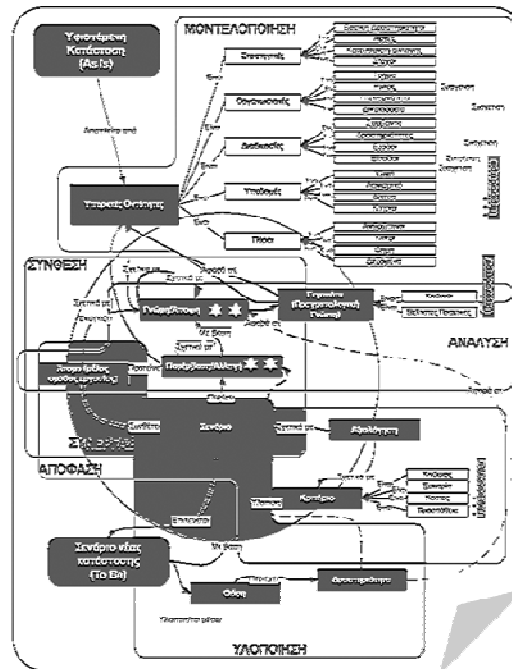




ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ



ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Επανασχεδιασμός επιχειρηματικών διαδικασιών για εισαγωγή
συστημάτων διαχείρισης πόρων

Ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διαχείρισης γνώσης

ΚΟΥΡΑΙΜΠΙΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Αθήνα Δεκέμβριος 2009



ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Επανασχεδιασμός επιχειρηματικών διαδικασιών για εισαγωγή συστημάτων
διαχείρισης πόρων

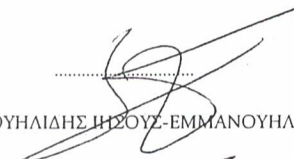
Ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διαχείρισης γνώσης

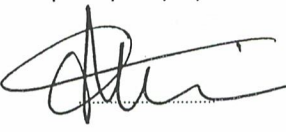
ΚΟΥΡΑΙΜΠΙΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Αθήνα Δεκέμβριος 2009

Συμβουλευτική Επιτροπή : ΣΑΜΟΥΗΛΙΔΗΣ ΙΗΣΟΥΣ-ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
ΑΣΚΟΥΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΨΑΡΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Εγκρίθηκε από την επταμελή εξεταστική επιτροπή την 22/12/ 2009.

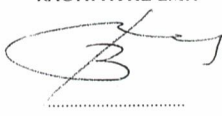

ΣΑΜΟΥΗΛΙΔΗΣ ΙΗΣΟΥΣ-ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ,
ΟΜΟΤΙΜΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ


ΑΣΚΟΥΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ,
ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ


ΨΑΡΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ,
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ


ΜΕΝΤΖΑΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ,
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ


ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ,
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ


ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ,
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ


ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ -
ΧΡΗΣΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝ.ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Copyright© Κουρλιμπίνης Π. Γεώργιος, 2009

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. all rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Η παρούσα διατριβή με τίτλο «Επανασχεδιασμός επιχειρηματικών διαδικασιών για εισαγωγή συστημάτων διαχείρισης πόρων» εκπονήθηκε στο πλαίσιο των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Συστημάτων Απόφασης και Διοίκησης και αφορά στον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός «Ολοκληρωμένου πλαισίου υποστήριξης αποφάσεων για τον επανασχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών βασισμένο στην διαχείριση γνώσης».

Η μελέτη και έρευνα μου επέτρεψαν να γνωρίσω σε βάθος ένα πολύ σύγχρονο επιστημονικό πεδίο, το χώρο των σύγχρονων μεθόδων διοίκησης και διαχείρισης επιχειρήσεων. Όμως η μελέτη δεν περιορίστηκε μόνο σε αυτό το χώρο. Η βαθειά ενασχόληση με τα επιμέρους επιστημονικά που άπτονται της διατριβής ήταν εξίσου ενδιαφέρουσα και διαφωτιστική. Η Διαχείριση Γνώσης, τα Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα και η Επιστήμη της Λήψης Αποφάσεων μου επέτρεψαν την περεταίρω διεύρυνση των γνώσεων και του τρόπου αντίληψης των θεμάτων που άπτονται αυτών των περιοχών.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερω τον επιβλέποντα καθηγητή μου τον Καθηγητή Ι. – Ε. Σαμουηλίδη καθώς και τα μέλη της τριμελούς επιτροπής Αναπληρωτή Καθηγητή Δημήτρη Ασκούνη και Καθηγητή Ιωάννη Ψαρά, για τις πολύτιμες συμβουλές κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διατριβής.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, όλους τους φίλους και συναδέλφους και ιδιαίτερω τη σύντροφό μου Δήμητρα Μπούζα που με στήριξαν και μου παρείχαν νέες σκέψεις και ιδέες και συνέβαλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση της διατριβής μου.

Κουρλιμπίνης Γιώργος

Πίνακας περιεχομένων

Πίνακας περιεχομένων.....	I
Ευρετήριο πινάκων.....	V
Ευρετήριο εικόνων	VI
Περίληψη	VIII
Summary	X
Ευρεία Περίληψη.....	i
A. Εισαγωγή	i
B. Θεωρητικό υπόβαθρο	iii
B.i.a Επιστημονικά πεδία σχετικά με τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες	v
B.i.b Γνωσική επιστήμη/ψυχολογία.....	viii
B.i.c Διαχείριση Γνώσης	xi
B.i.d Διαχείριση Κινδύνου.....	xiii
B.i.e Διαχείριση έργου.....	xiv
B.i.f Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων.....	xv
C. Επισκόπηση της προτεινόμενης προσέγγισης.....	xvii
C.i.a Η Ομάδα εργασίας	xix
C.i.b Η Μεθοδολογία	xxii
C.i.c Το Πληροφοριακό Σύστημα.....	xxviii
C.i.d Η Οντολογία της Γνώσης	xxxvi
D. Εφαρμογή - Αναδιοργάνωση ΓΓΕ-ΓΓΕ.....	xlii
E. Συμπεράσματα	xliv
E.i.a Προτεινόμενη μεθοδολογία	xliv
E.i.b Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων.....	xlv
E.i.c Προτεινόμενο πλαίσιο	xlvi
F. Προοπτικές.....	xlvi
F.i.a Προτεινόμενη μεθοδολογία	xlvii
F.i.b Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων.....	xlvii
F.i.c Προτεινόμενο πλαίσιο	xlvii
1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Περιγραφή του προβλήματος.....	1
1.2 Το αντικείμενο και ο στόχος της Διατριβής.....	2
1.3 Η συμβολή της Διατριβής.....	3
1.4 Η δομή της Διατριβής	5
2. Ο Επανασχεδιασμός Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPR).....	7
2.1 Εισαγωγή	7
2.2 Επισκόπηση του Ανασχεδιασμού	8
2.3 Οι τεχνικές μοντελοποίησης.....	12
2.4 Μέθοδοι ανάλυσης	18
2.5 Μέθοδοι βελτίωσης	23
2.5.1 Χρονοπρογραμματισμός.....	25
2.5.2 Εξελικτική υπολογιστική	27
2.5.3 Σύγχρονες μέθοδοι.....	29
2.6 Συστήματα για Business Process Modeling	35

2.7	Συστήματα για Business Process Integration	36
2.8	Business Rule Tools and Expert System Shells.....	38
2.9	Συστήματα για Business Process Management	39
2.10	Συμπεράσματα	39
3.	Η Διαχείριση Γνώσης	42
3.1	Εισαγωγή	42
3.2	Γνώση και μέθοδοι αναπαράστασης	42
3.2.1	<i>Η γνώση</i>	42
3.2.2	<i>Είδη γνώσης</i>	44
3.2.3	<i>Τρόποι αναπαράστασης της γνώσης</i>	45
3.2.4	<i>Χαρακτηριστικά μεθόδων αναπαράστασης γνώσης</i>	51
3.3	Οι οντολογίες ως μοντέλο αναπαράστασης γνώσης.....	52
3.4	Γνώση και επιχειρήσεις	54
3.5	Διαχείριση γνώσης	67
3.5.1	<i>Οι ρίζες της Διαχείριση γνώσης</i>	69
3.5.2	<i>Από τα δεδομένα στη διαχείριση γνώσης</i>	70
3.6	Knowledge Management Tools.....	73
3.7	Συμπεράσματα	73
4.	Η Προτεινόμενη Μεθοδολογία	76
4.1	Θεωρητικό υπόβαθρο	80
4.1.1	<i>Ανασχεδιασμός και Γνώση</i>	82
4.1.2	<i>Ανασχεδιασμός και κατανόηση</i>	84
4.1.3	<i>Ανασχεδιασμός, δημιουργικότητα, καινοτομία</i>	86
4.1.4	<i>Ανασχεδιασμός και συνεργασία</i>	87
4.1.5	<i>Ανασχεδιασμός και λήψη αποφάσεων</i>	88
4.1.6	<i>Ανασχεδιασμός και Γνωσιακή Επιστήμη</i>	91
4.1.7	<i>Ανασχεδιασμός, Διαχείριση γνώσης και Οντολογίες</i>	94
4.2	Προπαρασκευαστικά στάδια	97
4.2.1	<i>Αρχική διερεύνηση</i>	99
4.2.2	<i>Μελέτη Στρατηγικών Στόχων</i>	100
4.2.3	<i>Απόφαση Εκκίνησης</i>	102
4.2.4	<i>Επιλογή ομάδας έργου</i>	103
4.3	Η αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης	105
4.3.1	<i>Επέκταση/Προσαρμογή Οντολογίας</i>	107
4.3.2	<i>Καταχώριση/Εμπλουτισμός Υφιστάμενης Κατάστασης</i>	108
4.3.3	<i>Επέκταση/Εμπλουτισμός Πραγματολογικής γνώσης</i>	109
4.4	Η ανάλυση των δεδομένων	110
4.4.1	<i>Καταχώριση απόψεων για την υφιστάμενη κατάσταση</i>	112
4.4.2	<i>Καταχώριση γνώσης για ευκαιρίες</i>	112
4.4.3	<i>Διεξαγωγή διαλόγων</i>	113
4.5	Η σύνθεση των δεδομένων.....	115
4.5.1	<i>Ομαδοποίηση/Κατηγοριοποίηση Επεμβάσεων</i>	117
4.5.2	<i>Σύνθεση Σεναρίων</i>	118
4.6	Η λήψη απόφασης.....	119
4.6.1	<i>Επέκταση/Εμπλουτισμός Κριτηρίων</i>	121
4.6.2	<i>Αξιολόγηση Σεναρίων</i>	122
4.6.3	<i>Υλοποίηση Μεθόδου Απόφασης</i>	123
4.7	Παρακολούθηση και Διαχείριση Υλοποίησης.....	124
4.7.1	<i>Κατάστρωση Πλάνου Υλοποίησης</i>	126

4.7.2	Υλοποίηση και Παρακολούθηση προόδου.....	127
4.7.3	Αξιοποίηση και Ενημέρωση της Βάσης Γνώσης.....	128
4.8	Η οντολογία της προτεινόμενης προσέγγισης	129
4.8.1	Αποτύπωση.....	131
4.8.2	Ανάλυση	145
4.8.3	Σύνθεση	150
4.8.4	Απόφαση	152
4.8.5	Υλοποίηση	153
5.	Το Πληροφοριακό Σύστημα	156
5.1	Εισαγωγή	156
5.2	Το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης.....	156
5.2.1	Επίπεδο 1: Ο βασικός πυρήνας	158
5.2.2	Επίπεδο 2: Οι ευέλικτες οντολογίες.....	169
5.2.3	Επίπεδο 3: Τα στιγμιότυπα οντοτήτων, η Γνώση	176
5.2.4	Εξειδικευμένες αναπαραστάσεις γνώσης.....	178
5.3	Η χρήση του Συστήματος	182
5.3.1	Σχεδιασμός οντολογιών.....	183
5.3.2	Η διαχείριση της Γνώσης.....	195
5.3.3	Διατύπωση ερωτημάτων & εξαγωγή συμπερασμάτων.....	209
6.	Εφαρμογή - Αναδιοργάνωση ΓΓΕ-ΓΓΕ.....	218
6.1	Εισαγωγή	218
6.2	Οργανωτική Διάρθρωση της ΓΓΕ-ΓΓΕ.....	219
6.3	Στρατηγικοί στόχοι.....	220
6.4	Καθορισμός κανόνων και κριτηρίων.....	222
6.5	Οι διαδικασίες της ΓΓΕ-ΓΓΕ	223
6.6	Ανάλυση SWOT.....	225
6.7	Νέες Αρμοδιότητες της ΓΓΕ-ΓΓΕ	227
6.8	Συμπεράσματα	228
7.	Συμπεράσματα – Προοπτικές	230
7.1	Συμπεράσματα	230
7.1.1	Προτεινόμενη μεθοδολογία	230
7.1.2	Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων.....	231
7.1.3	Προτεινόμενο πλαίσιο	232
7.2	Προοπτικές.....	233
7.2.1	Προτεινόμενη μεθοδολογία	233
7.2.2	Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων.....	233
7.2.3	Προτεινόμενο πλαίσιο	234
Παράρτημα Ι: Συστήματα Business Process Management		- 1 -
(1)	Microsoft BizTalk	- 1 -
(2)	IBM WebSphere BPM Platform	- 2 -
(3)	Oracle BPEL Process Manager	- 3 -
(4)	SAP NetWeaver Business Process Manager	- 7 -
(5)	Intalio BPM	- 9 -
Παράρτημα ΙΙ: Συστήματα Knowledge Management		- 11 -
(1)	Open Text eDOCS Search Server.....	- 11 -
(2)	DocuShare Xerox.....	- 12 -
(3)	EMC Documentum	- 14 -

(4)	Autonomy Retina	- 16 -
(5)	Verano Illuminar	- 18 -
(6)	Oracle Knowledge management.....	- 18 -
(7)	Microsoft SharePoint Server	- 19 -
	Παράρτημα III: Δημοσιεύσεις	- 21 -
	Αναφορές	- 22 -

Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 1: Τεχνικές μοντελοποίησης Διαδικασιών	17
Πίνακας 2: Ποσοστά εμφάνισης τεχνικών μοντελοποίησης.....	17
Πίνακας 3: Βιβλιογραφικές προσεγγίσεις ανάλυσης	23
Πίνακας 4: Βιβλιογραφικές μέθοδοι βελτιστοποίησης	31
Πίνακας 5: Συστήματα για Business Process Modeling	36
Πίνακας 6: Συστήματα για Business Process Integration	37
Πίνακας 7: Συστήματα επιχειρησιακών κανόνων	38
Πίνακας 8: Συστήματα Business Process Management	39
Πίνακας 9: Μορφές μετατροπής γνώσης (Nonaka/Takeuchi 1995 ²⁰⁵)	58
Πίνακας 10: Είδη γνώσης ανά πεδίο και διάσταση	62
Πίνακας 11: Επιχειρήσεις & είδη/υποδομές γνώσης	66
Πίνακας 12: Συστήματα Knowledge Management	73
Πίνακας 13: Περιορισμοί και ευκαιρίες από την συνεργασία	88
Πίνακας 14: Είδη συσχετίσεων	168
Πίνακας 15: Οι λειτουργίες του συστήματος	183
Πίνακας 16: Οι διαδικασίες της ΓΓΕ-ΓΓΕ ανά διεύθυνση	224
Πίνακας 17: Οι λειτουργικές κατηγορίες των διαδικασιών	224
Πίνακας 18: Διαβάθμιση επικινδυνότητας των διαδικασιών.....	225
Πίνακας 19: Ανάλυση SWOT ΓΓΕ-ΓΓΕ	226

Ευρετήριο εικόνων

Εικόνα 1: Η διεπιστημονική φύση της προτεινόμενης μεθοδολογίας	iv
Εικόνα 2: Η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης προσέγγισης.....	xviii
Εικόνα 3: Λειτουργική παρουσίαση της προτεινόμενης προσέγγισης.....	xix
Εικόνα 4: Η ομάδα εργασίας.....	xx
Εικόνα 5: Η προτεινόμενη μεθοδολογία	xxiii
Εικόνα 6: Επισκόπηση της λειτουργικής δομής του Πληροφοριακού Συστήματος.....	xxix
Εικόνα 7: Επισκόπηση της τεχνικής υποδομής του Πληροφοριακού Συστήματος	xxxvi
Εικόνα 8: Επισκόπηση της Οντολογία Γνώσης.....	xxxvii
Εικόνα 1: Τα επιστημονικά αντικείμενα της διατριβής	3
Εικόνα 2: Η συμβολή της διατριβής.....	4
Εικόνα 3: Μοντέλο Αλλαγής Διαδικασιών (προσαρμογή από Kettinger 1997)	11
Εικόνα 4: Είδη ανάλυσης διαδικασιών	19
Εικόνα 5: Ταξινόμηση ιδιοτήτων μεθόδων βελτιστοποίησης.....	30
Εικόνα 6: Η γνώση στις επιχειρήσεις και η εφαρμογή της στην διαχείριση γνώσης	56
Εικόνα 7: Σύμβολα, δεδομένα, πληροφορίες και γνώση.....	61
Εικόνα 8: Η μεταφορά και επικοινωνία γνώσης και πληροφορίας.....	63
Εικόνα 9: Οι δυο σχολές της διαχείρισης γνώσης	67
Εικόνα 10: Οι άξονες εξέλιξης της διαχείρισης γνώσης.....	70
Εικόνα 11: Η εξέλιξη της διαχείρισης γνώσης	71
Εικόνα 12: Η βασική μορφή της προτεινόμενης Μεθοδολογίας.....	79
Εικόνα 13: Η αρχική Οντολογία.....	130
Εικόνα 14: Το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης.....	157
Εικόνα 15: Παράδειγμα συσχέτισης και ρόλων	174
Εικόνα 16: Η Κεντρική οθόνη Σχεδιασμού Οντολογιών.....	185
Εικόνα 17: Η περιοχή ορισμού του επιπέδου 1 του μοντέλου γνώσης.....	186
Εικόνα 18: Ορισμός Οντολογίας.....	187
Εικόνα 19: Ορισμός Οντοτήτων.....	188
Εικόνα 20: Ορισμός Ιδιοτήτων	189
Εικόνα 21: Ορισμός Συνδέσεων	190
Εικόνα 22: Ορισμός Ιδιοτήτων Οντοτήτων	191
Εικόνα 23: Ορισμός συνδέσεων Οντοτήτων, Συνολικά.....	192
Εικόνα 24: Ορισμός Συνδέσεων Οντοτήτων	192
Εικόνα 25: Ορισμός Ρόλων στις Συνδέσεις.....	193
Εικόνα 26: Ορισμός Τίτλων Μεταβάσεων.....	194

