταίες Ημερομηνίες
Δραστηριότητες που Προηγούνται	Ελεύθερο απόθεμα	Καθολικό απόθεμα
	Ανεξάρτητο απόθεμα	Εγγυητικό απόθεμα

Επομένως, ο ΜΗΥΠ πρέπει να αρχίσει εκ νέου τους υπολογισμούς του και με τα νέα πλέον δεδομένα. Η δραστηριότητα (2,5) έχει ελεύθερο απόθεμα 20 μονάδες χρόνου, εάν δηλαδή αρχίσει στην πρώτη της παραδεκτή ημερομηνία και καθυστερήσει κατά 20

μονάδες –το πολύ-, αυτό δεν εμποδίζει τις επόμενες δραστηριότητες να αρχίσουν να εκτελούνται στις πρώτες τους παραδεκτές ημερομηνίες. Για να περιοριστεί κάπως η πολυπλοκότητα των διαφόρων καταστάσεων και για να διευκολυνθούν οι σχετικοί υπολογισμοί, τα εξεταζόμενα πιο πάνω έργα αρχίζουν και τελειώνουν με ένα και μόνο γεγονός (πράξη). Στην πραγματικότητα όμως, ο περιορισμός αυτός πολλές φορές δεν είναι ούτε χρήσιμος, ούτε αντικειμενικός. Ιδιαίτερα όταν το έργο αυτό αποτελεί μέρος ενός άλλου, μεγαλύτερου έργου είτε όταν το εξεταζόμενο έργο εξαρτάται, εν μέρει, από κάποιο άλλο έργο. Στην περίπτωση εκείνη όπου το εξεταζόμενο έργο έχει περισσότερες από μία πράξεις αρχής και τέλους, κρίσιμη θεωρείται η διάβαση με το ελάχιστο πλήρες απόθεμα χρόνου (minCTR). Όταν στο έργο συμπεριλαμβάνονται πολλές δραστηριότητες, λογικό είναι να τίθενται ερωτήσεις όπως: Το γεγονός A της δραστηριότητας B ανήκει σε ένα από τα μονοπάτια που οδηγούν στο γεγονός X της δραστηριότητας Ψ; Εάν δηλαδή ο κόμβος A “προσπελαύνει” τον κόμβο X. Για την απάντηση αυτής της ερώτησης μια αποτελεσματική λύση αποτελεί η τεχνική της συμπύκνωσης ενός γραφήματος μέσα από ένα σχήμα κωδικοποίησής του.



Δραστηριότητα	CTR	VTR	ITR	Δραστηριότητα	CTR	VTR	ITR
(0,1)	0	0	0	(3,5)	30	0	0
(1,2)	0	0	0	(4,6)	0	0	0
(1,3)	40	40	40	(5,6)	30	30	0
(2,3)	0	0	0	(5,7)	30	0	0
(2,5)	50	20	20	(6,8)	0	0	0
(2,8)	80	80	80	(7,8)	30	30	0
(3,4)	0	0	0				

Σχ. 33 Διάγραμμα εκτέλεσης και αποθέματα χρόνου ενός αναπτυξιακού έργου.

Τέλος, στον προσδιορισμό της απαιτούμενης προσπάθειας, σε συνδυασμό με την εκτίμηση της χρονικής διάρκειας, ο ΜΗΥΠ πρέπει να εκτιμήσει:

- πόσο καλά έχει τεκμηριώσει και ασφαλιστεί από κακόβουλες επιθέσεις το ΠΣ;

- ποια είναι η ποιότητα των παραδοτέων εφαρμογών;
- ήταν ικανοποιητική η εκπαίδευση, η κατάρτιση, η εξοικείωση και, σε τελική ανάλυση, η νέα εμπειρία του προσωπικού;
- ήταν αποδοτική η επιβαλλόμενη συμμετοχή εμπειρογνομόνων εκ μέρους του φορέα και των προμηθευτών;
- ήταν επαρκείς οι έλεγχοι και ή παράλληλη λειτουργία του ΠΣ πριν αυτό παραδοθεί οριστικά;

Βέβαια, όλα αυτά δεν καλύπτουν περιπτώσεις του τύπου «αποχώρηση στελεχών». Εδώ ο ΜΗΥΠ πρέπει να μελετήσει σοβαρά τα παρεχόμενα κίνητρα, τη δημιουργία κλίματος συνεργασίας (team building), την συνεχή παρακολούθηση της έντασης στην ομάδα έργου, την εκπαίδευση των συνεργατών του κ.ο.κ. Όταν ένα μέλος της αναπτυξιακής ομάδας εργάζεται υπό «πίεση» αναλαμβάνει με απροθυμία τη δουλειά του, δεν την τεκμηριώνει επαρκώς (π.χ. την σύνταξη οδηγιών για τον χρήστη), δεν συγκεντρώνεται, δεν σχεδιάζει προσεκτικά και κάνει λάθη! Τα σφάλματά του μπορούν να αποβούν μοιραία για όλους!