Εικόνα 27: Η Κεντρική Οθόνη Διαχείρισης Γνώσης	196
Εικόνα 28: Επισκόπηση της αποθηκευμένης γνώσης	198
Εικόνα 29: Επιλογές επισκόπησης.....	199
Εικόνα 30: Εποπτική εικόνα στιγμιότυπου	200
Εικόνα 31: Ιδιότητες και συνδέσεις Στιγμιότυπου	201
Εικόνα 32: Εικόνες και αρχεία	202
Εικόνα 33: Νέο στιγμιότυπο από την επισκόπηση	204
Εικόνα 34: Νέο στιγμιότυπο μέσω σύνδεσης.....	204
Εικόνα 35: Δημιουργία νέων συνδέσεων	205
Εικόνα 36: Το ιστορικό πλοήγησης	208
Εικόνα 37: Ερωτήματα με βάση το είδος οντότητας.....	210
Εικόνα 38: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «κείμενο»	211
Εικόνα 39: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «αριθμός».....	213
Εικόνα 40: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «ημερομηνία»	214
Εικόνα 41: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «Boolean»	215
Εικόνα 42: Ερώτημα με βάση σύνδεση	216
Εικόνα 43: Συνδυαστικά ερωτήματα	217
Εικόνα 44: JDeveloper BPEL Designer.....	- 6 -
Εικόνα 45: Eclipse BPEL Designer	- 7 -
Εικόνα 46: Documentum	- 14 -
Εικόνα 47: Autonomy Retina.....	- 16 -
Εικόνα 48: Αποτελέσματα στο Retina.....	- 17 -

Περίληψη

Η παρούσα Διδακτορική Διατριβή έχει ως κεντρικό θέμα τον ανασχεδιασμό των επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Reengineering – BPR). Οι σύγχρονες επιχειρήσεις και οργανισμοί είναι συχνά αναγκασμένες να προβαίνουν σε ανασχεδιασμό και σε εξέλιξη του τρόπου λειτουργίας τους, είτε σε μικρό είτε σε μεγαλύτερο βαθμό. Η ανάγκη αυτή πηγάζει από το ταχέως εξελισσόμενο ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργούν και δραστηριοποιούνται. Έτσι για να εξασφαλίσουν την επιβίωσή τους θα πρέπει να ενεργούν ώστε να αποτελούν πάντα μια ενδιαφέρουσα και ανταγωνιστική εναλλακτική για τους πελάτες στους οποίους απευθύνονται.

Το έργο του ανασχεδιασμού είναι ένα δύσκολο και πολύπλοκο πρόβλημα. Αναλυτικότερα θα λέγαμε ότι για την επιτυχία απαιτείται μια σειρά από προϋποθέσεις. Η καλή γνώση του εσωτερικού και του εξωτερικού περιβάλλοντος, η σωστή αποτίμηση των διαθέσιμων ευκαιριών και κινδύνων, η αποδοτική διαχείριση της υλοποίησης της αλλαγής είναι μερικές μόνο από τις διαστάσεις του προβλήματος του ανασχεδιασμού. Οι παραπάνω προϋποθέσεις ανάγουν το πρόβλημα του ανασχεδιασμού σε ένα πρόβλημα διαχείρισης γνώσης, μεταξύ άλλων. Επιπλέον θα πρέπει να συνυπολογιστεί ότι η συνεργασία, η δημιουργικότητα και η αποδοτική λήψη αποφάσεων κατέχουν επίσης ένα σημαντικό ρόλο στην ποιότητα του αποτελέσματος του ανασχεδιασμού.

Η υφιστάμενη κατάσταση στον επιστημονικό χώρο δεν παρέχει μια ολοκληρωμένη πρόταση ώστε να μπορεί μια σύγχρονη επιχείρηση να καταγράψει και να αναλύσει το πρόβλημα και να αποφασίσει για τον τρόπο και την κατεύθυνση που θα ακολουθήσει, στην προσπάθεια της να προσαρμοστεί.

Η παρούσα διατριβή προτείνει μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία διαχείρισης έργων ανασχεδιασμού. Η μεθοδολογία καλύπτει το σύνολο του κύκλου ζωής ενός έργου ανασχεδιασμού υποστηρίζοντας με ενιαίο τρόπο κάθε στάδιο. Παράλληλα είναι σχεδιασμένη ώστε να χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της

συνεργασίας μιας ομάδας εργασίας η οποία προσπαθεί να ανακαλύψει νέες και δημιουργικές απαντήσεις στα προβλήματα που αντιμετωπίζει μια επιχείρηση. Η μεθοδολογία υποστηρίζεται και συμπληρώνεται από ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα, το οποίο παρέχει όλα τα απαραίτητα μέσα για την πραγματοποίησή της. Το πληροφοριακό σύστημα είναι μια πλατφόρμα υποστήριξης της εργασίας της ομάδας εργασίας (groupware) και ένα πλήρες σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων (decision support system). Το πληροφοριακό σύστημα βασίζεται στην διαχείριση γνώσης (knowledge management) πιο συγκεκριμένα αξιοποιεί την ισχυρή εκφραστική και αναπαραστατική δυνατότητα που παρέχουν οι οντολογίες (ontologies). Επιπλέον έχει σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζει την δημιουργία και την καινοτομία, αφού διακρίνεται από υψηλό βαθμό ευελιξίας και ταυτόχρονα απλότητας στην χρήση, ώστε οι χρήστες του να εστιάζουν την προσοχή τους στην επίλυση του κυρίως προβλήματος και όχι στον τρόπο χρήσης κάποιου πολύπλοκου λογισμικού.

Το συνολικό αποτέλεσμα που προκύπτει από την σύνθεση της μεθοδολογίας και του πληροφοριακού συστήματος είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης γνώσης με εγγενή χαρακτηριστικά διαχείρισης έργων ανασχεδιασμού. Υποστηρίζει την ομαδική εργασία και λήψη αποφάσεων και ενισχύει την δημιουργικότητα και την καινοτομία στο επίπεδο των ιδεών και των αποφάσεων.

Μια πιλοτική εφαρμογή στο έργο «Αναδιοργάνωση της ΓΓΕ-ΓΓΕ» (Γενική Γραμματεία Επικοινωνίας – Γενική Γραμματεία Ενημέρωσης) ανέδειξε την χρησιμότητα της προτεινόμενης προσέγγισης τόσο ως εργαλείο διαχείρισης έργων ανασχεδιασμού, όσο και ως ένα ευρύτερο εργαλείο υποστήριξης ομαδικής εργασίας και διαχείρισης γνώσης. Τα ευρήματα υποστηρίζουν ότι η παρούσα διατριβή αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση στο πεδίο του ανασχεδιασμού και στα λογισμικά υποστήριξης ομάδων εργασίας (groupware).

Summary

The present thesis faces the problem of Business Process Reengineering (BPR). Modern enterprises and organizations are often forced to redesign and to evolve the way they operate. That need is imposed by the rapidly changing environment into which they operate. As a result in order to ensure their survival they should act so as to always represent a competitive and interesting alternative for their customers.

A BPR project is a hard and complicated problem. More precisely, there is a series of prerequisites needed in order to achieve a successful result. Such prerequisites are, good knowledge of the internal and the external environment, correct assessment of existing alternative opportunities and risks, effective management of change implementation, and they are just a part of the list. The above mentioned prerequisites promote the BPR problem to a Knowledge Management problem also. Additionally one should take into account that effective cooperation, creativity and efficient decision making also are important dimensions that affect the quality and success of the result.

The existing situation in the scientific space does not offer a complete and integrated approach for an enterprise to use in order to document and analyze the problem and to make those decisions that will guide the whole BPR undertaking.

The present thesis proposes an integrated methodology for the management of BPR projects. This methodology covers the whole life cycle of a BPR project by supporting every step in a uniform way. At the same time it is designed so as it can be used in the context of collaboration of a work team that tries to discover new and creative answers to the problems faced by an enterprise or an organization.

The methodology is supplemented and supported by an integrated information system that provides all the necessary means for its' implementation. The

Information system is a platform that supports group work (groupware) and a complete decision support tool (DSS). It is based on Knowledge management and more precisely it exploits the powerful expressive and representational characteristics, offered by Ontologies. Additionally it has been designed so as to support creativity and innovation because it is at the same time very easy to use and yet very flexible in terms of knowledge representation features. As a consequence users can focus their attention to resolving the main problem rather than trying to familiarize themselves with some complex and unfriendly information system.

The overall result that arises by the synthesis of the methodology and the information system is an integrated knowledge management framework with innate characteristics for the solution of BPR problems. It supports group work and collaborative decision making and it amplifies creativity and innovation in terms of ideas and decisions.

A pilot application of the proposed framework to the project “Reengineering of Secretariats General of Information – Communication” has proved its’ usefulness as a tool for the management of BPR projects and as a tool for the support of collaboration and collaborative decision making and knowledge management. Findings support the present thesis is an innovative approach to the field of Business Process reengineering (BPR) and group support software.

Ευρεία Περίληψη

A. Εισαγωγή

Ο ανασχεδιασμός και γενικότερα οι αλλαγές στις διαδικασίες μιας επιχείρησης απασχολούν συστηματικά τους ερευνητές από τις αρχές της δεκαετίας του 90. Οι εξελίξεις σε επίπεδο οργανωσιακό, διοικητικό και τεχνολογικό είναι παράγοντες που ωθούν τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς προς τον μετασχηματισμό τους. Εξαιτίας της δυναμικής αυτών των εξελίξεων το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι σύγχρονες επιχειρήσεις είναι έντονα ανταγωνιστικό. Αυτή η συνεχής αλλαγή προκαλεί την ανάγκη στις επιχειρήσεις να προσαρμόζονται και έχει προκαλέσει την δημιουργία μιας σειράς επιστημονικών πεδίων όπως είναι η μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Modeling), ο ανασχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Reengineering), η διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management), η διαχείριση της αλλαγής (Change Management) και διάφορα άλλα παράγωγά τους. Αν και στο όνομα αρκετών από αυτά τα επιστημονικά πεδία συναντάται η λέξη «Διαδικασία» (Process) είναι μάλλον αποπροσανατολιστικό διότι αρκετά συχνά δεν είναι μόνον οι διαδικασίες που αλλάζουν. Συχνά επέρχονται αλλαγές στην δομή και στην οργάνωση της επιχείρησης ή και στις ίδιες της τις δραστηριότητες αυτές καθαυτές. Στην διεθνή βιβλιογραφία συναντά κανείς ένα ευρύ φάσμα θεωρητικών προσεγγίσεων για την προώθηση και την υποστήριξη των επιχειρήσεων, όταν αυτές αποφασίζουν να προχωρήσουν σε ένα τέτοιο εγχείρημα. Ένα τέτοιο εγχείρημα όμως έχει πολλές πτυχές και οι διάφορες προσεγγίσεις εστιάζουν σε μια ή σε περισσότερες από αυτές η καθεμιά. Συχνά η βασική πηγή πληροφοριών και έμπνευσης για αυτές τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις είναι η εμπειρική μελέτη.

Η προσπάθεια να αντιδράσει μια επιχείρηση και να επωφεληθεί της δυναμικής που προσφέρει το ενδεχόμενο του ανασχεδιασμού απαιτεί μεγάλη προσπάθεια και πρόκειται για ένα έντονο, απαιτητικό και δύσκολο έργο. Η αλλαγή

δημιουργεί ένα περιβάλλον στο οποίο πρέπει συνεχώς να λαμβάνονται και να αιτιολογούνται διάφορες αποφάσεις. Η ανάγκη για την ύπαρξη μεθοδολογιών και εργαλείων για την υποστήριξη αυτού του έργου είναι ένα αναντίρρητο γεγονός, σαν αποτέλεσμα αυτού συναντάμε πολυάριθμες προτάσεις στην βιβλιογραφία.

Η παρούσα διατριβή προτείνει και περιγράφει ένα διεπιστημονικό πλαίσιο διαχείρισης (μια μεθοδολογία και ένα πληροφοριακό σύστημα), που στόχο έχει την αποτύπωση, την αποτίμηση, τη διαχείριση και τη δημιουργία απόκρισης στις ανάγκες, στα προβλήματα, στους κινδύνους και στις ευκαιρίες του πολύπλοκου περιβάλλοντος μέσα στο οποίο δραστηριοποιούνται οι σύγχρονες επιχειρήσεις.

Η μεθοδολογία έχει σχεδιαστεί με στόχο την υποστήριξη κατά την διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού και αλλαγής. Η προτεινόμενη μεθοδολογία έχει διεπιστημονικές βάσεις και μπορεί να περιγραφεί ως **μια καθοδηγούμενη από τους κινδύνους και τις ευκαιρίες, βασισμένη στην γνώση, υποστηρικτική στην επιλογή ανάμεσα σε διαφορετικές εναλλακτικές, μεθοδολογία διαχείρισης, η οποία έχει σχεδιαστεί ώστε να υλοποιείται σε περιβάλλον ομαδικής συνεργασίας.**

Το υπόβαθρο της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι μια βάση γνώσης, βασισμένη σε οντολογίες και εστιάζει στο να παρέχει ισχυρά και χρήσιμα μέσα για τους αναλυτές (business analysts) και τις ομάδες σχεδιασμού και υλοποίησης της αλλαγής κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου του ανασχεδιασμού και υλοποίησης της αλλαγής.

Βασική αρχή του σχεδιασμού της μεθοδολογίας είναι να είναι ταυτόχρονα καλά δομημένη και ευέλικτη αλλά και να είναι εφαρμόσιμη σε ένα ευρύ φάσμα οργανισμών καθώς και περιπτώσεων αλλαγής. Ο στόχος αυτής της σχεδιαστικής αρχής είναι η προτεινόμενη μεθοδολογία να προσφέρει κάτι παραπάνω από ένα θεωρητικό μεθοδολογικό πλαίσιο.

Αναλυτικότερα οι βασικοί στόχοι της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι:

- Να παρέχει γενικής φύσεως καθοδήγηση καθ' όλο τον κύκλο ζωής ενός έργου ανασχεδιασμού
- Να υποστηρίζει με ολοκληρωμένο τρόπο την δημιουργία, την πρόσβαση και την εκμετάλλευση ετερογενών πηγών πληροφοριών και γνώσης
- Να υποστηρίζει το δύσκολο έργο του δημιουργικού ανασχεδιασμού νέων μορφών για τις υπάρχουσες διαδικασίες
- Να διευκολύνει την τεκμηρίωση και την λήψη των αποφάσεων που λαμβάνονται στις διάφορες φάσεις έργων ανασχεδιασμού
- Να υποστηρίζει τη διαχείριση κινδύνου
- Να προωθεί την αποδοτική αντιστάθμιση κινδύνου και ευκαιριών όπου αυτό είναι δυνατόν
- Να επιταχύνει και να εξυπηρετεί την υλοποίηση της νέας κατάστασης
- Να εξασφαλίζει την επίτευξη των επιθυμητών στόχων

B. Θεωρητικό υπόβαθρο

Η περιφραστική περιγραφή της προτεινόμενης μεθοδολογίας στο προηγούμενο κεφάλαιο μπορεί να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για μια διεπιστημονική προσέγγιση και ως τέτοια βασίζεται σε ένα πλήθος αρχών οι οποίες προέρχονται από τα εξής επιστημονικά πεδία:

- Τα σχετικά με τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες (Modeling, Management, Reengineering, Improvement)
- Τη Διαχείριση κινδύνου
- Τη Διαχείριση Γνώσης
- Τη Διαχείριση έργου

-
- Την Επιστήμη Αποφάσεων
 - Τη Γνωστική επιστήμη

Ένας σχεδιαστικός άξονας είναι να συνδυαστούν ευρήματα, δεδομένα και χαρακτηριστικά από όλα αυτά τα πεδία με στόχο να προσφερθεί μια μοναδική καινοτόμος προσέγγιση που θα μπορεί συστηματικά να απλοποιεί, αποφασιστικά να υποστηρίζει και ενδελεχώς να καθοδηγεί το έργο της λήψης αποφάσεων σε έργα μετασχηματισμού οργανισμών και επιχειρήσεων.

Σε διάφορες βιβλιογραφικές προσεγγίσεις συναντά κανείς κάποιες περιπτώσεις επικάλυψης αυτών των επιστημονικών πεδίων όπου έχουν συνδυαστεί χαρακτηριστικά κάποιον από αυτά, όμως ο συνδυασμός όλων, με τρόπο ώστε να δημιουργούν ένα εύχρηστο σύνολο, μπορεί να προσφέρει σημαντικές νέες υπηρεσίες στον χώρο του ανασχεδιασμού.

Η διεπιστημονική φύση της προτεινόμενης διαδικασίας φαίνεται στην εικόνα 1:



Εικόνα 1: Η διεπιστημονική φύση της προτεινόμενης μεθοδολογίας

Τα όρια κάθε άλλης τομής, δύο ή και παραπάνω από αυτά τα επιστημονικά πεδία που φαίνονται στην εικόνα θα είχαν ενδιαφέρον σε μια περισσότερο θεωρητική αναζήτηση αλλά στην περίπτωση της παρούσας διατριβής, η

ενασχόληση με αυτά αποτελεί μάλλον αποπροσανατολισμό. Βέβαια μια αναφορά σε κάθε μια από αυτές τις επιστημονικές περιοχές, εστιάζοντας στις αρχές τις οποίες αυτές συνεισφέρουν στην προτεινόμενη μεθοδολογία, έχει ενδιαφέρον. Αυτή η αναφορά καθιστά ρητά σαφή τον τρόπο με τον οποίο η προτεινόμενη μεθοδολογία αξιοποιεί ευρήματα από αυτές τις επιστημονικές περιοχές και πώς τα ολοκληρώνει σε μια μοναδική και συνεκτική μεθοδολογική προσέγγιση.

B.1.a Επιστημονικά πεδία σχετικά με τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες

Η προσέγγιση που υιοθετείται από την παρούσα διατριβή ομαδοποιεί ένα σύνολο από επιστημονικά πεδία και τα αντιμετωπίζει ενιαία. Ο βασικός λόγος είναι ότι οι συνήθεις πρακτικές και στόχοι που χρησιμοποιούνται από αυτά, εμφανίζουν πολλά κοινά σημεία.

Ο ανασχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Reengineering – BPR) είναι ο πρώτος και ίσως ο δημοφιλέστερος εκπρόσωπος αυτής της ομάδας επιστημονικών περιοχών. Οι Hammer και Champy¹ ορίζουν τον ανασχεδιασμό ως «... την θεμελιώδη επανεξέταση και ριζικό ανασχεδιασμό των επιχειρησιακών διαδικασιών ώστε να επιτευχθούν δραματικά αποτελέσματα σε κρίσιμους δείκτες επίδοσης όπως είναι το κόστος, η ποιότητα, οι υπηρεσίες και η ταχύτητα.» Σε γενικές γραμμές ο ανασχεδιασμός αναφέρεται σε δραστηριότητες και ενέργειες που γίνονται από τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς ώστε να επιτύχουν σημαντικές βελτιώσεις των δραστηριοτήτων τους. Ο ανασχεδιασμός στοχεύει σε ριζικές αλλαγές και υπόσχεται δραματικές βελτιώσεις. Συχνά ο ανασχεδιασμός υλοποιείται σε μια βάση εγχειρήματος με συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα (project based) και αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ένα πλάνο με αρχή και τέλος, υπάρχουν συγκεκριμένοι πόροι που έχουν ανατεθεί σε αυτό το έργο και υπάρχουν συγκεκριμένα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ένα έργο ανασχεδιασμού κάποια στιγμή ολοκληρώνεται και αποτιμάται η επιτυχία ή η αποτυχία των αποτελεσμάτων του.

Μια λιγότερο ριζική προσέγγιση είναι η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management - BPM). Η διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών στοχεύει σε λιγότερο θεαματικά αποτελέσματα και υλοποιείται με επίσης λιγότερο ριζοσπαστικό τρόπο. Το BPM θεωρείται μια συνεχής και δραστηριότητα που επιδρά αθροιστικά και συνήθως δεν έχει κάποιο προκαθορισμένο τέλος. Η βασική ιδέα είναι να αποτυπωθούν οι διαδικασίες και στην συνέχεια να τεκμηριώνονται, να αξιολογούνται και να βελτιώνονται σε μια μόνιμη/συνεχή βάση. Συχνά το BPM υλοποιείται με την εγκατάσταση ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, ενός συστήματος δηλαδή που υποστηρίζει τις συγκεκριμένες ανάγκες. Ένας ορισμός ενός τέτοιου συστήματος προέρχεται από τον Wil M. P. van der Aalst²:

«Ένα γενικό πληροφοριακό σύστημα που καθοδηγείται από ρητά μοντέλα διαδικασιών ώστε να καθιστά δυνατή την υλοποίηση και την διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών.»

Ένα άλλο επιστημονικό πεδίο το οποίο είναι ουσιαστικά οριζόντιο, ως προς τα δυο προαναφερθέντα, είναι η Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Modeling). Η Μοντελοποίηση είναι ένα αναφαίρετο εργαλείο για τον ανασχεδιασμό και την διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών, όμως κατέχει και έναν αυτόνομο και σημαντικό ρόλο. Το μοντέλο που επιλέγεται να χρησιμοποιηθεί σε κάθε περίπτωση καθορίζει το βάθος και την λεπτομέρεια της αναπαράστασης και την συνολική δυναμική της αντίστοιχης προσέγγισης ανασχεδιασμού και διαχείρισης. Υπάρχει μια αλληλεπίδραση ανάμεσα στο επιλεγθέν μοντέλο και τις δυνατότητες που προσφέρει η αντίστοιχη προσέγγιση.

Μια μελέτη από τον Alan C. Mac Lucas³, τονίζει την σημαντικότητα του να επιλέγεται προσεκτικά το μοντέλο, όταν το πρόβλημα είναι πολύπλοκο. Το μοντέλο θα πρέπει από την μια να ταιριάζει με την πολυπλοκότητα του προβλήματος αλλά από την άλλη θα πρέπει να είναι συνεπές και επαρκές, ανάλογα με τις αναλυτικές και αντιληπτικές ικανότητες αυτών που το χρησιμοποιούν. Τρεις παράμετροι θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά πριν από την επιλογή κάποιου μοντέλου.

-
1. Η πολυπλοκότητα του γνωστικού πεδίο το οποίο πρόκειται να μοντελοποιηθεί
 2. Η φύση του προβλήματος του οποίου επιζητείται η επίλυση
 3. Ο τρόπος και το εύρος αντιληπτικής ικανότητας που κατέχουν οι εν δυνάμει χρήστες του

Ένα ακόμη επιστημονικό πεδίο που συσχετίζεται με την δραστηριότητα της αλλαγής είναι η Διαχείριση Αλλαγής (Change Management). Η διαχείριση αλλαγής είναι μια επιστημονική περιοχή που στόχο έχει την αντιμετώπιση των προβλημάτων που πηγάζουν από τον ανθρώπινο παράγοντα σε εγχειρήματα ανασχεδιασμού. Συχνά, ανθρώπινοι και πολιτισμικοί παράγοντες, προκαλούν κάποια ζητήματα κατά την αλλαγή οργανωσιακών, τεχνολογικών, λειτουργικών ή επιχειρησιακών παραμέτρων σε μια επιχείρηση ή έναν οργανισμό.

Τέλος ένας ακόμη όρος που σηματοδοτεί μια ακόμη προσέγγιση είναι η Επιχειρησιακή Μηχανική (Enterprise Engineering). Η επιχειρησιακή μηχανική είναι ίσως η ευρύτερη όλων των προσεγγίσεων. Εξ' ορισμού το πεδίο ενδιαφέροντος της είναι το σύνολο ενός οργανισμού και όχι στενά οι διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων των οργανωσιακών, των ανθρωπίνων, των στρατηγικών και υλικών ζητημάτων. Φυσικά αυτός ο διαχωρισμός έχει ενδιαφέρον μόνον σε θεωρητικό επίπεδο αφού και τα υπόλοιπα επιστημονικά πεδία, αν και το όνομά τους υποδεικνύει διαφορετικά, αντιμετωπίζουν και αυτά το πρόβλημα ευρύτερα. Κάποιες επιστημονικές εργασίες παρουσιάζουν με ενδιαφέροντα τρόπο μια επισκόπηση των παραπάνω αναφερθέντων επιστημονικών πεδίων (William J. Kettinger⁴, Kostas Vergidis⁵).

Η συνεισφορά των παραπάνω επιστημονικών πεδίων είναι πολύ σημαντική καθώς προσφέρουν μια πληθώρα εργαλείων και μεθοδολογικών προσεγγίσεων. Στην διεθνή βιβλιογραφία έχει καταγραφεί ένας πλούτος μεθοδολογιών, κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας/αποτυχίας (critical success/failure factors), μελετών περιπτώσεων και βέλτιστων πρακτικών (best practices). Όλος αυτός ο όγκος γνώσης φυσικά προσφέρει σημαντική καθοδήγηση και συμβουλές σε

επιχειρήσεις που επιθυμούν να επιτύχουν βελτίωση των πρακτικών τους και της αποδοτικότητας τους.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία αντιμετωπίζει το ίδιο πρόβλημα και δραστηριοποιείται στο ίδιο ακριβώς περιβάλλον με αυτά τα επιστημονικά πεδία. Χρησιμοποιεί/ορίζει ένα μοντέλο αποτύπωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών και του γενικότερου περιβάλλοντος μιας επιχείρησης. Στην συνέχεια το μοντέλο αυτό επεκτείνεται και εξειδικεύεται κατά περίπτωση ώστε να ικανοποιήσει τις εκάστοτε ανάγκες, ανάλογα με την επιχείρηση και το πεδίο εφαρμογής. Επιπλέον ορίζονται σε γενικό επίπεδο τα βήματα εκείνα που θα προσφέρουν τον απαραίτητο προσανατολισμό και καθοδήγηση κατά την υλοποίηση των απαραίτητων ενεργειών ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού.

B.i.b *Γνωσιακή επιστήμη/ψυχολογία*

Η γνωσιακή επιστήμη και η γνωσιακή ψυχολογία είναι δυο διαφορετικές επιστήμες, οι οποίες όμως έχουν πολλά κοινά σημεία και αξιοποιούν τα ευρήματά τους από κοινού, και αυτά ακριβώς είναι που αφορούν και στην παρούσα διατριβή.

Η γνωσιακή επιστήμη είναι ένα επιστημονικό πεδίο που υποστηρίζει σημαντικά την κατανόηση των διαδικασιών που εκτελούνται από τον ανθρώπινο εγκέφαλο όταν αυτός εκτελεί νοητικές διεργασίες. Η κριτική ικανότητα, η επίλυση προβλημάτων, η δημιουργικότητα, ο σχεδιασμός, η αντίληψη, η ομαδική εργασία, η αντίληψη του κινδύνου και η αποτίμηση και ο παραγωγικός και ο επαγωγικός συλλογισμός είναι όλα πτυχές της ανθρώπινης νόησης με τις οποίες ασχολείται η γνωσιακή επιστήμη. Όλες αυτές οι πτυχές της ανθρώπινης νόησης έχουν επίσης στενή σχέση με την διενέργεια των διεργασιών που εμπλέκονται στην υλοποίηση έργων ανασχεδιασμού. Τα ευρήματα αυτών των επιστημών είναι σημαντικά διότι αποκαλύπτουν κάποια εν δυνάμει προβλήματα, τα οποία δεν είναι εύκολα στον εντοπισμό τους. Επιπλέον η γνωσιακή επιστήμη καταδεικνύει τρόπους για να ξεπεραστούν ή να αμβλυνθούν οι συνέπειες τέτοιων προβλημάτων.

Ο Joseph m. Scandura⁶ μελετά τα θέματα που άπτονται στον ανασχεδιασμό συστημάτων και παρουσιάζει σχετικά προβλήματα και προσεγγίσεις. Ένα σημαντικό σημείο το οποίο τονίζεται είναι η βαρύτητα του να μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει πολλαπλά επίπεδα αφαίρεσης και λεπτομέρειας όταν αντιμετωπίζει τέτοια προβλήματα. Η Nadina Martinez Carod⁷ μελετά την διεργασία του ανασχεδιασμού και υποστηρίζει ότι πρόκειται για ένα απαιτητικό έργο. «Ο Επανασχεδιασμός μιας διαδικασίας εμπλέκει την έντονη συγκέντρωση και διαχείριση γνώσης από πηγές τόσο ηλεκτρονικές όσο και φυσικές/ανθρώπινες. Σε αυτό το πλαίσιο, η επιτυχία ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού απαιτεί με βεβαιότητα εξελιγμένες τεχνικές για την υποστήριξη των γνωστικών λειτουργιών των συμμετεχόντων. Τέτοιες τεχνικές μπορούν να βοηθήσουν την αναγνώριση και την διαχείριση της απαιτούμενης γνώσης με τρόπο αποδοτικό.»

Διάφορες προσεγγίσεις που συναντώνται στην βιβλιογραφία συνδέουν το έργο του ανασχεδιασμού με τις γνωσιακές διεργασίες που συντελούνται στους ανθρώπους. Ο Hans van Leijen⁸ εστιάζει στις διαδικασίες με έντονη γνωστική φύση και προτείνει μια προσέγγιση διαχείρισης γνώσης για την αλλαγή και τον ανασχεδιασμό τους η οποία είναι βασισμένη στις ανθρώπινες διαδικασίες που αφορούν στην μνήμη στην κατανόηση και στην μάθηση. Ο Shigehisa Tsuchiya⁹ αντιμετωπίζει το έργο του ανασχεδιασμού σαν μια περίπτωση επικοινωνίας ανάμεσα σε γνωσιακούς πράκτορες (cognitive agents) και προτείνει ένα πλαίσιο για την υποστήριξη τέτοιων διεργασιών. Επιπλέον προτείνει την προσομοίωση σαν ένα χρήσιμο εργαλείο για το έργο του ανασχεδιασμού.

Πιο βασική έρευνα στην γνωστική ψυχολογία αποκαλύπτει την ανάγκη να αποτιμώνται οι γνωσιακές πτυχές σε προβλήματα αλλαγής και ανασχεδιασμού. Ο Thomas T. Hewett¹⁰ μελετά τις διαδικασίες του υποβοηθούμενου από υπολογιστή σχεδιασμού (Computer Aided Design – CAD) και της επίλυσης προβλημάτων (problem solving) και προτείνει κάποιες προσεγγίσεις για την υποστήριξή τους. «Στην μελέτη της φύσης της επίλυσης προβλημάτων από ανθρώπους, είναι φανερό ότι οι σχεδιαστές έχουν την ανάγκη να συνυπολογίζουν το

γεγονός ότι θα προταθούν λύσεις που έχουν επιτυχώς χρησιμοποιηθεί σε αντίστοιχα προβλήματα στο παρελθόν. Αν και αυτές οι αποδεκτές στρατηγικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διευκολύνουν την πρόοδο, μπορούν εξίσου να δημιουργήσουν εμπόδια που μπορούν μόνον να ξεπεραστούν με την αλλαγή του τρόπου με τον οποίο τα προβλήματα αλληλεπιδράσεων παρουσιάζονται στον χρήστη, ή με την δημιουργία ενός περιβάλλοντος εργασίας στο οποίο ο χρήστης θα έχει την ευελιξία να επανακαθορίζει, να ξανά-κατανοεί και να ξανά-αναπαριστά τις διεργασίες και τα προβλήματα τα οποία το σύστημα τον βοηθά να επιλύει.»

Η έρευνα του G. Wallas¹¹ στην διορατική και δημιουργική επίλυση προβλημάτων προτείνει μια προσέγγιση τεσσάρων βημάτων για τις δημιουργικές διαδικασίες.

1. «Προετοιμασία», το πρώτο βήμα κατά το οποίο το υπό εξέταση πρόβλημα εκφράζεται και γίνονται κάποιες πρωταρχικές απόπειρες επίλυσης.
2. «Εγκιβωτισμός», το δεύτερο βήμα κατά την διάρκεια του οποίου το πρόβλημα μπαίνει κατά μέρους και γίνονται εργασίες που δεν έχουν άμεση σχέση με αυτό. Αυτή η πρακτική όμως επιτρέπει την σχετική επεξεργασία να συντελείται σε υποσυνείδητο επίπεδο.
3. «Εκλαμψη», το τρίτο βήμα κατά το οποίο η αναζητούμενη λύση έρχεται στον λύτη σαν μια ξαφνική ενόραση
4. «Επαλήθευση», το τέταρτο και τελευταίο βήμα κατά το οποίο θα πρέπει να επιβεβαιωθεί ότι η δημιουργηθείσα λύση είναι πράγματι λειτουργική.

Αν και όλα τα εγχειρήματα ανασχεδιασμού δεν καταλήγουν, και δεν είναι και απαραίτητο άλλωστε, σε εξαιρετικά δημιουργικές λύσεις, αυτά τα τέσσερα βήματα επιδεικνύουν την φύση των διεργασιών που επιτελούνται και υποδεικνύουν ότι υπάρχουν προβλήματα που δεν μπορούν να επιλυθούν αλγοριθμικά. Παράλληλα παρέχουν καθοδήγηση για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό συστημάτων και μεθοδολογιών για την υποστήριξη έργων ανασχεδιασμού.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία ακολουθεί τις αρχές που προσέρχονται από την γνωσιακή επιστήμη και την γνωστική ψυχολογία. Καθοδηγεί τον εμπλουτισμό και την στήριξη της ανθρώπινης αντιληπτικής ικανότητας και προωθεί τον

σχεδιασμό δημιουργικών λύσεων. Η προτεινόμενη μεθοδολογία βασίζεται κατά μια έννοια στην καλή κατανόηση, από όλους τους συμμετέχοντες, όλων των στοιχείων του προβλήματος με το να τους παρέχει τα μέσα και τον χρόνο να το επιτύχουν αυτό.

B.i.c Διαχείριση Γνώσης

Η διαχείριση γνώσης αναφέρεται σε προσεγγίσεις που αποσκοπούν στην αποτύπωση και την αξιοποίηση γνώσης ανεξάρτητα από το πεδίο ενδιαφέροντος. Ο ακόλουθος ορισμός της γνώσης αναδεικνύει την γενική φύση της έννοιας «γνώση» και επίσης γιατί είναι ένα ζήτημα ενδιαφέροντος για τις σύγχρονες επιχειρήσεις και τους οργανισμούς.