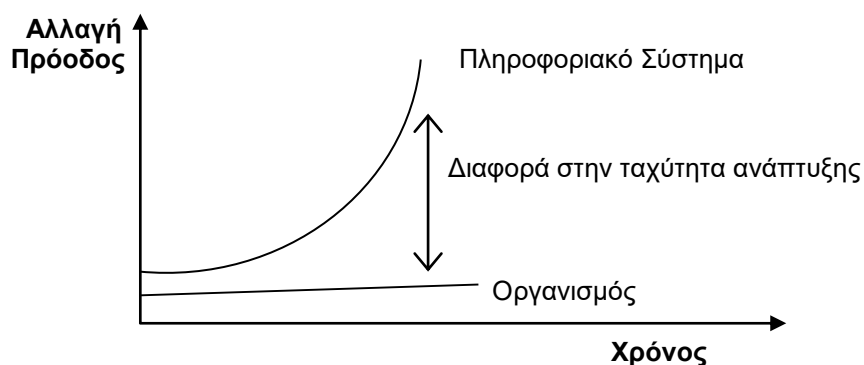
7. Τρέχοντα και μελλοντικά προβλήματα

Στο σημείο αυτό αναδύονται λογικά τα ερωτήματα: Υπάρχουν και άλλα, γενικά προβλήματα; Εάν υπάρχουν - Ποιες είναι οι αιτίες και ποιες οι συνέπειες αυτών των προβλημάτων; Βασικό χαρακτηριστικό της σύγχρονης κοινωνίας είναι η ύπαρξη μεταβολών σε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής, δηλαδή τόσο στον επιστημονικό και τεχνολογικό τομέα όσο και στον πολιτικό, κοινωνικό και πολιτισμικό τομέα. Αυτός ο καταίγισμός, αυτή η «χιονοστιβάδα» από αλλαγές απαιτεί καταρτισμένα στελέχη, υψηλή εργασιακή κουλτούρα, σύγχρονο εξοπλισμό κ.ά. Δυστυχώς όμως, στην προσπάθεια του Φορέα να αναπτυχθεί και να εφαρμόσει στην πράξη τα επιτεύγματά του σε αυτούς τους τομείς αντιμετωπίζει μια σειρά από προβλήματα. Μεταξύ αυτών, μάλιστα, παρουσιάζονται προβλήματα που είναι πολύ σοβαρά, έως και ανυπέρβλητα. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα βασικά και κρίσιμα προβλήματα που αναφέρονται στο ΠΣ.

7.1. Απόκλιση Ταχυτήτων

Το φαινόμενο της απόκλισης μεταξύ της ταχύτητας εξέλιξης και προόδου της δομής και της συμπεριφοράς του ΠΣ ως τεχνούργημα, από την αντίστοιχη ταχύτητα ωρίμανσης και τελειοποίησης της δομής και της συμπεριφοράς του Οργανισμού αποτελεί μια βασική αιτία προβλημάτων με άμεσες και έμμεσες συνέπειες τόσο στον Οργανισμό, όσο και στο ΠΣ. Είναι γεγονός ότι η δομή και η συμπεριφορά του ΠΣ έχουν ένα καθαρά τεχνολογικό και επιστημονικό περιεχόμενο, δηλαδή ένα περιεχόμενο που σήμερα αναπτύσσεται με μια πολύ μεγάλη, ορισμένοι μάλιστα την χαρακτηρίζουν από «ιλιγγιώδη» έως και ανεξέλεγκτη, ταχύτητα.

Δυστυχώς ή ευτυχώς, κάτι που εξαρτάται από την οπτική γωνία μελέτης του φαινομένου, η οργάνωση και λειτουργία του Φορέα έχει ένα καθαρά ανθρωπιστικό, αξιακό και, παραδοσιακά, γραφειοκεντρικό περιεχόμενο. Η διαχείριση (management) του οργανισμού, οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων και οι τρόποι επίλυσης προβλημάτων επηρεάζονται άμεσα από το κλίμα συνεργασίας, την ψυχολογία, το ύφος και το ήθος των στελεχών του Οργανισμού. Γίνεται αναφορά σε έννοιες και καταστάσεις οι οποίες από την μια επηρεάζουν καθοριστικά την οργάνωση και τη λειτουργία του και, από την άλλη, υστερούν σε σύγκριση με την ταχύτητα με την οποία αλλάζει η δομή και η συμπεριφορά του ΠΣ. Κάτι παραπάνω, ο βαθμός, ο ρυθμός και η έκταση με την οποία ωριμάζει, αναπτύσσεται και προοδεύει η δομή και η συμπεριφορά ενός Φορέα είναι ελάχιστη (Σχ. 34).



Σχ. 34 Η υστέρηση της δομής και της συμπεριφοράς του Οργανισμού από αυτή του ΠΣ.

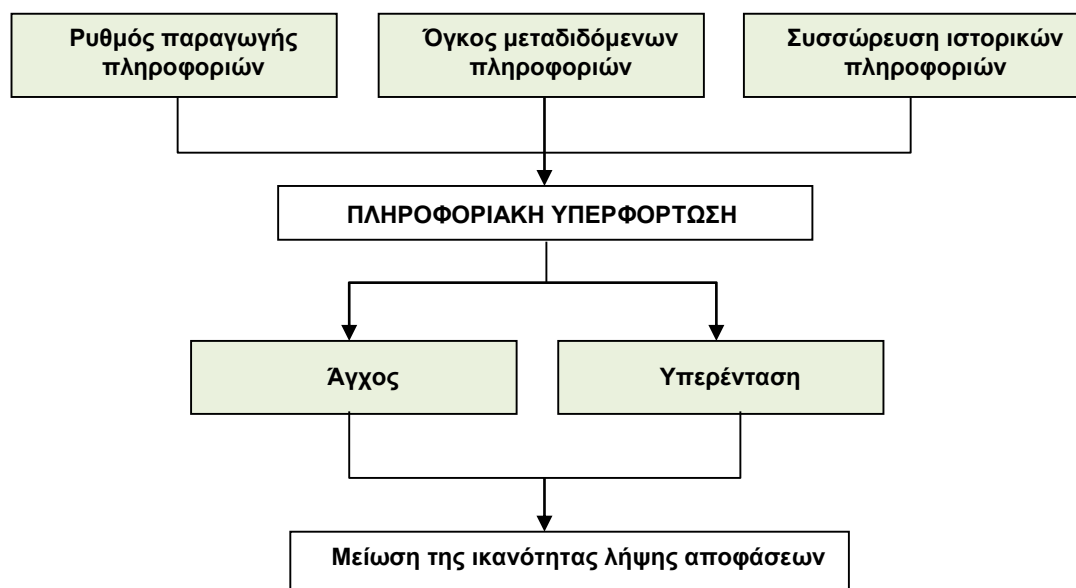
Το γεγονός της ύπαρξης σημαντικής διαφοράς μεταξύ των επιπέδων ωρίμανσης των δύο συστημάτων έχει σοβαρές συνέπειες τόσο για τον Φορέα όσο και για το ίδιο το ΠΣ. Συγκεκριμένα, προκαλεί σοβαρά προβλήματα στον Φορέα, ο οποίος αδυνατεί να αξιοποιήσει και να χρησιμοποιήσει όλες εκείνες τις υπέροχες, προχωρημένες (όχι διοικητικά) δυνατότητες που του προσφέρει ένα σύγχρονο ΠΣ, όπως αδυνατεί να εκμεταλλευτεί προς όφελός του και την τεράστια δυναμική των ΤΠ&Ε. Ταυτόχρονα, η έλλειψη ικανοτήτων προσαρμογής του Φορέα στη δομή και στη συμπεριφορά του ΠΣ τον εμποδίζει να αναπτύξει ένα σύστημα και να το προσαρμόσει έτσι ώστε αυτό να εξυπηρετήσει ολοκληρωμένα τις λειτουργικές, διοικητικές, ανθρωποκεντρικές ανάγκες του. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί η έλλειψη προσαρμογής αποτυπώνεται στις σχετικές μελέτες ως κακή χρήση, ως εσφαλμένη χρήση κ.λπ., οπότε σε αυτή καταλογίζεται και χρεώνεται πολύ συχνά η αποτυχία ή/και η αστοχία του ΠΣ.

7.2. Πληροφοριακή υπερφόρτωση

Το πρόβλημα σήμερα δεν είναι η πρόσβαση στις πληροφορίες, αλλά η υπερφόρτωση πληροφοριών. Η αξία που παράγεται από τα ΠΣ βρίσκεται –τελικά– στον εντοπισμό, το φιλτράρισμα και τη μετάδοση ΜΟΝΟ των χρήσιμων για τον τελικό χρήστη, π.χ. καταναλωτή, πληροφοριών. Οι βασικές αιτίες που προκαλούν το φαινόμενο της πληροφοριακής υπερφόρτωσης - έκρηξης (information overload) είναι (Σχ. 35):

- a) η γρήγορη αύξηση του ρυθμού παραγωγής νέων πληροφοριακών προϊόντων και υπηρεσιών εκ μέρους του συστήματος,
- b) οι τεχνολογικές διευκολύνσεις που οδηγούν στον πολλαπλασιασμό του όγκου, της μετάδοσης και της διάδοσης των δεδομένων στα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα του ΠΣ,
- c) η συσσώρευση στο ΠΣ μεγάλου όγκου ιστορικών πληροφοριών,
- d) η μεγάλη αύξηση του αριθμού των διαθέσιμων καναλιών εισερχόμενων στο ΠΣ στοιχείων,
- e) η μεγάλη ποσότητα των ανακριβειών που παρατηρείται στις ήδη διαθέσιμες, παλαιές πληροφορίες.

Οι συνέπειες του φαινομένου καταλήγουν σε ένα πλήθος από αρνητικά ψυχολογικά, κοινωνικά, περιβαλλοντικά κ.ο.κ. προβλήματα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στον ψυχολογικό τομέα η πληροφοριακή υπερφόρτωση οδηγεί μεγάλο αριθμό στελεχών να υποφέρουν από χρόνια υπερένταση και άγχος, γεγονότα που μειώνουν την ικανότητά τους να συγκεντρώνονται και να λαμβάνουν σωστές αποφάσεις (Reuters, 1996). Πράγματι, πώς εκπαιδεύονται στο να χρησιμοποιούν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του ΠΣ μεγάλες ομάδες τελικών χρηστών όταν αυτοί είναι διασκορπισμένοι γεωγραφικά, έχουν διαφορετική κουλτούρα, ενδιαφέροντα, προτιμήσεις κ.λπ.