« Η Γνώση δημιουργείται από την αλληλεπίδραση με τον κόσμο, στην συνέχεια οργανώνεται και αποθηκεύεται στον νου του κάθε ανθρώπου. Επίσης αποθηκεύεται σε οργανωσιακό επίπεδο στον νου των εργαζομένων, σε έγγραφα και σε ηλεκτρονικά αρχεία.»¹²

Περεταίρω, ο Jatinger N.¹³ τονίζει την σημασία της διαχείρισης γνώσης για τις επιχειρήσεις: *«Η σημαντικότητα της γνώσης στο πολύπλοκο και ανταγωνιστικό παγκόσμιο περιβάλλον του 21^{ου} αιώνα είναι μεγάλη και εκείνες οι επιχειρήσεις που ξέρουν πώς να αποκτούν, να αποτυπώνουν, να μοιράζονται και να διαχειρίζονται την γνώση αποδοτικά, θα είναι οι πρωταγωνιστές στους χώρους τους.»*

Οι άνθρωποι και οι οργανισμοί έχουν την ανάγκη να μοιράζονται και να επικοινωνούν την γνώση, όταν κατασκευάζουν πληροφοριακά συστήματα χρειάζεται να ενσωματώνουν γνώση και σε ορισμένες περιπτώσεις η γνώση διακινείται ανάμεσα σε ανθρώπους μέσω πληροφοριακών συστημάτων.

Η διαχείριση γνώσης υποστηρίζει την αποτύπωση και επικοινωνία της γνώσης και αυτό είναι σημαντικό διότι ενισχύει την δόμηση, την διατήρηση, την διάχυση και την επαναχρησιμοποίηση της γνώσης.

Η διαχείριση γνώσης προϋποθέτει την ύπαρξη ενός μοντέλου αναπαράστασης. Ένας ορισμός που αναδεικνύει την γενική φύση της διαχείρισης γνώσης, την

σημασία της αναπαράστασης αλλά και την δυναμική που αυτές έχουν παρέχεται από τον Stuart C. Shapiro¹⁴: «Η αναπαράσταση γνώσης είναι μια υπό-οπεριοχή της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με την κατανόηση, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση τρόπων για την αναπαράσταση πληροφοριών σε υπολογιστές έτσι ώστε τα προγράμματα να μπορούν να την χρησιμοποιούν και να συνάγουν νέες πληροφορίες – που υπονοούνται από αυτή -, να μπορούν να επικοινωνούν με ανθρώπους, να σχεδιάζουν μελλοντικές ενέργειες και να λύνουν προβλήματα σε τομείς όπου κανονικά θα απαιτούνταν ανθρώπινη νόηση και εμπειρία.»

Υπάρχουν αρκετά εργαλεία που υποστηρίζουν το πρόβλημα της υποβοηθούμενης από υπολογιστή διαχείρισης Γνώσης. Ανάμεσα σε αυτές τις προσεγγίσεις οι Οντολογίες έχουν λάβει σημαντική προσοχή τα τελευταία χρόνια καθώς προσφέρουν μια ευέλικτη και πηγαία αρχιτεκτονική αναπαράστασης γνώσης. Οι Οντολογίες είναι ένα ισχυρό εργαλείο διαχείρισης γνώσης γιατί είναι κοντά στις τεχνικές και στον τρόπο που ο άνθρωπος χρησιμοποιεί ώστε να κατανοεί και κωδικοποιεί την γνώση. Κατά συνέπεια είναι κατάλληλες για την επικοινωνία γνώσης ανάμεσα σε ανθρώπους αλλά είναι και επαρκώς δομημένες και αυστηρές ώστε να υποστηρίζουν την αναπαράσταση σε υπολογιστή και την αυτόματη εξαγωγή συμπερασμάτων. Οι Mark S.Fox και Michael Gruninger¹⁵ προσδιορίζουν ένα γενικό πλαίσιο για την μοντελοποίηση επιχειρήσεων και διαδικασιών με τον ορισμό των αντίστοιχων οντολογιών.

Όσον αφορά στην επιχειρησιακή και οργανωσιακή αλλαγή υπάρχουν επίσης κάποιες προσεγγίσεις που είναι βασισμένες στην γνώση. Ο Ricardo Aler¹⁶ παρουσιάζει ένα πληροφοριακό σύστημα βασισμένο στην γνώση το οποίο υποστηρίζει την μοντελοποίηση διαδικασιών, ενσωματώνει δυνατότητες προσομοίωσης και βελτιστοποίησης και εκτελεί εξαγωγή συμπερασμάτων επί των ρών εργασιών.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία από την παρούσα διατριβή αξιοποιεί εκτενώς τις οντολογίες για αναπαριστά με τρόπο δομημένο πληροφορίες και γνώση. Για την ακρίβεια κάθε πληροφορία που χρησιμοποιείται από το σύστημα ενσωματώνεται σε μια ενιαία βάση γνώσης η οποία λειτουργεί βασισμένη σε

Οντολογίες. Έτσι η υποστήριξη του εγχειρήματος ανασχεδιασμού βασίζεται σε μια ενιαία και στιβαρή πλατφόρμα.

B.i.d Διαχείριση Κινδύνου

Η Διαχείριση Κινδύνου αναφέρεται σε εκείνες τις τεχνικές διαχείρισης και διοίκησης που στόχο έχουν τον έλεγχο και την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε κίνδυνο και εφαρμόζεται σε κάθε είδους δραστηριότητα. Καθώς ο ανασχεδιασμός έχει να κάνει με την αλλαγή, η πιθανότητα εμφάνισης κινδύνων δεν είναι αμελητέα. Όπως έχει διατυπωθεί παραστατικά από τον Anthony Orsatelli¹⁷ «Η ανάπτυξη και η κερδοφορία είναι συναρπαστικές λέξεις για τους επενδυτές και τους μετόχους στις επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο. Όμως μπορούν εύκολα να αποτελέσουν από παραπλανητικά μέχρι και καταστροφικά μέτρα επίδοσης εάν δεν συνοδεύονται από έλεγχο και διαχείριση κινδύνου.»

Η διαχείριση κινδύνου ορίζει εκείνες τις ενέργειες και βήματα που πρέπει να συντελεστούν ώστε να αναγνωρίζεται, να αποτιμάται, να αντιμετωπίζεται, να ελαχιστοποιείται και να ελέγχεται ο κίνδυνος σε κάθε μορφή ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η συνεισφορά της διαχείρισης κινδύνου συνίσταται σε μεθοδολογικές προσεγγίσεις οι οποίες παρέχουν οδηγίες και επεξηγούν πώς θα μπορούσε να επιτευχθεί η ελαχιστοποίηση, είτε της πιθανότητας εμφάνισης, είτε του αντίκτυπου ενός κινδύνου. Μέρος της βιβλιογραφίας για την διαχείριση κινδύνου συνεισφέρει ένα χρήσιμο κεφάλαιο γνώσης το οποίο είναι οι ταξονομίες κινδύνων. Οι ταξονομίες συγκεντρώνουν γνώση και εμπειρία από πολλές προηγούμενες απόπειρες και υποστηρίζουν την διαδικασία διαχείρισης κινδύνου που κάνουν άλλες επιχειρήσεις και οργανισμοί. Το βασικό στάδιο στο οποίο προσφέρουν οι ταξονομίες είναι η αναγνώριση/ανακάλυψη των κινδύνων που διατρέχει μια επιχείρηση, αποφεύγοντας έτσι την «ανακάλυψη του τροχού».

Μια εκτενής και αναλυτική μελέτη για την διαχείριση κινδύνου όσον αφορά στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς παρέχεται από τον Robert J Chapman¹⁸ όπου το ζήτημα του κινδύνου αναλύεται και αντιμετωπίζεται ικανοποιητικά.

Ο Kliem μελετά και προτείνει μια προσέγγιση τριών βημάτων για την διαχείριση κινδύνου σε εγχειρήματα ανασχεδιασμού. Επιπλέον στην μελέτη του προτείνει μια εκτενή ταξινόμια κινδύνων, διαμορφώνοντας έτσι ένα ισχυρό εργαλείο κατά την προσπάθεια αναγνώρισης των εν δυνάμει κινδύνων.

Ένας τυπικός κύκλος ζωής για την διαχείριση κινδύνου είναι:

1. Αναγνώριση
2. Αποτίμηση/Εκτίμηση
3. Μετριασμός/Αντιμετώπιση
4. Παρακολούθηση

Αυτά τα στάδια είναι ενσωματωμένα στην προτεινόμενη μεθοδολογία στο ευρύτερο πλαίσιο διαχείρισης γνώσης στο οποίο αυτή βασίζεται. Τα διάφορα αυτά στάδια εμπλουτίζονται με περιεχόμενο από τους διάφορους συμμετέχοντες στο εγχείρημα αξιοποιώντας τα διάφορα επίπεδα και τομείς εμπειρίας και εξειδίκευσης που μπορεί αυτοί να κατέχουν. Επιπλέον έχει ενσωματωθεί μια δυναμική και σημασιολογική βάση γνώσης όσον αφορά κινδύνους και ευκαιρίες (καθώς συχνά αυτά τα δυο απαιτείται να συμψηφιστούν) ώστε να υποστηρίζεται εκτενώς το έργο της αναγνώρισης των κινδύνων.

B.i.e ***Διαχείριση έργου***

Το επιστημονικό πεδίο της Διαχείρισης Έργου αναφέρεται σε εκείνες τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις που αποσκοπούν στην δημιουργία και ανάπτυξη εργαλείων για τον καθορισμό και την επίτευξη ποικίλων στόχων. Η διαχείριση έργου εφαρμόζεται σε οποιοδήποτε πλαίσιο και τομέα δραστηριότητας. Σε μια γενική θεώρηση η διαχείριση έργου αντιμετωπίζει περιπτώσεις όπου σε συγκεκριμένο χρόνο, με συγκεκριμένους διαθέσιμους πόρους, πρέπει να επιτευχθούν συγκεκριμένα αποτελέσματα. Η γενική φύση της διαχείρισης έργου αντικατοπτρίζεται και στο είδος των εργαλείων και τεχνικών που χρησιμοποιεί.

Ο Jason Charvat¹⁹ προσφέρει μια πλήρη και βαθειά ανάλυση των μεθοδολογιών για διαχείριση έργου. Ο Ali Jaafary²⁰ παρέχει μια αφαιρετική επισκόπηση των δημοφιλέστερων μεθοδολογιών και υποστηρίζει ότι «... ένας ορισμός εκ νέου στην διαχείριση έργου είναι απαραίτητος ώστε αυτή να παραμείνει σχετική και χρήσιμη στις πολύπλοκες κοινωνικές δομές του νέου αιώνα...». Αυτή η άποψη επιδεικνύει ότι σε ορισμένες περιπτώσεις, εξ αιτίας της πολυπλοκότητας του περιβάλλοντος, το να ακολουθεί κανείς μια αφαιρετική και δομημένη προσέγγιση, ίσως αποδειχθεί λιγότερο αποδοτικό από ότι κανείς θα ανέμενε. Η διαχείριση έργου είναι πολύ σχετική και χρήσιμη σε έργα ανασχεδιασμού και αλλαγής καθώς ουσιαστικά πρόκειται μια τέτοια περίπτωση. Στην περίπτωση του ανασχεδιασμού υπάρχουν συγκεκριμένοι στόχοι, χρονικά περιθώρια και πόροι.

Η μεθοδολογία που προτείνεται από την παρούσα διατριβή, αν και δεν εμμένει στις πτυχές διαχείρισης έργου που έχει ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού, αναγνωρίζει την σημασία της διαχείρισης έργου και ενσωματώνει σχετικά χαρακτηριστικά. Το σύνολο της μεθοδολογίας έχει αναπτυχθεί στο μοντέλο της διαχείρισης έργου με την έννοια ότι μπορεί να πραγματοποιηθεί σε μια τέτοια βάση, με αρχή, μέση και τέλος. Όμως διατηρεί την ευελιξία ώστε αν αυτό είναι επιθυμητό να εκτελείται σε κύκλους για όσο χρόνο είναι απαραίτητο, με τρόπο ώστε το σημείο εκκίνησης κάθε κύκλου να είναι το σημείο λήξης του προηγούμενου, αξιοποιώντας το σύνολο των αποτελεσμάτων του.

B.i.f* *Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων

Τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων προσφέρουν μια ευρεία ποικιλία εργαλείων και μεθόδων για την υποστήριξη και την πραγματοποίηση λήψης αποφάσεων με την υποστήριξη από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ορισμένες προσεγγίσεις που συναντά κανείς στην βιβλιογραφία είναι γενικές ενώ άλλες αναφέρονται και εφαρμόζονται μόνον σε συγκεκριμένους τομείς ενδιαφέροντος. Βέβαια στην βιβλιογραφία μπορεί κανείς να συναντήσει μελέτες όπου ανάλογα με τον τομέα αλλά και την φύση προβλήματος, προτείνεται η κατάλληλη προσέγγιση ώστε να ανευρεθεί μια λύση όταν δεν φαίνεται, εκ πρώτης όψεως, κάποια προφανής. Επιπλέον η υποστήριξη αποφάσεων βρίσκει εφαρμογή σε

περιπτώσεις όπου περισσότερες της μιας, καλές λύσεις είναι διαθέσιμες, αλλά φυσικά μια από αυτές θα πρέπει τελικά να επιλεγεί.

Οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων που συντελούνται κατά τη διάρκεια δημιουργίας, σχεδιασμού και υλοποίησης μιας νέας κατάστασης η οποία αφορά στις λειτουργικές πρακτικές μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού είναι πολύπλοκες και η γνώση που απαιτείται για την λήξη τους, τις περισσότερες φορές βρίσκεται διάσπαρτη σε ένα πλήθος ανθρώπων, συστημάτων και διαδικασιών.

Επιπλέον ο σχεδιασμός και η απαρίθμηση των πιθανών λύσεων σε κάποια δεδομένα προβλήματα είναι επίσης μια πολύπλοκη διεργασία η οποία απαιτεί από μόνη της επιπλέον γνώση, πληροφορίες και ικανότητες διαφόρων ειδών. Στην βιβλιογραφία συναντά κανείς προσεγγίσεις που προτείνουν μεθοδολογίες και στρατηγικές για την αποτύπωση και αξιοποίηση της απαραίτητης γνώσης και την καθοδήγηση της διαδικασίας επιλογής μιας και μόνης εναλλακτικής.

Η Sharon Weinberg²¹ προτείνει μια στρατηγική έξι βημάτων για την αντιμετώπιση των προβλημάτων κατά την διαδικασία συνεργατικής/ομαδικής λήψης αποφάσεων. Τα προβλήματα αυτά μπορεί να είναι διαδικαστικής, οργανωσιακής και αναλυτικής φύσης, αλλά μπορεί και να έχουν να κάνουν απλά με τον τομέα εφαρμογής του συγκεκριμένου προβλήματος.

Η Selma Liman Mansar²² προτείνει μια προσέγγιση που βασίζεται στην Διαδικασία Αναλυτικής Ιεραρχίας (Analytic Hierarchy Process - AHP) για να υποστηρίξει την ταξινόμηση και την επιλογή εναλλακτικών ανασχεδιασμού από ένα πλήθος «βέλτιστων πρακτικών» (best practices). Η διαδικασία ορίζει πέντε κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των διαθέσιμων εναλλακτικών βέλτιστων πρακτικών:

1. Την δημοτικότητα των κανόνων ανασχεδιασμού
2. Το σημείο εφαρμογής του ανασχεδιασμού
3. Τον αντίκτυπο των κανόνων ανασχεδιασμού στην διαδικασία

-
4. Τους στόχους του ανασχεδιασμού
 5. Τους κινδύνους του ανασχεδιασμού

Ο ανασχεδιασμός διαδικασιών είναι ένα πεδίο που σχετίζεται με την υποστηριζόμενη από υπολογιστή λήψη αποφάσεων και το οποίο μπορεί να υποστηριχθεί από αντίστοιχα εργαλεία και τεχνικές. Ο βασικός λόγος είναι ο μεγάλος όγκος πληροφοριών και γνώσης που εμπλέκεται και η πολυπλοκότητα του προβλήματος.

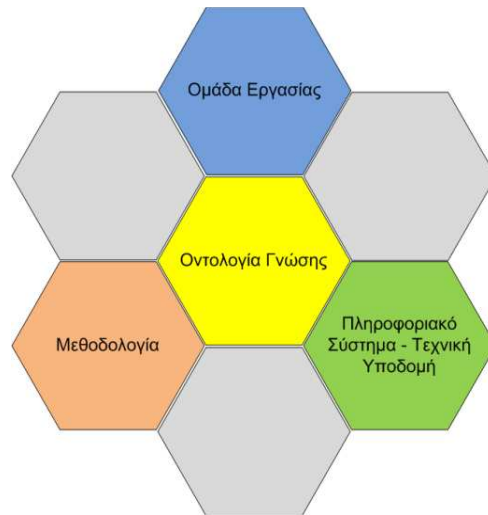
Η μεθοδολογία που προτείνεται στην παρούσα διατριβή χρησιμοποιεί ένα στάδιο πολυκριτηριακής ανάλυσης και επιλογής βασισμένο στην μέθοδο ELECTREIII²³. Κατά την διάρκεια υλοποίησης της μεθοδολογίας και πριν από τη λήψη της απόφασης, η μεθοδολογία πραγματοποιεί προπαρασκευαστικό έργο για την εφαρμογή της μεθόδου. Η συλλογή εναλλακτικών και η αξιολόγησή τους οδηγεί στην ύπαρξη της απαραίτητης πληροφορίας όταν έρχεται η ώρα της απόφασης. Επιπλέον προτείνονται κάποια αρχικά κριτήρια για χρήση όμως παραμένουν ενδεικτικά διότι μπορούν να ορισθούν νέα ώστε να αντικατοπτρίζεται επακριβώς το περιβάλλον και οι προτιμήσεις ανάλογα με την περίπτωση.