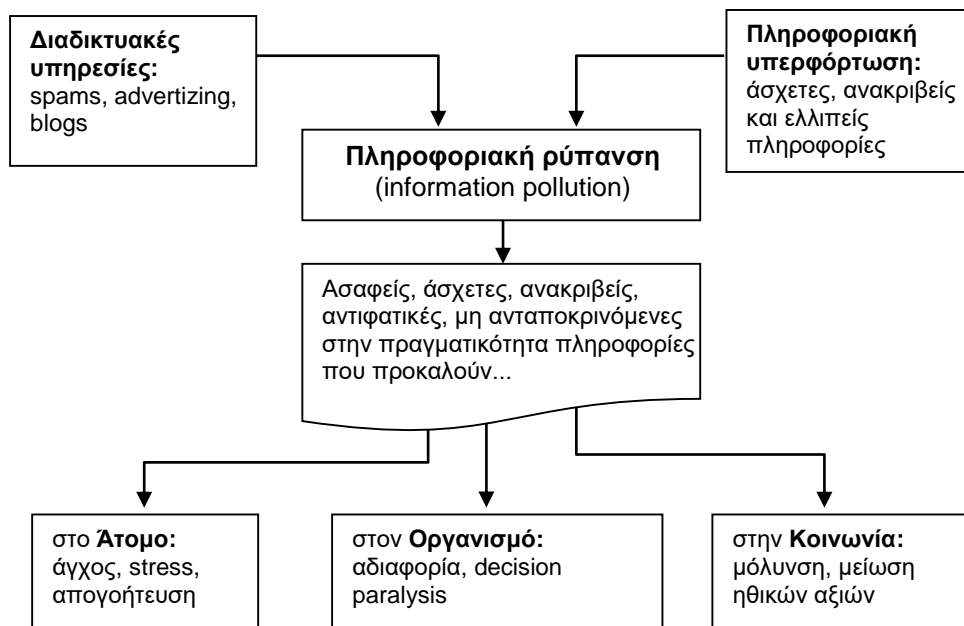


Σχ. 35 Πληροφοριακή υπερφόρτωση.

Ο Νομπελίστας οικονομολόγος Herbert Simon αναφέρει ότι «η αφθονία των πληροφοριών δημιουργεί έλλειψη προσοχής». Η πώληση της «προσοχής» των καταναλωτών αποτελεί πηγή εσόδων. Παραδείγματα η Google, Amazon.com, Wall Mart κ.ά. οι οποίοι διαθέτουν ψηφιακούς τόπους συνάντησης πελατών και προμηθευτών, στους οποίους εφαρμόζεται το γνωστό ως «ένας προς έναν» marketing. Υπό την οπτική αυτή, οι χρήστες των ΤΠ&Ε σε ατομικό, εταιρικό ή/και κοινωνικό επίπεδο, υπόκεινται περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη κατηγορία καταναλωτών σε κόστος «εγκλωβισμού» και «μετάβασης».

7.3. Πληροφοριακή ρύπανση

Όπως ήδη υπογραμμίστηκε, χαρακτηριστικό της σύγχρονης κοινωνίας είναι η ύπαρξη ραγδαίων μεταβολών σε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής. Είναι λογικό αυτές οι αλλαγές από την μια να παράγουν και από την άλλη να απαιτούν όλο και πιο λεπτομερείς πληροφορίες. Έτσι δημιουργείται ένας τεράστιος όγκος πληροφοριών (big data) που υποχρεώνονται να χειριστούν τόσο το ΠΣ όσο και τα ίδια τα στελέχη του Οργανισμού (Σχ. 36).



Σχ. 36 Πληροφοριακή Ρύπανση.

Η μεγάλη αυτή ποσότητα πληροφοριών δυσκολεύει υπερβολικά τη διεξαγωγή ολοκληρωμένων, έγκαιρων και έγκυρων διαδικασιών ελέγχου της ορθότητάς τους με αποτέλεσμα, μαζί με τις απαιτούμενες και χρήσιμες πληροφορίες, να γίνονται δεκτές και να κυκλοφορούν στον Φορέα μεγάλες ποσότητες από άσχετες, ανακριβείς ή/και ασαφείς πληροφορίες. Παράλληλα, βέβαια, οδηγεί νομοτελειακά και σε διόγκωση των πληροφοριών που αυξάνουν την εμπιστοσύνη, την εγκυρότητα και την βεβαιότητα και ισχυροποιούν τις θέσεις των στελεχών, είναι δηλαδή χρήσιμες αλλά δεν συσχετίζονται άμεσα με τη λήψη μιας συγκεκριμένης, επίκαιρης, επείγουσας και σοβαρής απόφασης. Στην πραγματικότητα όμως, η λήψη μιας υπέρμετρης, δυσανάλογης με το θέμα προς επίλυση, δόσης τέτοιων πληροφοριών –εμπιστοσύνης, άσχετων, ανάξιων, αμφίβολων, αντιφατικών κ.λπ.- είναι πολύ επικίνδυνη και επιζήμια, επειδή αποσπά την προσοχή των στελεχών, τους καθυστερεί και, σε τελική ανάλυση, μειώνει την βεβαιότητα και επιδεινώνει την κατάσταση του ίδιου του Φορέα (Tarsky & Kun).