C. Επισκόπηση της προτεινόμενης προσέγγισης

Το παρόν κεφάλαιο αποτελεί μια εισαγωγή στην προτεινόμενη προσέγγιση. Αυτή η εισαγωγή κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να γίνει αντιληπτός ο τρόπος ολοκλήρωσης της προτεινόμενης μεθοδολογίας με το προτεινόμενο σύστημα. Επειδή η προτεινόμενη μεθοδολογία είναι βασισμένη στην γνώση, ενέχει την υλοποίηση χρονοβόρων και πολύπλοκων υπολογισμών και αλγορίθμων. Επιπλέον η άνευ υπολογιστή διαχείριση των πολύπλοκων δομών αναπαράστασης γνώσης που χρησιμοποιεί η μεθοδολογία θα την καθιστούσε πρακτικά ανεφάρμοστη, οπότε θα πρέπει εξ αρχής να γίνει κατανοητή η αλληλεξάρτηση που συνδέει την μεθοδολογία και το πληροφοριακό σύστημα.

Η γνώση είναι το βασικό δομικό στοιχείο που επιτυγχάνει αυτή την ολοκλήρωση. Πιο συγκεκριμένα η επικοινωνία των δομικών στοιχείων της

προτεινόμενης προσέγγισης επιτυγχάνεται μέσω μιας συνολικής οντολογίας που χρησιμεύει ως βασικό εργαλείο αναπαράστασης και διακίνησης γνώσης. Αυτή η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης προσέγγισης παρουσιάζεται παραστατικά στην εικόνα 2:



Εικόνα 2: Η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης προσέγγισης

Στην εικόνα 18 φαίνονται τα τέσσερα δομικά στοιχεία της προτεινόμενης προσέγγισης:

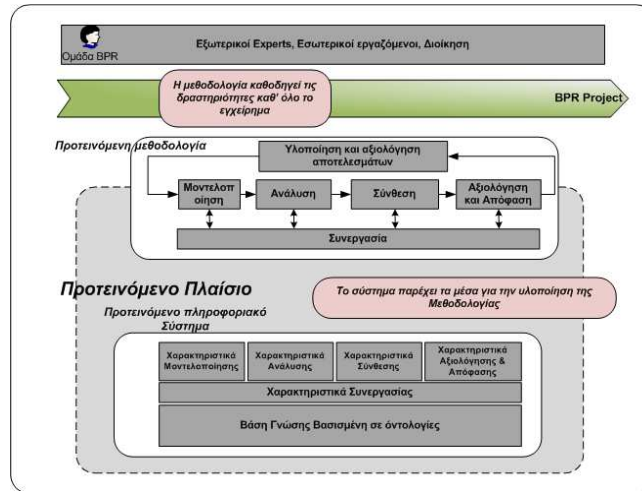
1. Ομάδα εργασίας
2. Μεθοδολογία
3. Οντολογία Γνώσης
4. Πληροφοριακό σύστημα

Τα τέσσερα αυτά δομικά στοιχεία της προτεινόμενης προσέγγισης θα παρουσιαστούν επιγραμματικά στην συνέχεια του παρόντος εισαγωγικού κεφαλαίου.

Η **προτεινόμενη προσέγγιση** αξιοποιεί την τεχνολογία διαχείρισης γνώσης και πιο συγκεκριμένα τις **Οντολογίες**. Ένα **πληροφοριακό σύστημα** διαχείρισης

γνώσης προσφέρει στην **ομάδα εργασίας** την δυνατότητα να υλοποιήσει τα βήματα της **μεθοδολογίας** με τρόπο δομημένο.

Η παραπάνω λειτουργική περιγραφή της προτεινόμενης προσέγγισης παρουσιάζεται, εμπλουτισμένη με περισσότερες λεπτομέρειες στην εικόνα 3:

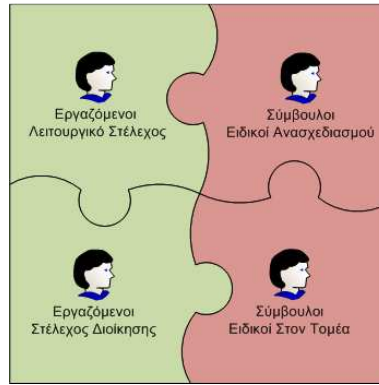


Εικόνα 3: Λειτουργική παρουσίαση της προτεινόμενης προσέγγισης

Στην εικόνα 19 φαίνεται ότι η ομάδα εργασίας υλοποιεί τις ενέργειες που προτείνει η μεθοδολογία με την υποστήριξη του πληροφοριακού συστήματος.

C.i.a Η Ομάδα εργασίας

Η Ομάδα Εργασίας αποτελείται από εκείνους οι οποίοι έχουν επιλεγεί για την ενεργή συμμετοχή τους στον σχεδιασμό και την υλοποίηση του ανασχεδιασμού. Η συνεισφορά τους είναι καθοριστικής σημασίας για την έκβαση του εγχειρήματος. Εκτός από τις επιμέρους ατομικές τους συνεισφορές οι ικανότητες, οι γνώσεις και εμπειρίες των ανθρώπων που έχουν επιλεγεί αλληλοσυμπληρώνονται, όπως φαίνεται και στην εικόνα 4:



Εικόνα 4: Η ομάδα εργασίας

Συχνά για την υλοποίηση ενός έργου ανασχεδιασμού, ειδικά όταν πρόκειται για μια μεγάλη επιχείρηση ή οργανισμό, με πολλές και πολύπλοκες διαδικασίες επιλέγεται η λύση της ανάθεσης μέρους (ή όλου σπανιότερα) του έργου σε εξωτερικούς συμβούλους. Ένας εξωτερικός σύμβουλος που έχει εμπειρία από πολλούς ανασχεδιασμούς και είχε και την ευκαιρία να παρατηρήσει και την έκβαση του νέου σχεδίου, κατέχει πολύτιμη εμπειρία στο ζήτημα αυτό, και η συνεισφορά του είναι αναμφισβήτητη. Επιπλέον ένας εξωτερικός σύμβουλος, το πιθανότερο είναι, να χρησιμοποιήσει τουλάχιστον δυο ειδών εμπειρογνώμονες. Τους ειδικούς σε θέματα ανασχεδιασμού, ανεξάρτητα από τον τομέα εφαρμογής, και τους ειδικούς σε θέματα που αφορούν στον τομέα δραστηριοποίησης της συγκεκριμένης επιχείρησης.

Όμως ένας ανασχεδιασμός συνήθως, και εάν όχι τότε θα έπρεπε, να υλοποιείται και με την συνδρομή εσωτερικών εργαζομένων της επιχείρησης ή του οργανισμού που αφορά. Αυτό συμβαίνει διότι παρά την υψηλή τυποποίηση που δύναται τυχόν να επιτευχθεί σε επίπεδο διαδικασιών, κάθε επιχείρηση είναι διαφορετική, οι διαδικασίες της είναι διαφορετικές και ίσως και να υπάρχει και λόγος που αυτό συμβαίνει. Δεν είναι δυνατόν ένας εξωτερικός σύμβουλος να ανακαλύψει με σιγουριά τις πραγματικές αιτίες των προβλημάτων και να τα αντιμετωπίσει. Ένας εσωτερικός εργαζόμενος γνωρίζει τα προβλήματα, πιθανότατα γνωρίζει και τα αίτια τους και είναι απαραίτητος ώστε να ανακαλυφθεί μια αποδοτική λύση τους. Όσον αφορά τον τομέα εξειδίκευσης

των εργαζομένων που θα επιλεγούν, θα πρέπει να υπάρχουν αντιπρόσωποι από τουλάχιστον δυο διαφορετικές κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία είναι οι άνθρωποι εκείνοι που συμμετέχουν στην καθημερινή λειτουργική διεκπεραίωση των διαδικασιών που μελετώνται για ανασχεδιασμό ώστε να μπορούν να γνωρίζουν από προσωπική εμπειρία τα προβλήματα, πιθανά αίτια και λύσεις τους και επιπλέον να μπορούν να εκτιμήσουν την ορθότητα και την αποδοτικότητα μιας προτεινόμενης λύσης. Επίσης η συνεισφορά τους είναι σημαντική διότι είναι σε θέση να γνωρίζουν τυχόν παρενέργειες που μπορεί να έχει μια θεωρητική λύση σε άλλες διαδικασίες. Η δεύτερη κατηγορία είναι άνθρωποι της διοίκησης (management) της επιχείρησης ή του οργανισμού, και ιδανικά θα ήταν μεγάλης αξίας η ενεργή συμμετοχή ανθρώπων/εκπροσώπων από την ανώτατη διοίκηση. Αυτοί οι άνθρωποι μπορούν να συνεισφέρουν σε τουλάχιστον τρία επίπεδα. Πρώτον έχουν μια διαφορετική εικόνα των διαδικασιών και της αλληλεξάρτησής τους επίσης πολύ σημαντική, δεύτερον είναι σε θέση να γνωρίζουν την εφικτότητα κάποιων λύσεων από την οικονομική σκοπιά τους και τρίτον είναι σε θέση να παίρνουν αποφάσεις από την μεριά της επιχείρησης, πράγμα πολύ σημαντικό διότι τι αξία θα είχε το τέλειο σχέδιο αν τελικά δεν πρόκειται να υλοποιηθεί.

Εκτός όμως από τον γνωσιακό ή εργασιακό τομέα εξειδίκευσης του κάθε ατόμου που θα επιλεγεί να συμμετάσχει στην ομάδα εργασίας του ανασχεδιασμού, θα πρέπει εξίσου να δοθεί η απαραίτητη προσοχή, ως ένα βαθμό στα γνωσιακά του χαρακτηριστικά. Στην συνέχεια παρατίθενται κάποια χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ένας εργαζόμενος που θα ασχοληθεί με τον ανασχεδιασμό:

- Φιλικός προς την τεχνολογία, για δυο λόγους. Πρώτον, διότι κατά τον ανασχεδιασμό θα πρέπει να μπορεί να αντιληφθεί τις δυνατότητες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες και τον τρόπο με τον οποίο αυτές μπορούν να βελτιώσουν τις διαδικασίες που ακολουθεί η επιχείρηση. Δεύτερον, διότι κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου του ανασχεδιασμού θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει αποδοτικά το λογισμικό διαχείρισης γνώσης που προτείνεται από την παρούσα διατριβή, αλλά και

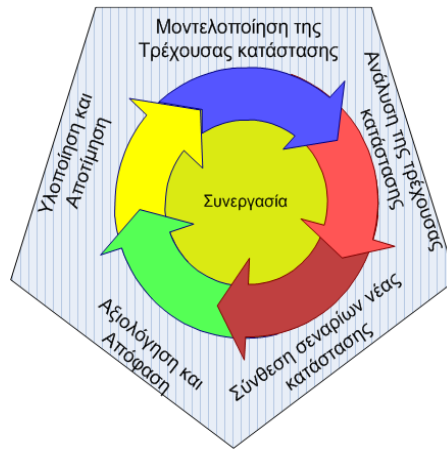
σε κάθε άλλη περίπτωση τα όποια λογισμικά σχεδιασμού Workflows και διαδικασιών.

- Ικανότητες ανάλυσης, κρίσης και σύνθεσης, ώστε να μπορεί πράγματι να συνεισφέρει χρήσιμη γνώση όσον αφορά στα προβλήματα που αντιμετωπίζονται, να μπορεί να αξιοποιεί την πολύτιμη εμπειρία του εντοπίζοντας αιτίες και προτείνοντας λύσεις για το πρόβλημα και να μπορεί να εκφράζει την πολύτιμη γνώμη του όσον αφορά τα διάφορα σενάρια αλλαγής που θα συζητηθούν.
- Σίγουρος για τον εαυτό του ώστε να μην θεωρήσει τον ανασχεδιασμό ως μια πρακτική που θα του στοιχίσει την θέση του και να δρα, στην ουσία, ανασταλτικά με το να μην συνεισφέρει την γνώση την οποία κατέχει και έχει αποκτήσει μέσω της εμπειρίας του στην λειτουργία της επιχείρησης.

Μόλις επιλεγεί το ελάχιστο σύνολο/ομάδα εργαζομένων και συμβούλων που θα ασχοληθούν με το συγκεκριμένο έργο ανασχεδιασμού η μεθοδολογία θα είναι υπεύθυνη για την καθοδήγησή των δραστηριοτήτων ώστε το τελικό αποτέλεσμα να παραχθεί με τρόπο συστηματική και τεκμηριωμένο.

C.i.b Η Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία αποτελεί το επόμενο βασικό δομικό στοιχείο της προτεινόμενης προσέγγισης. Η μεθοδολογία είναι υπεύθυνη για την οργάνωση και την καθοδήγηση των δραστηριοτήτων της ομάδας εργασίας. Ο στόχος κάθε μεθοδολογίας είναι να κατευθύνει τις δραστηριότητες με τρόπο που να μην προκαταβάλει το αποτέλεσμα με οποιονδήποτε τρόπο. Θα πρέπει να κατευθύνει μεν αλλά να μην εμποδίζει την δημιουργικότητα και την καινοτομία να εκδηλωθούν, διότι έτσι θα επιτευχθεί ένα αποδοτικό αποτέλεσμα. Με αυτές τις αρχές σχεδιάστηκε και η μεθοδολογία που προτείνεται στην παρούσα διατριβή. Μια εποπτική απεικόνιση της προτεινόμενης μεθοδολογίας σε αφαιρετικό επίπεδο παρουσιάζεται στην εικόνα 5:



Εικόνα 5: Η προτεινόμενη μεθοδολογία

Η μεθοδολογία παρουσιάζεται ως ένας κύκλος ενεργειών που επαναλαμβάνεται, φυσικά για όσες φορές αυτό είναι επιθυμητό. Έχουν διατηρηθεί οι βασικές και αναγκαίες μόνο ενέργειες που δεν είναι δυνατόν να μην υπάρχουν σε οποιοδήποτε είδους ανασχεδιασμό. Έτσι λοιπόν φαίνεται ότι τα βασικά στάδια της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι τα εξής:

1. **Μοντελοποίηση/Αποτύπωση της τρέχουσας κατάστασης.** Αυτό το στάδιο είναι το πρώτο σε σειρά στάδιο. Κατά την διάρκεια αυτού του σταδίου θα πρέπει να καταγραφούν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια τα υπάρχοντα προβλήματα, τα αίτιά τους καθώς και πιθανές λύσεις. Επιπλέον ως καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης θεωρείται και η καταγραφή των λόγων για τους οποίους γίνεται ο ανασχεδιασμός, τόσο σε πρακτικό όσο και σε στρατηγικό επίπεδο, και αυτό είναι πολύ σημαντικό ώστε να γνωρίζουν όλοι οι συμμετέχοντες την κατεύθυνση προς την οποία θα πρέπει να κινούνται.
2. **Ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης.** Το στάδιο αυτό είναι η φυσική συνέχεια του πρώτου. Ενώ η ανάλυση έχει ήδη ξεκινήσει από το πρώτο στάδιο, με την καταγραφή των προβλημάτων, στο δεύτερο αυτό στάδιο δίνεται μια επιπλέον βαρύτητα σε αυτή τη δραστηριότητα. Τα μέλη της ομάδας εργασίας καλούνται να εστιάσουν την προσοχή και την σκέψη τους σε εκείνες τις κρυφές πτυχές της υφιστάμενης κατάστασης που θα

φανερώσουν τα πραγματικά αίτια των προβλημάτων και τους τρόπους αυτά θα μετασχηματιστούν σε νέες, αποδοτικές διαδικασίες. Το στάδιο αυτό πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό στάδιο το οποίο ουσιαστικά θα πρέπει να αποκαλύψει και όλες τις πιθανές αλλαγές που θα μπορούσαν πράγματι να ωφελήσουν την επιχείρηση ή τον οργανισμό. Επιπλέον κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου η ομάδα εργασίας λαμβάνει υποστήριξη από την ύπαρξη ενός σημασιολογικού μητρώου πραγματολογικής γνώσης όσον αφορά σε πιθανούς κινδύνους και ευκαιρίες το οποίο έχει ενσωματωθεί με την προτεινόμενη βάση γνώσης. Απώτερος στόχος του σταδίου αυτού είναι να καταγραφούν όλες οι προτεινόμενες παρεμβάσεις για κάθε σημείο της επιχείρησης ή του οργανισμού το οποίο μπορεί να βελτιωθεί, είτε επειδή υπάρχει όντως κάποιο πρόβλημα, είτε απλά επειδή υπάρχει και καλύτερος/αποδοτικότερος τρόπος να υλοποιείται. Στην συνέχεια κάθε προτεινόμενη παρέμβαση υπόκειται σε μια διαδικασία διαλόγου ώστε να τεκμηριωθεί ή να κατατριφθεί ο αρχικός ισχυρισμός και σε κάθε περίπτωση να εμπλουτιστεί και να επεκταθεί ο χώρος γνώσης. Στην συνέχεια αυτές οι επιμέρους παρεμβάσεις που έχουν προταθεί θα πρέπει να συντεθούν/ομαδοποιηθούν σε πλήρη, λειτουργικά, εφικτά και διακριτά σενάρια.

- 3. Σύνθεση Σεναρίων.** Το στάδιο αυτό είναι απαραίτητο για την ολοκλήρωση των ευρημάτων του προηγούμενου σταδίου σε πλήρη, λειτουργικά και εφικτά σενάρια. Κατά το στάδιο της ανάλυσης ανακαλύπτονται και δημιουργούνται επιμέρους λύσεις σε επιμέρους προβλήματα, και αυτό είναι πολύ βασικό διότι η δημιουργικότητα καλείται να εστιάσει στην λεπτομέρεια έχοντας σε δεύτερη μοίρα το σύνολο, το οποίο βέβαια ενυπάρχει υποχρεωτικά αλλά είναι μικρότερης σημασίας (για εκείνο το στάδιο), έτσι είναι βέβαιο ότι θα καταγραφούν περισσότερες ιδέες όσον αφορά τα επιμέρους προβλήματα. Είναι όμως επίσης σημαντικό ότι το τρίτο στάδιο δίνει βαρύτητα στο σύνολο και στην σύνθεση. Έτσι μπορεί να αξιοποιηθεί η γνώση που δημιουργήθηκε κατά το δεύτερο στάδιο. Ο στόχος είναι να δημιουργηθούν/συντεθούν τα

σενάρια με τρόπο που να τα καθιστά όντως διαφορετικά. Δηλαδή δεν έχει νόημα να δημιουργηθούν πολυάριθμα σενάρια τα οποία τελικά διαφέρουν πολύ λίγο μεταξύ τους. Ο στόχος είναι να δημιουργηθούν διακριτά σενάρια. Ένα άλλο σημαντικό σημείο είναι η πληρότητα του κάθε σεναρίου, δηλαδή να έχει συμπεριλάβει όλες εκείνες τις πληροφορίες που αφορούν σε όλα τα στοιχεία της επιχείρησης ώστε το σενάριο να είναι λειτουργικό. Σε αυτό το σημείο βοηθά επίσης η γνώση που αναπτύχτηκε κατά το δεύτερο στάδιο. Η εξασφάλιση της πληρότητας είναι επίσης πολύ σημαντική για το στάδιο της υλοποίησης. Τέλος πολύ σημαντική επίσης είναι η εφικτότητα των σεναρίων δηλαδή να μην συμπεριλαμβάνουν αντικρουόμενες ενέργειες, σημείο το οποίο επίσης αποτελεί μεγάλης σημασίας προπαρασκευαστικό στάδιο για το στάδιο της υλοποίησης.

4. **Αξιολόγηση και Απόφαση.** Το Στάδιο αυτό αφορά στην επιλογή ενός και μόνου σεναρίου από αυτά που συντέθηκαν κατά το προηγούμενο στάδιο. Στο στάδιο αυτό σταματά η δραστηριότητα ανάπτυξης και δημιουργίας νέας γνώσης και ξεκινά η διαδικασία της αξιολόγησης. Το πρόβλημα επιλογής ενός από τα σενάρια είναι ένα πρόβλημα επιλογής κάποιας εναλλακτικής με βάση κάποια κριτήρια. Θα ήταν ιδανικό εάν τα σενάρια μπορούσαν άμεσα να ταξινομηθούν ανάλογα με το ποιο είναι το καλύτερο και να επιλεγεί τελικά, ποιο άλλο, το καλύτερο. Όμως αυτό στις περισσότερες περιπτώσεις δεν θα είναι δυνατόν. Τα σενάρια θα έχουν όλα τα θετικά τους και τα αρνητικά τους σημεία, διαφορετικά το καθένα. Έτσι το πιθανότερο είναι ότι δεν θα είναι δυνατή η αυθόρμητη επιλογή κάποιου ανάμεσά τους. Αυτού του είδους τα προβλήματα είναι τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η επιστήμη των πολύ-κριτηριακών συστημάτων αποφάσεων (Multi Criteria Decision Analysis – MCDA). Τα συστήματα αυτά πρόκειται στην ουσία για ένα σύνολο μαθηματικών και μεθοδολογικών προσεγγίσεων που υποστηρίζουν τον αποφασίζοντα στην καθολική κατάταξη εναλλακτικών, σε προβλήματα όπως της επιλογής ενός σεναρίου για τον ανασχεδιασμό. Οι πολύ-κριτηριακές μέθοδοι

υποστήριξης αποφάσεων λειτουργούν με το να αποσπούν εμμέσως τις απαραίτητες πληροφορίες από τον αποφασίζοντα καθώς αυτός επιλέγει σε να αξιολογεί τις διαφορετικές εναλλακτικές του σύμφωνα με διαφορετικά, διακριτά κριτήρια. Στην προτεινόμενη μεθοδολογία έχει ενσωματωθεί το παρόν στάδιο απόφασης όπου εκτελείται μια ELECTREIII κατάλληλη για την ταξινόμηση διαφορετικών εναλλακτικών. Τα κριτήρια με βάση τα οποία θα αξιολογηθούν τα σενάρια είναι κριτήρια όπως το κόστος, ο χρόνος, η δυσκολία, το ρίσκο και η ευκαιρία που αντιπροσωπεύει το κάθε σενάριο. Όμως αυτή η λίστα δεν είναι καθοριστική αφού μπορεί η κάθε ομάδα εργασίας να αποφασίσει και να χρησιμοποιήσει και άλλα κριτήρια ή να καταργήσει κάποια από αυτά. Η αξιολόγηση των σεναρίων έχει ενσωματωθεί στην προτεινόμενη μεθοδολογία σε δύο επίπεδα. Τα μέλη της ομάδας εργασίας μπορούν να αξιολογούν είτε επιμέρους παρεμβάσεις κατά την διάρκεια του σταδίου ανάλυσης είτε πλήρη σενάρια κατά την διάρκεια των σταδίων σύνθεσης και απόφασης. Σε κάθε περίπτωση το ζητούμενο είναι το να υπάρχουν στο τέλος οι αξιολογήσεις κάθε σεναρίου για κάθε σενάριο. Στην συνέχεια εκτελείται η πολυκριτηριακής μέθοδος και σε συνεργασία με την ομάδα εργασίας επιλέγεται το ένα εκείνο σενάριο το οποίο και θα υλοποιηθεί. Έτσι το επόμενο φυσικά επακόλουθο στάδιο είναι αυτό της υλοποίησης και παρακολούθησής της.

- 5. Υλοποίηση και Αποτίμηση.** Το στάδιο αυτό πρόκειται στην ουσία για το τελικό στάδιο. Όλη η ανάλυση, η ανάπτυξη εναλλακτικών και η δημιουργία γνώσης έχουν οδηγήσει στο επιλεγθέν σενάριο το οποίο και θα υλοποιηθεί. Η γνώση που έχει αναπτυχθεί κατά τα προηγούμενα στάδια όμως, κάθε άλλο παρά παρελθόν θεωρείται. Όλη η ανάλυση, η επιχειρηματολογία και τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για την κατάστρωση και την υλοποίηση του πλάνου. Η πολύτιμη εμπειρία των συμβούλων και των εργαζομένων έχει ενσωματωθεί σαν σχόλια και προτάσεις στις επιμέρους παρεμβάσεις που θα υλοποιηθούν και θα πρέπει να αξιοποιηθεί κατά τον σχεδιασμό της

υλοποίησης. Κατά την διάρκεια υλοποίησης η ροή γνώσης με την Βάση γνώσης γίνεται και προς τις δύο κατευθύνσεις. Η ροή από την βάση γνώσης, περιγράφηκε παραπάνω και αφορά στην αξιοποίηση όλης της Γνώσης που δημιουργήθηκε κατά τα προηγούμενα στάδια με στόχο την αποφυγή δημιουργίας νέων προβλημάτων και την καλλίτερη δυνατόν πραγματοποίηση των απαραίτητων ενεργειών. Η ροή προς την βάση γνώσης αφορά στον εμπλουτισμό της με νέα γνώση που αποκτάται κατά την υλοποίηση του σεναρίου. Τυχόν νέα θέματα και σχόλια που δεν είχαν εντοπιστεί ή καταγραφεί κατά τα προηγούμενα στάδια καταγράφονται ώστε να είναι διαθέσιμα την επόμενη φορά που αποφασιστεί να πραγματοποιηθούν κάποιες αλλαγές. Για τον ίδιο ακριβώς λόγο ένα άλλο σημείο που ενημερώνεται η βάση γνώσης είναι το στο μοντέλο αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης. Έτσι την επόμενη φορά πρακτικά (ιδανικά) δεν θα χρειάζεται να πραγματοποιηθεί το στάδιο της μοντελοποίησης αφού τα ήδη καταχωρημένα δεδομένα θα είναι και συνεπή με την πραγματικότητα.

Σε αυτό το σημείο είναι και πιο εμφανής η ευρεία και ευέλικτη φύση της προτεινόμενης μεθοδολογίας, καθώς και η δυνατότητα εφαρμογής της και σε περιόδους πέραν της διάρκειας ενός έργου ανασχεδιασμού. Μπορεί να εφαρμοστεί ανά πάσα στιγμή και για όποιο μέγεθος αλλαγής είναι επιθυμητό. Επιπλέον η κάθε φορά που εφαρμόζεται η μεθοδολογία είναι συνέχεια της προηγούμενης με σημείο αναφοράς την τροφοδότησή της από τα ευρήματα της προηγούμενης φάσης. Αφού ουσιαστικά ο κορμός της προτεινόμενης προσέγγισης είναι μια διαρκής και μόνιμη βάση γνώσης η οποία επεκτείνεται αυξητικά χωρίς να χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένες καταστάσεις, γίνεται επίσης φανερό ότι αν και ο τρόπος παρουσίασης της μεθοδολογίας είναι ακολουθιακός (το ένα στάδιο ακολουθεί το προηγούμενό του) είναι δυνατόν να γίνουν όσοι κύκλοι επανάληψης και ανάδρασης είναι επιθυμητό και απαραίτητο ώστε η καταγραφή των γεγονότων, των ιδεών και των προτάσεων να είναι όσο το δυνατόν πιο πλήρεις.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι ότι έχει σχεδιαστεί ώστε όλα τα στάδια τα οποία περιγράφηκαν να υλοποιούνται σε ένα περιβάλλον συνεργασίας μεταξύ όλων των μελών της ομάδας εργασίας.

❖ **Συνεργασία.** Η συνεργασία, όπως και φαίνεται και από τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται στην παραπάνω εικόνα, δεν αποτελεί ένα στάδιο της προτεινόμενης μεθοδολογίας αλλά ένα διαρκές και μόνιμο χαρακτηριστικό. Η συνεργασία είναι πολύ σημαντική για την συνολική επιτυχία του εγχειρήματος διότι εξασφαλίζει την πληρέστερη δυνατή καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, την ευρύτερη και βαθύτερη δυνατή ανάλυση των ευρημάτων και την δημιουργικότερη δυνατή ανάπτυξη λύσεων και σεναρίων. Παράλληλα καθώς η εμπειρία όλων των μελών της ομάδας εργασίας καταγράφεται σε μια κοινή και προσβάσιμη από όλους βάση γνώσης εξασφαλίζεται ότι κάθε ένας θα έχει στη διάθεσή του γνώση που ίσως δεν κατείχε ο ίδιος ενώ θα αποφεύγονται οι επαναλήψεις και περιττοί πλεονασμοί όσον αφορά στις ιδέες που θα γίνονται αντικείμενα συζήτησης και διερεύνησης. Έχοντας ενσωματώσει την συνεργασία στον τρόπο υλοποίησης της μεθοδολογίας επιτυγχάνεται η όσο το δυνατόν βεβαιότερη ύπαρξή της κατά την διάρκεια υλοποίησης της μεθοδολογίας. Ενώ παράλληλο το Πληροφοριακό σύστημα (το οποίο θα παρουσιαστεί στην επόμενη παράγραφο) υποστηρίζει εξίσου όλα τα στάδια της μεθοδολογίας αλλά και εξασφαλίζει την διεκπεραίωσή της σε ένα περιβάλλον συνεργασίας.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η προτεινόμενη μεθοδολογία και τα χαρακτηριστικά της υλοποιούνται με την υποστήριξη ενός κατάλληλου πληροφοριακού συστήματος το οποίο και παρουσιάζεται στην επόμενη παράγραφο.

***C.i.c* Το Πληροφοριακό Σύστημα**

Το πληροφοριακό σύστημα παρέχει την απαιτούμενη υποστήριξη για την υλοποίηση της μεθοδολογίας. Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, θα ήταν

αρκετά επίπονο και χρονοβόρο, μέχρι και ακατόρθωτο, να υλοποιηθεί η προτεινόμενη μεθοδολογία χωρίς την χρήση ενός αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος. Ο λόγος είναι ο τρόπος με τον οποίο η προτεινόμενη μεθοδολογία αξιοποιεί τη γνώση είναι μέσω της υποστήριξης της γνωσιακής λειτουργίας των μελών της ομάδας έργου ώστε να κατανοούν καλύτερα την γνώση και να την αξιοποιούν προσδίδοντας έτσι στην ομάδα εργασίας χαρακτηριστικά μιας ομαδικής νόησης. Για να γίνει αυτό η γνώση αναπαρίσταται σε κάποιες, απλές αντιληπτικά, αλλά πολύπλοκες υπολογιστικά, δομές οι οποίες είναι οι οντολογίες. Στην συνέχεια ο τρόπος αλληλεπίδρασης των μελών με τη γνώση είναι αυτός που παρέχει σημαντικότερα χαρακτηριστικά στην μεθοδολογία τα οποία και ενισχύουν σημαντικά τη δυνατότητα δημιουργίας καινοτόμων λύσεων σε υπαρκτά προβλήματα. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί ώστε να απαλλάσσει την ομάδα εργασίας από τις όποιες επίπονες υπολογιστικές ενέργειες και να τους «επιφορτίζει» ουσιαστικά μόνον με το έργο το οποίο και προσθέτει αξία στο όλο εγχείρημα.

Στην εικόνα 6 παρουσιάζονται τα τέσσερα βασικά δομικά στοιχεία του πληροφοριακού συστήματος σε αφαιρετικό επίπεδο (δεν φαίνονται τεχνικές και λειτουργικές λεπτομέρειες).



Εικόνα 6: Επισκόπηση της λειτουργικής δομής του Πληροφοριακού Συστήματος

Τα τέσσερα βασικά δομικά χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος που φαίνονται και στην παραπάνω εικόνα είναι τα εξής:

- Η βάση γνώσης

Η βάση γνώσης στο παραπάνω σχήμα αναπαριστά ταυτόχρονα δυο διαφορετικά πράγματα. Το πρώτο είναι η νοητή βάση γνώσης μαζί με όλο της το περιεχόμενο η οποία περιέχει όλη τη γνώση την οποία χρησιμοποιεί η προτεινόμενη μεθοδολογία. Το δεύτερο είναι η φυσική βάση δεδομένων που αποθηκεύει πραγματικά όλα τα απαραίτητα δεδομένα. Για τις ανάγκες του προτεινόμενου πληροφοριακού συστήματος σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε μια σχεσιακή βάση δεδομένων κατάλληλη ώστε να μπορεί να αποθηκεύει όλα τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται. Το σχήμα της βάσης γνώσης σχεδιάστηκε με τρόπο γενικό ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στο σύνολο των πολύπλοκων απαιτήσεων που προκύπτουν από την ανάγκη να υποστηρίζεται η υλοποίηση της μεθοδολογίας. Σαν αποτέλεσμα προέκυψε ένα σχήμα βάσης που περιγράφει τον εννοιολογικό χώρο των οντολογιών. Οπότε είναι στην ουσία ένας γενικός μέτα-χώρος γνώσης και η εξειδίκευση δίνεται στην συνέχεια από το λογισμικό που την χρησιμοποιεί.

- Το γενικό λογισμικό διαχείρισης γνώσης

Το γενικό λογισμικό διαχείρισης γνώσης έρχεται σε άμεση επαφή με την βάση γνώσης. Το λογισμικό αυτό παρέχει όλες εκείνες τις δυνατότητες πάνω στις οποίες χτίζεται το εξειδικευμένο λογισμικό για τον ανασχεδιασμό το οποίο θα περιγραφεί στην συνέχεια. Οι δυνατότητες και οι λειτουργίες αυτού του συστήματος είναι γενικής φύσης και έχουν σχεδιαστεί με τρόπο που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε ένα πολύ ευρύ φάσμα εφαρμογών διαχείρισης γνώσης. Με τον τρόπο αυτό όμως προσδίδεται και ένα επιπλέον πολύ χρήσιμο χαρακτηριστικό στο συνολικό σύστημα που προκύπτει. Το συνολικό σύστημα έχει διατηρήσει όλα αυτά τα χαρακτηριστικά και έτσι χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευελιξία όσον αφορά στον τρόπο μοντελοποίησης και αναπαράστασης

της γνώσης. Το λογισμικό αυτό επιπλέον είναι υπεύθυνο για την μετατροπή της γνώσης που σχεδιάζεται και καταγράφεται στην μορφή των δεδομένων που μπορεί να αποθηκεύσει η βάση γνώσης και αντίστροφα. Έτσι τα μέλη της ομάδας έργου δεν χρειάζεται να γνωρίζουν καθόλου την φυσική αρχιτεκτονική της βάσης δεδομένων αφού για αυτούς ο τρόπος αλληλεπίδρασης είναι ένας πλούσιος σε δομή και σημασιολογία χώρος γνώσης. Το λογισμικό αυτό υλοποιεί τις απαραίτητες λειτουργίες για να την παροχή του εργαλείου σχεδιασμού και διαχείρισης των οντολογιών και ένα πλήθος άλλων λειτουργιών απαραίτητων για την αξιοποίησή τους.