Στην περίπτωση των ΠΣ οι ΜΗΥΠ γνωρίζουν το είδος της υποστήριξης που μπορούν να παρέχουν σε έναν οργανισμό. Από την άλλη τα στελέχη μπορούν να συνεργαστούν μαζί τους και από κοινού να αποφασίσουν ποια τμήματα του Φορέα θα υποστηριχθούν μέσω των ΠΣ, ποιες θα είναι οι δραστηριότητες που θα αυτοματοποιηθούν, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τους στόχους που έχουν τεθεί και τους όποιους περιορισμούς ισχύουν ανά περίπτωση. Κατά συνέπεια, παρατηρείτε η εμπλοκή ενός σημαντικού αριθμού ατόμων, γεγονός που οδηγεί σε μεγάλες διαφορές στον τρόπο:

- μοντελοποίησης του Φορέα,
- εξέτασης των δραστηριοτήτων του,
- απεικόνισης των θέσεων εργασίας και των λειτουργιών, και
- ανάλυσης, σχεδιασμού κα υλοποίησης του ΠΣ.

Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι να υπάρχει ένας πολύ μεγάλος αριθμός μεθοδολογιών ανάπτυξης ΠΣ. Παρόλα αυτά η υλοποίηση και η αξιοποίηση αυτών των συστημάτων συνδέεται με αποτυχίες.

7.4. Πεπερασμένη ορθολογικότητα

Το θέμα της πεπερασμένης ορθολογικότητας (bounded rationality) συνίσταται στην θεώρηση δύο συστημικών περιορισμών της διαδικασίας Λήψης αποφάσεων. Ο πρώτος έχει άμεση σχέση με τη λειτουργία του ΠΣ, ενώ ο δεύτερος έμμεση. Ο πρώτος περιορισμός έχει δύο διαστάσεις και αναφέρεται στη συχνή ύπαρξη:

- σοβαρής έλλειψης πληροφοριών που απαιτούνται για τον καθορισμό του προβλήματος προς επίλυση,
- υπέρμετρης ποσότητας πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση των δυνατών εναλλακτικών σεναρίων επίλυσης ενός θέματος.

Ο δεύτερος περιορισμός αφορά την πολυπλοκότητα της επεξεργασίας και την ανικανότητα αξιολόγησης των συνεπειών μιας εναλλακτικής λύσης προκειμένου ο Οργανισμός να επιλέξει την βέλτιστη (καλύτερη) δυνατή λύση. Εδώ, η αδυναμία, η νοητική υστέρηση και η ανεπάρκεια της αναγκαίας γνωστικής ικανότητας του ανθρώπου είναι δεδομένη. Δηλαδή, έστω και εάν ο αποφασίζων είχε όλες τις δυνατές αναγκαίες πληροφορίες δεν θα κατέληγε στην βέλτιστη δυνατή επιλογή. Ενδεχομένως, θα κατέληγε και θα διατύπωνε μια αρκετά ικανοποιητική (satisfactory to certain level) λύση.

Κάτι παραπάνω, από την ανάλυση αυτή προκύπτει ότι ανεξάρτητα από το γνωσιακό (cognitive) επιπέδου του αποφασίζοντα, καμία ανθρώπινη απόφαση δεν είναι βέλτιστη (optimal solution). Αυτό το γεγονός χαρακτηρίστηκε από τον νομπελίστα Herbert Simon ως «πλήγμα για τον ορθολογισμό» ή ως «πλήγμα στην λογικότητα».

7.5. Το μόνιμο δίλλημα του Πληροφοριακού Συστήματος

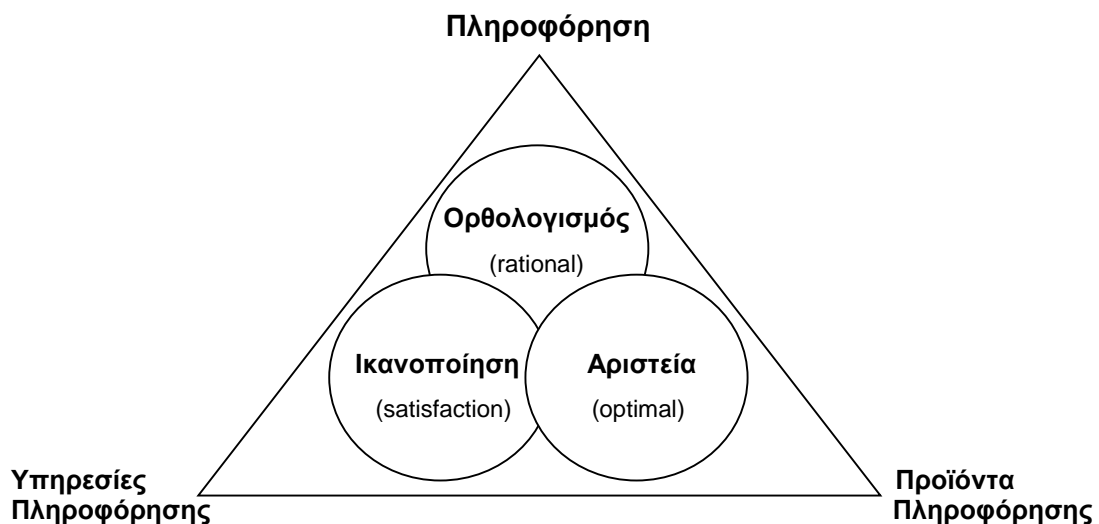
Η ικανότητα του ΠΣ να συλλέγει, συγκεντρώνει και να επεξεργάζεται δεδομένα υπερβαίνει κατά πολύ τις ικανότητες που διαθέτουν τα υπάρχοντα εργαλεία λογισμικού, τις τεχνικές και τις μεθόδους του συστήματος στο:

- να τακτοποιήσουν αυτά τα δεδομένα,
- να αποσπάσουν και να εκμαιεύσουν τις πληροφορίες που εμπεριέχουν αυτά και
- να εφαρμόσουν στην πράξη αυτές τις πληροφορίες.

Με άλλα λόγια τα εργαλεία που διαθέτει μια κρατική ή μια ιδιωτική υπηρεσία για στατιστική επεξεργασία των στοιχείων των πολιτών ή των πελατών δεν προσφέρουν στην ηγεσία αυτά τα στοιχεία που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη και έγκαιρη λήψη σχετικών αποφάσεων.

8. Επιδιωκόμενα και αναμενόμενα οφέλη

Από τα παραπάνω προκύπτει μια γενική εικόνα για το ποια είναι η επίδραση του ΠΣ στον Φορέα που εξυπηρετεί, οπότε τίθεται εύλογα το ερώτημα: **Ποιο είναι το αναμενόμενο όφελος, τι συγκεκριμένα προσδοκά ένας Φορέας και τι ένα άτομο, από το ΠΣ;** Όπως και στα υπόλοιπα συστήματα έτσι και στην περίπτωση του ΠΣ ο σκοπός του, εξ' ορισμού, προέρχεται και καθορίζεται από το εξωτερικό περιβάλλον. Επομένως, δεν μπορεί παρά να ταυτίζεται σε ένα πολύ μεγάλο βαθμό με το σκοπό του Φορέα που το δημιουργεί για να τον εξυπηρετήσει. Συνεπώς, ενδέχεται να έχει κοινωνικό (e-society), οικονομικό (e-business), πολιτικό (e-government), πολιτισμικό (e-culture) είτε ένα «μικτό» περιεχόμενο. Με αυτό τον τρόπο, γενικά, το ΠΣ προσφέρει στον Οργανισμό που το δημιουργεί *ικανοποίηση, βελτιστοποίηση και ορθολογικοποίηση* (Σχ. 37). Λογικά, μπορεί κανείς να εξετάσει και να αναλύσει αυτά τα αποτελέσματα από μια συγκεκριμένη, περιορισμένη ηθικά, λογικά, νομικά και επικοινωνιακά θέση: αυτή του Φορέα και, στη συνέχεια, αυτή του ατόμου (τελικού χρήστη) του ΠΣ.



Σχ. 37 Βασικές διαστάσεις της προσφοράς ενός Πληροφοριακού Συστήματος.

8.1. Επίπεδο Φορέα

Σε ένα χαμηλότερο επίπεδο λεπτομέρειας και για την καλύτερη κατανόηση του ρόλου που παίζει το ΠΣ για τον Οργανισμό τα αναμενόμενα οφέλη από την αξιοποίησή του είναι:

- 1) η αύξηση των κερδών, όπου με τον όρο «κέρδος» δεν εννοείται μόνο η χρηματοοικονομική διάσταση μιας δραστηριότητας – μείωση της διάρκειας του κύκλου παραγωγής, συντονισμός, συγχρονισμός κ.ο.κ,
- 2) η αύξηση της ευελιξίας (agility) και του βαθμού επιτυχίας στην απόκτηση νέων ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων (competitive advantages),