Το λογισμικό αυτό παρέχει τις απαραίτητες λειτουργίες διαχείρισης γνώσης ώστε να εκτελούνται οι ενέργειες που απαιτούνται από την υλοποίηση της μεθοδολογίας. Οι βασικές λειτουργίες που εκτελεί αυτό το λογισμικό (οι οποίες θα περιγραφούν αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο) είναι:

- **ο σχεδιασμός του σχήματος των οντολογιών**, η ομάδα εργασίας έχει τη δυνατότητα να επεκτείνει και να σχεδιάζει νέες οντολογίες με στόχο την ακριβέστερη καταγραφή του χώρου γνώσης που αφορά το συγκεκριμένο έργο και επιχείρηση με την οποία ασχολείται. Ο σχεδιασμός αυτός περιλαμβάνει τον ορισμό των οντοτήτων, των ιδιοτήτων τους και των σημασιολογικών συνδέσεων που τις χαρακτηρίζουν
- **η πληθύσμωση των σχημάτων των οντολογιών με στιγμιότυπα των οντοτήτων**, μετά από τον ορισμό του σχήματος της οντολογίας, η ομάδα εργασίας μπορεί να εργάζεται βασιζόμενη σε αυτό τον χώρο γνώσης και να καταγράφει νέα γνώση που ακολουθεί αυτή τη μορφή. Έτσι οι χρήστες δημιουργούν νέα στιγμιότυπα των διαθέσιμων οντοτήτων και καταγράφουν τις τιμές των ιδιοτήτων που αυτά έχουν. Επιπλέον καταγράφουν τις σημασιολογικές σχέσεις που έχουν αυτά τα στιγμιότυπα με άλλα στιγμιότυπα σχηματίζοντας έτσι έναν χώρο γνώσης (που μπορεί

να νοηθεί σαν ένας σημασιολογικός γράφος) ο οποίος στην συνέχεια είναι δυνατόν να υπόκειται σε ελεύθερη πλοήγηση.

- **η πλοήγηση στην αποθηκευμένη, σε μορφή στιγμιότυπων, γνώση.** Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του γενικού λογισμικού διαχείρισης γνώσης είναι η δυνατότητα πλοήγησης στα αποθηκευμένα στιγμιότυπα οντοτήτων. Με τον τρόπο αυτό τα μέλη της ομάδας εργασίας μπορούν να ανακαλύπτουν την αποθηκευμένη γνώση με τρόπο που υποστηρίζει ισχυρά την βαθύτερη κατανόηση τους. Έτσι επιταχύνεται από την μια μεριά η αφομοίωση από όλα τα μέλη της ομάδας της καταγεγραμμένης γνώσης και κατά συνέπεια προάγεται η δημιουργία νέας γνώσης, αποφεύγοντας έτσι την παραγωγή όμοιων ή παρεμφερών ιδεών.

Η πλοήγηση γίνεται με τρόπο οπτικό (χαρακτηριστικό που παρέχεται από την ενιαία διεπαφή με τον χρήστη) με τρόπο που ο χρήστης μπορεί ταυτόχρονα να βλέπει όλες τις ιδιότητες της οντότητας και τις διασυνδέσεις που αυτή έχει.

Επιπλέον το γενικό λογισμικό διαχείρισης γνώσης τηρεί ένα ακριβές και ενεργό ιστορικό πλοήγησης όπου ο χρήστης μπορεί ανά πάσα στιγμή να διαπιστώσει την διαδρομή που έχει ακολουθήσει και να επιστρέψει σε οποιοδήποτε σημείο αυτής.

Αυτά τα χαρακτηριστικά ενισχύουν την διαδικασία μάθησης/κατανόησης της αποθηκευμένης γνώσης από τα μέλη της ομάδας έργου.

- **η διατύπωση πολύπλοκων ερωτημάτων και παραγωγή των αποτελεσμάτων.** Ένας από τους βασικούς στόχους της προτεινόμενης προσέγγισης είναι η αξιοποίηση της δυναμικής που προσφέρει η διαχείριση γνώσης. Μέρος της δυναμικής οφείλεται στην δυνατότητα να αποτυπώνει με **τρόπο** «φυσικό» (για τον άνθρωπο) πολύπλοκες δομές γνώσης. Ένα άλλο μέρος είναι η δυνατότητα υποστήριξης των ανθρώπινων νοητικών διεργασιών. Οι ανθρώπινες διεργασίες αντίληψης, μάθησης και μνήμης δεν θα πρέπει να υποτιμώνται ως παράγοντας όταν

πρόκειται για προβλήματα όπου απαιτείται δημιουργική σκέψη για την βέλτιστη επίλυσή τους. Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των συστημάτων διαχείρισης γνώσης, όσον αφορά στην υποστήριξη ανθρώπινης γνωσιακής λειτουργίας είναι η δυνατότητα διατύπωσης ερωτημάτων. Το γενικό πληροφοριακό σύστημα έχει σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζει έναν πολύ μεγάλο αριθμό ερωτημάτων και ο τρόπος που αυτά διατυπώνονται λαμβάνει υπόψη του την σημασιολογία που έχει αποδοθεί στο μοντέλο γνώσης μέσω της διαδικασίας σχεδιασμού της οντολογίας.

Το γενικό πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης επιτρέπει την διατύπωση πολύπλοκων ερωτημάτων. Η αρχιτεκτονική **διατύπωσης** ερωτημάτων είναι βασισμένη στις αρχές της θεωρίας συνόλων τα οποία συνδυάζονται με ενώσεις ή τομές. Αρχικά ορίζονται στοιχειώδη ερωτήματα, τα οποία έχουν ως λύση τα αρχικά σύνολα, στην συνέχεια τα σύνολα αυτά συνδυάζονται σε πολυπλοκότερα σύνολα με χρήση τελεστών «AND» και «OR». Τα στοιχειώδη ερωτήματα διατυπώνονται με βάση το σχήμα της οντολογίας και πιο συγκεκριμένα με βάση τις ιδιότητες και τις συνδέσεις των οντολογιών. Έτσι τα μέλη της ομάδας έργου μπορούν να αναζητούν όλες εκείνες τις οντότητες των οποίων οι ιδιότητες ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια και το ίδιο και όσον αφορά στις συνδέσεις. Έτσι μπορούν για παράδειγμα μπορούν να βρουν εκείνες τις οντότητες οι οποίες έχουν τιμή για κάποια ιδιότητα μεγαλύτερη από X και είναι παράλληλα διασυνδεδεμένες με την οντότητα Y μέσω μιας σύνδεσης τύπου Z.

- Το εξειδικευμένο λογισμικό για τον Ανασχεδιασμό

Το εξειδικευμένο λογισμικό για τον Ανασχεδιασμό παρέχει στην ομάδα εργασίας όλες τις δυνατότητες και λειτουργίες που είναι απαραίτητες ώστε να υλοποιηθεί με επιτυχία η προτεινόμενη μεθοδολογία. Έτσι το εξειδικευμένο λογισμικό υποστηρίζει την μοντελοποίηση, την ανάλυση,

την σύνθεση, την απόφαση και την υλοποίηση και αποτίμηση του σχεδίου.

Σε γενικές γραμμές το εξειδικευμένο λογισμικό αξιοποιεί τις προϋπάρχουσες δυνατότητες του γενικού λογισμικού διαχείρισης γνώσης με κατάλληλο τρόπο. Αυτό συμβαίνει διότι πρακτικά οι περισσότερες από τις λειτουργίες που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση της μεθοδολογίας παρέχονται κατευθείαν από το γενικό πληροφοριακό σύστημα και το μόνο που ίσως χρειάζεται είναι ένα κατευθυνόμενο φιλτράρισμα ώστε ο χρήστης να εντοπίζει γρηγορότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια τις οντότητες που αναζητά κάθε φορά.

Για να μπορεί το εξειδικευμένο σύστημα να προσφέρει τις υπηρεσίες του με καλύτερο τρόπο χρειάστηκε να οριστούν κάποιες οντότητες οι οποίες θα έχουν κάποια ειδική μεταχείριση από το εξειδικευμένο σύστημα, αυτές δεν είναι άλλες από τις βασικές και απαραίτητες οντότητες της προτεινόμενης προσέγγισης (οι οποίες θα αναλυθούν σε επόμενη παράγραφο). Με αυτό τον τρόπο καθίσταται πιο γρήγορη η ανεύρεση οντοτήτων συγκεκριμένων τύπων (σε σχέση με άλλους) και διευκολύνεται η πληθύσωση της βάσης γνώσης με τα απαραίτητα δεδομένα.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι παρά την ειδική μεταχείριση που μπορεί να έχουν κάποιες συγκεκριμένες οντότητες, υπό ορισμένες συνθήκες, κατά τα άλλα δεν διαφέρουν σε τίποτα από όλες τις υπόλοιπες έτσι ο χρήστης έχει μια ενιαία εμπειρία αλληλεπίδρασης με το σύστημα, πράγμα το οποίο λειτουργεί καταλυτικά στην ενίσχυση των γνωστικών του δυνατοτήτων.

- Η ενιαία διεπαφή με το χρήστη (για τα δυο υποσυστήματα)

Το πληροφοριακό σύστημα έχει αναπτυχθεί ώστε να αλληλεπιδρά με το χρήστη μέσα από την ίδια διεπαφή, αν και αρχιτεκτονικά, τα δύο υποσυστήματα έχουν σχεδιαστεί ξεχωριστά, έχουν ενσωματωθεί σε μια

κοινή διεπαφή (Graphical User Interface – GUI) έτσι ο χρήστης δεν έχει την ίδια στιγμή τις δυνατότητες του γενικού και του ειδικού συστήματος.

Η διεπαφή έχει σχεδιαστεί με τρόπο ώστε ο χρήστης να απαλλάσσεται όσο το δυνατόν περισσότερο από την πολυπλοκότητα του όλου προβλήματος και να μπορεί πιο ελεύθερα να εστιάζει στην υλοποίηση της ουσίας της μεθοδολογίας.

Η διεπαφή με το χρήστη έχει αναπτυχθεί γύρω από δύο μόνον οθόνες, εκ των οποίων η μια προορίζεται για τον σχεδιασμό των οντολογιών και χρησιμοποιείται σπάνια και πιθανότατα όχι από όλους του χρήστες. Έτσι ο βασικός χρήστης του συστήματος έχει να κάνει με μόνο μια οθόνη κατά κύριο λόγο, με τον τρόπο αυτό αναπτύσσει πολύ γρήγορα μια σημαντική εξοικείωση με το σύστημα. Επιπλέον αυτή η σχεδιαστική επιλογή έδωσε την δυνατότητα να παρασχεθούν σημαντικές συνδυαστικές λειτουργίες.

Ο χρήστης έχει στην διάθεσή του μια ενιαία επιφάνεια εργασίας όπου μπορεί ταυτόχρονα να εστιάζει σε μια συγκεκριμένη οντότητα, στις ιδιότητες και στις συνδέσεις της, να διατυπώνει ερωτήματα και να βλέπει τα αποτελέσματα, να βλέπει με τρόπο οπτικό το ιστορικό πλοήγησής του και να βλέπει και κάποια στατιστικά που αφορούν στην πλοήγηση του.

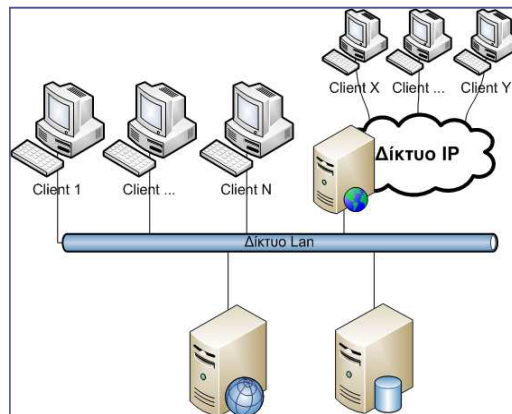
Η χρήση βοηθημάτων της γνωσιακής διαδικασίας έχει σχεδιαστεί με προσοχή και αυτό επιτυγχάνεται με χρήση χρωμάτων και σχημάτων που καταδεικνύουν διαφορετικής φύσης αντικείμενα, με χρήση δυναμικών context menus, με χρήση μηχανισμών “drag n drop” και με χρήση δενδρικών ιεραρχικών δομών αναπαράστασης (treeviews).

- Τεχνική/Δικτυακή υποδομή

Η τεχνική αρχιτεκτονική του πληροφοριακού συστήματος έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχεται η μέγιστη δυνατή ευελιξία. Έτσι ο κορμός της αρχιτεκτονικής έχει βασιστεί στην αρχιτεκτονική client-server.

Ο εξυπηρετητής (server) τηρεί όλα τα δεδομένα και είναι υπεύθυνος για την επικοινωνία από και προς την βάση γνώσης. Τα μέλη της ομάδας εργασίας συνδέονται στον εξυπηρετητή μέσω της εγκατεστημένης στον υπολογιστή τους εφαρμογής με χρήση ασφαλούς σύνδεσης και ταυτοποίησης (login).

Η γενική μορφή της τεχνικής/δικτυακής υποδομής φαίνεται στην εικόνα 7 όπου γίνεται φανερός ο τρόπος διασύνδεσης των χρηστών στο πληροφοριακό σύστημα. Οι χρήστες μπορούν να εργασθούν από οποιοδήποτε προσωπικό υπολογιστή (Personal Computer – PC) έχει πρόσβαση στο εταιρικό τοπικό δίκτυο δεδομένων (Local Access Network – LAN) ενώ παράλληλα είναι σχετικά εύκολη η διασύνδεσή τους μέσω απομακρυσμένων συνδέσεων μέσω Internet.



Εικόνα 7: Επισκόπηση της τεχνικής υποδομής του Πληροφοριακού Συστήματος

C.i.d Η Οντολογία της Γνώσης

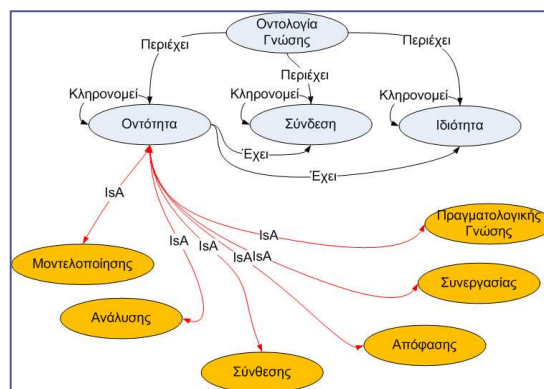
Η οντολογία της γνώσης που έχει σχεδιαστεί και προτείνεται από την παρούσα διατριβή αποτελεί ένα κείμενο στοιχείο της όλης προσέγγισης. Αν και σαν αυτόνομη έννοια μπορεί να θεωρηθεί ότι πρόκειται για ένα σχήμα μιας οντολογίας, στην ουσία είναι πολύ παραπάνω από αυτό.

Η οντολογία γνώσης αποτελεί τον βασικό επικοινωνιακό δίαυλο ο οποίος εξασφαλίζει την επικοινωνία ανάμεσα στα υπόλοιπα τρία δομικά στοιχεία τη

προτεινόμενης προσέγγισης. Δηλαδή ανάμεσα στην ομάδα εργασίας, στην μεθοδολογία και στο πληροφοριακό σύστημα. Η επικοινωνία αυτή γίνεται δυνατή μόνον κατόπιν της καλής κατανόησης της οντολογίας και κατ' επέκταση η υλοποίηση και η πραγματική αξιοποίηση της προτεινόμενης μεθοδολογίας έρχεται μαζί με την απόκτηση μιας καλής γνώσης της βασικής οντολογίας γνώσης.

Η οντολογία γνώσης αποτελεί καταρχήν τον ορισμό ενός πολύ συγκεκριμένου λεξιλογίου. Η κάθε έννοια που περιλαμβάνεται σε αυτή την οντολογία έχει μια ένα συγκεκριμένο νόημα για τα μέλη της ομάδας εργασίας. Το νόημα αυτό αντικατοπτρίζει τον ρόλο που έχει αυτή η έννοια στην μεθοδολογία και κατ' επέκταση στην φυσική γλώσσα και στον ανασχεδιασμό στην πραγματικότητα. Επιπλέον η ίδια αυτή έννοια έχει κάποιες συσχετίσεις με κάποιες άλλες έννοιες, όσον αφορά στον ανασχεδιασμό. Αυτές ακριβώς τις συσχετίσεις είναι που «γνωρίζει» και αξιοποιεί το εξειδικευμένο λογισμικό για τον ανασχεδιασμό.

Το πληροφοριακό σύστημα έχει σχεδιαστεί γύρω από την βασική οντολογία γνώσης και τα χαρακτηριστικά του εξειδικευμένου πληροφοριακού συστήματος παρέχονται για τις οντότητες εκείνες που περιλαμβάνονται στην βασική οντολογία. Στην εικόνα 8 παρουσιάζεται μια εποπτική μορφή της βασικής οντολογίας:



Εικόνα 8: Επισκόπηση της Οντολογία Γνώσης

Αυτό το οποίο γίνεται φανερό από την παραπάνω εικόνα είναι ότι ο πυρήνας της οντολογίας είναι, σε πρώτο επίπεδο, μια προσέγγιση στην αναπαράσταση των οντολογιών, ο πυρήνας ο οποίος σε αυτή την εικόνα παρουσιάζεται σε απλουστευτική μορφή υποστηρίζει την **κληρονομικότητα** σε επίπεδο οντοτήτων (και μάλιστα **πολλαπλή**). Επίσης υποστηρίζει κληρονομικότητα σε επίπεδο ιδιοτήτων και συνδέσεων.

Με βάση την δομή αναπαράστασης οντολογιών έχουν οριστεί συγκριμένες οντότητες που έχουν ειδικό νόημα για τον χρήστη και για την μεθοδολογία όσον αφορά στην υλοποίηση έργων ανασχεδιασμού. Έτσι βλέπουμε κάποιες οντότητες που έχουν ειδικό ρόλο στην όλη προσέγγιση και πιο συγκεκριμένα έχουν σχεδιαστεί οντότητες που αφορούν στα εξής:

1. Μοντελοποίηση

Οι οντότητες που αφορούν στην μοντελοποίηση αναπαριστούν τα δομικά στοιχεία από τα οποία δύναται να αποτελείται η υφιστάμενη κατάσταση. Αυτά τα στοιχεία μπορούν να είναι είτε υλικά είτε άυλα. Επίσης τα στοιχεία αυτά μπορεί να είναι συγκεκριμένα ή να αφορούν σε αφηρημένες έννοιες. Το σημαντικό σημείο που καθορίζει εάν κάτι ανήκει και μπορεί να μπει στις οντότητες της μοντελοποίησης εξαρτάται από τα εξής. Εάν αυτό όντως αναπαριστά κάτι το οποίο χαρακτηρίζει την κατάσταση της επιχείρησης ή του οργανισμού, εάν αυτό έχει κάποιες ενδιαφέρουσες σημασιολογικές συνδέσεις με κάποιο άλλο οι οποίες αξίζει και πρέπει να μελετηθούν κατά τον ανασχεδιασμό, εάν αυτό καθεαυτό αποτελεί αντικείμενο μελέτης του ανασχεδιασμού και πιθανό σημείο παρέμβασης.