- 3) η δυναμική εφαρμογή πρωτότυπων μορφών οργάνωσης, συντονισμού και συγχρονισμού στην διεκπεραίωση των λειτουργιών, των δραστηριοτήτων, των διαδικασιών, των εργασιών και των επιμέρους εργασιακών βημάτων (fast, reliable, smooth functioning of operations),
- 4) η συνεχής ενσωμάτωση νέων επιστημονικών και τεχνολογικών επιτευξών και η μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας του Οργανισμού (increased productivity),
- 5) η βελτιστοποίηση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων (better decision making) και επίλυσης προβλημάτων (better problem solving) και δυνατότητα για εύκολη και γρήγορη υλοποίηση νέων στρατηγικών,
- 6) η διαμόρφωση εκτιμήσεων (εναλλακτικών σεναρίων δράσης), η παραγωγή προβλέψεων με διαφορετικό χρονικό ορίζοντα σε όλους τους τομείς,
- 7) η βελτιστοποίηση των διαδικασιών επιθεώρησης και ελέγχου και, κατ' επέκταση, του βαθμού εγρήγορσης όλων των επιπέδων διοίκησης και όλων των τομέων δράσης του Φορέα (better operational control),
- 8) η ποιοτική αναβάθμιση και ποσοτική επέκταση των επικοινωνιών μεταξύ των εμπλεκόμενων παραγόντων με σκοπό την ολοκλήρωση των δράσεων, των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και ελέγχου (better communications),
- 9) η εξασφάλιση ταχύτητας, εγκυρότητας και βεβαιωμένης αξιοπιστίας στην παροχή των απαιτούμενων: ποσοτικά και ποιοτικά, προσφερόμενων πληροφοριών και υπηρεσιών πληροφόρησης (quality products and services),
- 10) η διασταύρωση ιδεών και πληροφοριών που οδηγεί στην κατανόηση καταστάσεων και «γέννηση» (παραγωγή) νέων γνώσεων, σχεδίων, επενδύσεων, συνεργασιών, προϊόντων και, πολύ λογικά, νέων ΠΣ,
- 11) η εξασφάλιση της ακεραιότητας των ευαίσθητων δεδομένων και της συμβατότητας των εργασιών του Φορέα με την ισχύουσα νομολογία και νομοθεσία.

Από τα έως τώρα αναφερθέντα προκύπτει ότι χωρίς την παρουσία του ΠΣ στην σύγχρονη κοινωνία ένα μεγάλο πλήθος από θεμελιακές και βασικές ανάγκες και επιθυμίες δεν θα ήταν δυνατόν να πραγματοποιηθούν και να ικανοποιηθούν.

Βέβαια, ο καθένας από τους παραπάνω στόχους μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω. Έτσι, στα πλαίσια της *απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος* το ΠΣ παρέχει νέες, πιο έξυπνες δυνατότητες εξασφάλισης της αδιάκοπης λειτουργίας του Φορέα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (disaster recovery center). Σε ότι αφορά την *«συντονισμένη και συγχρονισμένη διεκπεραίωση όλων των λειτουργικών επιπέδων»* με την βοήθεια του ΠΣ ο Φορέας επιτυγχάνει μείωση της διάρκειας του κύκλου εργασιών και αύξηση της αξιοπιστίας των εργασιών. Τα δύο μαζί προσφέρουν στον Φορέα τη δυνατότητα να λειτουργεί χωρίς διακοπή σε όλες τις χώρες όλες τις ημέρες, όλο το 24ωρο (SLA 24*7), κάτι που κανονικά θα ήταν ανέφικτο (business continuity).

8.2. Επίπεδο τελικού χρήστη

Όπως πολλά άλλα συστήματα έτσι και το ΠΣ πρέπει να είναι ανθρωποκεντρικό, οπότε σε ατομικό επίπεδο, δηλαδή σε επίπεδο τελικού χρήστη, από ένα ΠΣ μπορεί κάποιος να αναμένει:

1. Παροχή ευχαρίστησης από την εργασία (more pleasant work).
2. Αισθητή μείωση της έντασης και του επιπέδου άγχους (less tension).
3. Αύξηση της ικανοποίησης από την εργασία (more job satisfaction).
4. Περισσότερες ευκαιρίες για επαγγελματική ανέλιξη (more opportunities for advancement).
5. Ενίσχυση της οργανικής θέσης και της επιρροής του χρήστη (increase in power – influence).
6. Μείωση της εξάρτησης του χρήστη από τους υπόλοιπους συναδέλφους που εργάζονται στον ίδιο Οργανισμό (reduce dependence from others).
7. Ορθολογική μείωση του βαθμού της απαιτούμενης από τον τελικό χρήστη του ΠΣ γνωσιακής προσπάθειας (reduce cognitive effort).
8. Άμεση πρόσβαση και εύκολη χρήση των διαθέσιμων πληροφοριών, προϊόντων και υπηρεσιών πληροφόρησης – direct access and easy use of information.
9. Παροχή άμεσης ενημέρωσης για την πορεία των έργων στα οποία συμμετέχει ο χρήστης, όπως και για την εξέλιξη των εργασιών του Οργανισμού γενικότερα.
10. Δικαιότερη κατανομή εργασιών και ποιοτική αναβάθμιση της συνεργασίας με τους συνεργάτες που βρίσκονται εντός και εκτός του Οργανισμού.

Συνεπώς, το ΠΣ προσφέρει μια σειρά από σπουδαία οικονομικά, κοινωνικά, πολιτισμικά και πολιτικά οφέλη, οπότε είναι λογικό ένα υπεύθυνο άτομο, που βρίσκεται αντιμέτωπο με οφέλη τέτοιου μεγέθους και αυτού του περιεχομένου, να σχηματίσει αντικειμενικά, επιστημονικά και χωρίς προϋποθέσεις μια θετική ιδέα για το ΠΣ. Προφανώς, η ιδέα του αυτή εκλαμβάνεται ως μια γενική, νοητική παράσταση, περιγραφική ή εικονική, η οποία μπορεί να διατυπωθεί με μια ποικιλία μορφών, ως γνώμη, εντύπωση, άποψη, αντίληψη ή σκέψη. Δυστυχώς, για πολλούς και διαφόρους λόγους: πολιτικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς κ.ά., η ιδέα του αυτή ορισμένες φορές σκόπιμα εμπλουτίζεται με πλασματικά στοιχεία, αποσκοπώντας (α) στην απόδοση ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών του ΠΣ που είτε δεν υπάρχουν, είτε υπάρχουν αλλά δεν αποτελούν ουσιαστικά γνωρίσματα του ΠΣ και (β) στην μεγέθυνση, ισχυροποίηση, διεύρυνση, ανύψωση και προώθηση της εικόνας του ΠΣ, προκειμένου –δια της υπέρμετρης μεγαλοποίησης– να επωφεληθούν κάποιες κοινωνικές ομάδες ή και άτομα ποικιλοτρόπως.

Επίλογος

Από την πολύχρονη εμπειρία μας ως διδάσκοντες σε διάφορα εκπαιδευτικά ιδρύματα, ως επαγγελματίες στο χώρο, ως σύμβουλοι, ως εμπειρογνώμονες και ως γονείς, συμπεράνουμε ότι αυτό που επιβάλλεται να μάθει, να προσπαθήσει να αποκτήσει και, σε τελική ανάλυση, να κάνει ένας καλός, εμπνευσμένος, συνετός ΜΗΥΠ είναι:

1. Να αποκτήσει **ανεξάρτητη, κριτική σκέψη** σε συνδυασμό με άνεση στην διαχείριση, δόμηση (structuring) και ομαδοποίηση και κατάταξη (clustering) των μεγάλων όγκων πληροφοριών που δέχεται.
2. Να συμμετάσχει ενεργά στη διαμόρφωση της προσωπικής του **εκπαιδευτικής πορείας** (educational trajectory) και στον ορισμό του επιπέδου παιδείας που επιθυμεί να αποκτήσει.
3. Να προετοιμάζεται για μια **αδιάκοπη διαδικασία παιδείας**, κατάρτισης και, ταυτόχρονα, **αλλαγής ρόλων** – από εκπαιδευόμενος σε εκπαιδευτής και το αντίστροφο, από ειδικός με μια εξειδίκευση σε ειδικός με κάποια άλλη, που ενδέχεται να είναι πολύ διαφορετική από την πρώτη.
4. Να αναζητεί, να προωθεί και να ενισχύει (stimulate) στο μέγιστο δυνατό βαθμό την **ενεργή συμμετοχή** του σε νέα έργα, όπως και την ένταξη νέων ιδεών σε αυτό που κάνει ή που σχεδιάζει (επιθυμεί) να κάνει.
5. Να μάθει να αναγνωρίζει και να αναλύει με συστημικό τρόπο τα **χαρακτηριστικά**, τις **ανάγκες** και τα **προβλήματα** της τρέχουσας κατάστασης και να λαμβάνει τις αποφάσεις του γρήγορα, αποτελεσματικά κι αποδοτικά.
6. Να εργάζεται με **ομαδικό πνεύμα** και να σχεδιάζει (planning) ολόπλευρα, με το μέγιστο δυνατό βαθμό λεπτομέρειας την εκτέλεση των υποχρεώσεών του.
7. Να λαμβάνει **ενεργό μέρος** σε δραστηριότητες εκτός του χώρου εργασίας: εθελοντικές, κοινωνικές, φιλανθρωπικές, προστασίας του περιβάλλοντος και άλλες παρόμοιες, γράφοντας ποιήματα, παίζοντας μουσική, ζωγραφίζοντας, φυτεύοντας δέντρα, φροντίζοντας τραυματισμένα πουλιά, αδέσποτα ζώα κ.ο.κ.

Τέλος, να είναι δημιουργικός, δηλαδή να παράγει νέες πρωτότυπες και χρήσιμες μορφές. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να κάνει διάκριση μεταξύ των διαφόρων μορφών δημιουργίας που αποδίδονται με τους όρους: έμπνευση, επινόηση, καινοτομία, εφεύρεση και ανακάλυψη. Η ανακάλυψη αναφέρεται στην αποκάλυψη και, εν συνεχεία, μορφοποίηση μιας ιδιότητας ή ενός χαρακτηριστικού μιας υπάρχουσας οντότητας, όπως αυτό συμβαίνει με τα ΠΣ που αξιοποιεί ένας Φορέας. Η επινόηση (need is mother of invention) αναφέρεται στην νοηματική σύλληψη και μορφοποίηση μιας ανύπαρκτης οντότητας, όπως αυτό συμβαίνει π.χ. με τα καινούργια τεχνουργήματα – smart mobile devices. Η καινοτομία είναι μια μετατροπή, προώθηση, διερεύνηση ενός ήδη υπάρχοντος ΠΣ στο οποίο προσδίδει κανείς νέες ωφέλιμες ιδιότητες και χαρακτηριστικά. Η εφεύρεση, κυρίως, είναι ένας συνδυασμός της επινόησης και της καινοτομίας.