Οι οντότητες της μοντελοποίησης έχουν όλες έναν κοινό «πρόγονο» (κληρονομούν από μια και μόνη οντότητα η οποία ονομάζεται «existing item» (υπαρκτό)). Αυτός ο κοινός πρόγονος επιτρέπει σε όλες τις οντότητες να έχουν μια κοινή συμπεριφορά που σχετίζεται με την υλοποίηση της μεθοδολογίας.

Η κάθε ομάδα εργασίας μπορεί να επεκτείνει σε όποιο βάθος και πλάτος επιθυμεί την οντολογία μοντελοποίησης ώστε να αναπαραστήσει με ακρίβεια όλες εκείνες τις οντότητες, με τις ιδιότητες και τις συνδέσεις τους, που είναι απαραίτητο για την ορθή αναπαράσταση της συγκεκριμένης πραγματικότητας στην οποία υλοποιούν τον ανασχεδιασμό.

Οι οντότητες της μοντελοποίησης αποτελούν το σημείο έναρξης για την φάση της Ανάλυσης.

2. Πραγματολογική γνώση

Η πραγματολογική γνώση αφορά σε οντότητες που είναι πέραν των ορίων της συγκεκριμένης επιχείρησης ή οργανισμού. Αφορά κατά μια έννοια στην καταγραφή γεγονότων που ισχύουν είτε υπήρχε είτε όχι και είτε έκανε είτε όχι ανασχεδιασμό η συγκεκριμένη επιχείρηση. Αυτές οι οντότητες είναι κατάλληλα σχεδιασμένες για να αναπαριστούν γνώση που αφορά σε βέλτιστες πρακτικές (best practices), στο επίπεδο τεχνικής (state of the art), και σε κινδύνους ή σε ευκαιρίες που μπορεί να υπάρχουν (critical success and failure factors).

Οι οντότητες της πραγματολογικής γνώσης είναι σχεδιασμένες ώστε να συνδέονται με τις οντότητες της μοντελοποίησης με τρόπο που να καταδεικνύεται σαφώς ποια εσωτερική (στην επιχείρηση) αφορά ένα καταγεγραμμένο γεγονός (εάν αυτό συμβαίνει). Έτσι οι χρήστες έχουν διαθέσιμη μια ποικιλία πληροφοριών για κάθε αναγνωρισμένη οντότητα μοντελοποίησης.

3. Ανάλυση

Η φάση της ανάλυσης αφορά την διατύπωση απόψεων και την πρόταση παρεμβάσεων για τις οντότητες που έχουν καταγραφεί κατά τη φάση της μοντελοποίησης.

Τα μέλη της ομάδας έργου μπορούν να καταγράψουν απόψεις για τις οντότητες που έχουν καταγραφεί κατά τη διάρκεια της προηγούμενης φάσης της μοντελοποίησης. Η απόψεις αυτές μπορούν να είναι βασικά τριών ειδών:

- Απλά να αφορούν μια από τις οντότητες της μοντελοποίησης και να συσχετίζονται (ή όχι με κάποια/ες από τις οντότητες της πραγματολογικής γνώσης)
- Να αφορούν μια από τις οντότητες της μοντελοποίησης και περιέχουν και μια προτεινόμενη παρέμβαση για αυτή την οντότητα και να συσχετίζονται (ή όχι με κάποια/ες από τις οντότητες της πραγματολογικής γνώσης)
- Να αφορούν μια προηγούμενη άποψη (ή περισσότερες και να προσθέτουν ένα επιχείρημα στον διάλογο και να συσχετίζονται (ή όχι με κάποια/ες από τις οντότητες της πραγματολογικής γνώσης)

Με τον τρόπο αυτό, με την ύπαρξη δηλαδή αυτών των τριών βασικών ειδών διατύπωσης μιας άποψης, το σύστημα παρέχει στα μέλη της ομάδας έργου την υποδομή ώστε να κάνουν μεταξύ τους διάλογο (με δομημένο όμως τρόπο), να καταγράψουν όλες τις απόψεις και να ανακαλύπτουν σιγά, σιγά από κοινού τα προβληματικά σημεία και τις ιδέες που υπάρχουν για αλλαγές σε αυτά τα σημεία. Όλοι οι χρήστες έχουν πρόσβαση στην γνώση (και στους διαλόγους) έτσι κάθε άποψη μπορεί να περάσει από την έγκριση όλης της ομάδας, σε διαφορετική περίπτωση, εάν κάποιος διαφωνεί, μπορεί να διατυπώσει μια νέα άποψη και να κάνει ένα ερώτημα ή να καταθέσει ένα επιχείρημα.

Έτσι στο τέλος αυτής της διαδικασίας η βάση γνώσης έχει εμπλουτιστεί με ένα πλήθος απόψεων αλλά και συγκεκριμένων προτάσεων όσον αφορά σε παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν και να βελτιώσουν την κατάσταση.

Είναι σημαντικό ότι αυτές οι παρεμβάσεις έχουν καταγραφεί εμμέσως μέσω μιας διαδικασίας διαλόγου η οποία εστιάζει την προσοχή των συμμετεχόντων στην ουσία και στην λεπτομέρεια του κάθε ζητήματος, έτσι μπορούμε να πιστεύουμε ότι έχουμε καταγράψει τα περισσότερα ενδιαφέροντα σημεία.

Η επόμενη φάση αφορά στην εστίαση στο σύνολο παρά στην λεπτομέρεια.

4. Σύνθεση

Οι οντότητες που αφορούν στην σύνθεση είναι υπεύθυνες για την αναπαράσταση της ομαδοποίησης και της σύνθεσης των επιμέρους παρεμβάσεων που έχουν καταγραφεί (κατά τη φάση της ανάλυσης) σε ομάδες αρκετών παρεμβάσεων.

Οι οντότητες αυτές αναπαρίστανται με την οντότητα «Σενάριο» η οποία έχει μια σύνδεση με την οντότητα παρέμβαση ώστε τελικά να είναι σαφές ποιες παρεμβάσεις περιέχονται σε ποια σενάρια.

5. Απόφαση

Οι οντότητες που αφορούν στην λήψη της απόφασης αναπαριστούν την απαιτούμενη γνώση για την εφαρμογή της πολυκριτηριακής μεθόδου υποστήριξης απόφασης.

Η γνώση που αφορά στην απόφαση αναπαρίσταται με έννοιες όπως είναι το κριτήριο και η αξιολόγηση ενός σεναρίου όσον αφορά σε ένα κριτήριο. Με αυτές τις βασικές οντότητες υποστηρίζεται η εφαρμογή της μεθόδου λήψης απόφασης από την προτεινόμενη προσέγγιση.

Η κάθε ομάδα εργασίας ανάλογα με το έργο που έχει να υλοποιήσει και ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες και επιθυμίες της εταιρίας ή του οργανισμού, μπορεί να τροποποιήσει και να επεκτείνει τα κριτήρια ώστε η αξιολόγηση και τελικά η λήψη της απόφασης να γίνει με τον επιθυμητό τρόπο και για τους επιθυμητούς λόγους.

6. Συνεργασία

Οι οντότητες που αναπαριστούν την απαραίτητη γνώση για την επιτυχή διεκπεραίωση της συνεργασίας είναι κατά κύριο λόγο οι οντότητες που αναπαριστούν την γνώση για την ανάλυση (όπως εξηγήθηκαν παραπάνω). Με την καταγραφή των απόψεων με επώνυμο τρόπο, αφού το σύστημα καταγράφει ποιος χρήστης κάνει ποιες ενέργειες, ο κάθε χρήστης έχει εικόνα του ποιός έχει καταγράψει τι και μπορεί να αναφερθεί σε αυτόν ώστε να ζητήσει διευκρινήσεις ή να κάνει έναν διάλογο.

Επιπλέον η συνεργασία είναι ενσωματωμένη στον τρόπο που έχει δομηθεί η προτεινόμενη μεθοδολογία και ενυπάρχει στην όλη διαδικασία είτε καταγράφεται κάποια σχετική γνώση, σε μορφή οντοτήτων είτε όχι

D. Εφαρμογή - Αναδιοργάνωση ΓΓΕ-ΓΓΕ

Κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και ανάπτυξης της παρούσας διατριβής βρισκόταν σε εξέλιξη ένα μεγάλο έργο ανασχεδιασμού. Το έργο αναδιοργάνωσης της ΓΓΕ-ΓΓΕ (Γενική Γραμματεία Ενημέρωσης – Γενική Γραμματεία Επικοινωνίας). Η σύμπτωση αυτή ήταν μια πολύ σημαντική ευκαιρία ώστε να μελετηθούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στα εγχειρήματα ανασχεδιασμού σε πραγματικές συνθήκες. Κατά συνέπεια ήταν γενικότερα μια πολύ σημαντική πηγή έμπνευσης και επαλήθευσης για την δομή τόσο της προτεινόμενης μεθοδολογίας όσο και του προτεινόμενου συστήματος.

Το έργο αναδιοργάνωσης της ΓΓΕ-ΓΓΕ ήταν ένα μεγάλο έργο, τόσο όσον αφορά την έκτασή του στον φορέα (πολλές διαφορετικές διευθύνσεις και διαδικασίες), όσο και από πλευράς της ομάδας υλοποίησης, η οποία ήταν πολυπληθής και από την πλευρά του Συμβούλου και από την πλευρά του Φορέα.

Πιο συγκεκριμένα η μελέτη του έργου ανασχεδιασμού της ΓΓΕ-ΓΓΕ ήταν μια πολύτιμη πηγή έμπνευσης και γνώσης τόσο για την μεθοδολογία που σχεδιάστηκε, όσο και για το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε.

Όσον αφορά στην μεθοδολογία τα ευρήματα είναι τα εξής:

- Λαμβάνει υπόψη της τους στρατηγικούς στόχους ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού
- Αποτυπώνει πολύ ικανοποιητικά τις ιδιαιτερότητες του κάθε οργανισμού
- Προσφέρει ένα γνώριμο «περιβάλλον» εργασίας
- Ενσωματώνει το σύνολο της γνώσης και της εμπειρίας που κατέχεται από έναν οργανισμό
- Παρέχει μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας, αλλά ταυτόχρονα να διατηρεί την γενική-εποπτική εικόνα της κατάστασης

Όσον αφορά στο πληροφοριακό σύστημα τα ευρήματα είναι τα εξής:

- Υποστηρίζει κάθε βήμα της μεθοδολογίας, ώστε να αποτελεί μοναδικό σημείο αναφοράς, μειώνοντας έτσι την πολυπλοκότητα διαχείρισης και υλοποίησης του εγχειρήματος.
- Παρέχει πλήρη δυνατότητα τεκμηρίωσης και ανάλυσης κάθε βήματος και κάθε απόφασης που λαμβάνεται κατά την υλοποίηση του έργου
- Ενισχύει το βασικό έργο των συμμετεχόντων, αναλαμβάνοντας να διεκπεραιώνει με τρόπο διαφανή και αυτόματα τις υπόλοιπες διαδικαστικές δραστηριότητες.
- Είναι εύχρηστο και φιλικό προς τους χρήστες και να μην απαιτεί από αυτούς εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής.
- Είναι, μεταξύ άλλων, ένα εργαλείο υποστήριξης της συνεργασίας
- Αποτελεί ένα λειτουργικό ταμειυτήρα συλλογικής γνώσης

-
- Παρέχει τα μέσα ώστε η γνώση που περιέχει να αποτελεί την βάση για την λήψη αποφάσεων

E. Συμπεράσματα

Στην παρούσα διατριβή παρουσιάστηκε ένα πλήρες και ολοκληρωμένο πλαίσιο για την υποστήριξη ομάδων εργασίας που υλοποιούν έργα ανασχεδιασμού επιχειρήσεων και οργανισμών.

Η προτεινόμενη προσέγγιση αναλύεται σε τρεις βασικές συνιστώσες:

- 1) ***Μια μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων ανασχεδιασμού επιχειρήσεων και οργανισμών***
- 2) ***Μια αρχιτεκτονική πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης γνώσης***
- 3) ***Με την σύνθεση των δύο παραπάνω συνιστωσών, μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα-πλαίσιο για την διαχείριση και επίλυση προβλημάτων ανασχεδιασμού που αποτελείται από μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία και ένα εξειδικευμένο πληροφοριακό σύστημα για την υποστήριξή της***

Στην συνέχεια αναλύονται τα συμπεράσματα για κάθε μια από τις παραπάνω συνιστώσες

E.i.a Προτεινόμενη μεθοδολογία

- Αντιμετωπίζει το πρόβλημα του ανασχεδιασμού στο σύνολό του, κατά την διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής
- Ορίζει τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν ώστε να δημιουργηθεί μια πλήρης και τεκμηριωμένη λύση
- Αναλύει τις ενέργειες και εξηγεί το πώς αυτές θα πρέπει να υλοποιηθούν
- Προτείνει μια προσέγγιση βασισμένη στην γνώση
- Προτείνει ένα μοντέλο γνώσης για την αποτύπωση:

-
- Του προβλήματος
 - Της διαδικασίας επίλυσης
 - Της λύσης
 - Της υλοποίησής της
- Το προτεινόμενο μοντέλο είναι πλήρως δυναμικό και κατά συνέπεια ευέλικτο ώστε να ικανοποιεί το μέγιστο δυνατό των αναγκών
 - Η κάθε επιχείρηση ή οργανισμός μπορεί να δημιουργεί ένα περιβάλλον εργασίας πολύ φιλικό προς τα μέλη της ομάδας εργασίας
 - Υποστηρίζει την ατομική και συλλογική δημιουργικότητα
 - Ενισχύει τις ανθρώπινες γνωσιακές λειτουργίες επιτρέποντας την ανάλυση πόρων για την ουσία του προβλήματος

E.i.b Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων

- Αποτελεί ένα πλήρες και αυτόνομο περιβάλλον διαχείρισης γνώσης
- Επιτρέπει τον σχεδιασμό και χρησιμοποίηση νέων μοντέλων γνώσης σε όποιο βαθμό και βάθος είναι επιθυμητό
- Δημιουργεί ένα περιβάλλον εντελώς προσαρμοσμένο στις ανάγκες της εκάστοτε περίπτωσης και δεν αναγκάζει την διαδικασία επίλυση να προσαρμοστεί στο σύστημα
- Επιτρέπει τον σχεδιασμό εξατομικευμένων ερωτημάτων στην αποθηκευμένη γνώση με ποικίλους τρόπους
- Παρέχει ένα πολύ απλό και φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον όπου οι περισσότερες ενέργειες γίνονται με το «ποντίκι» και οι περισσότερες πληροφορίες είναι παρούσες σε μια και μόνη «οθόνη»

-
- Εξαλείφει την ανάγκη προσαρμογής του χρήστη σε ξένα για αυτόν λεξιλόγια και σημασιολογία
 - Αξιοποιεί στο έπακρο τα χαρακτηριστικά των πολύ επιτυχημένων σύγχρονων τεχνικών αναπαράστασης γνώσης, των οντολογιών και του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού
 - Αποδεσμεύει το τεχνικό έργο από τον σχεδιασμό και την συντήρηση μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων

E.i.c Προτεινόμενο πλαίσιο

- Αποτελεί μια πλήρη προσέγγιση
- Υποστηρίζει με καθοδήγηση τις φάσεις της Ανάλυσης, της Σύνθεσης, της Απόφασης και της Υλοποίησης
- Παρέχει ένα ενιαίο και διασυνδεδεμένο περιβάλλον για την διαχείριση όλων των φάσεων
- Υποστηρίζει την συνεργασία
- Υποστηρίζει την ατομική και συλλογική δημιουργικότητα εξασφαλίζοντας την ανεύρεση των βέλτιστων λύσεων στα προβλήματα που αντιμετωπίζονται
- Καθοδηγεί στην δημιουργία μιας ελεγμένης, κοινά αποδεκτής και εφικτής λύσης
- Αξιοποιεί σε κάθε σημείο το σύνολο της διαθέσιμης γνώσης

F. Προοπτικές

Στην παρούσα παράγραφο σημειώνονται οι διάφορες προοπτικές εξέλιξης και περεταίρω έρευνας που αφορούν στην προτεινόμενη προσέγγιση. Με τρόπο παρόμοιο με τα συμπεράσματα, οι προοπτικές είναι οργανωμένες ανά συνιστώσα της προτεινόμενης προσέγγισης.

F.i.a Προτεινόμενη μεθοδολογία

- Η εξέλιξη της μεθοδολογίας ώστε
 - Να προτείνει με αυτόματο τρόπο κάποιες τροποποιήσεις, σύμφωνα με προδιαγεγραμμένους από την ομάδα εργασίας κανόνες
 - Να προτείνει με αυτόματο τρόπο κάποια σενάρια ανάλογα με τους χαρακτηρισμούς και τους συσχετισμούς των προτεινόμενων παρεμβάσεων που γίνονται από τους χρήστες
 - Εξέλιξη και περαιτέρω ενσωμάτωση πολυκριτηριακών μεθόδων υποστήριξης αποφάσεων

F.i.b Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων

- Η εξέλιξη του γενικού πληροφοριακού συστήματος ώστε
 - Να υποστηρίζει την αποθήκευση ερωτημάτων
 - Να υποστηρίζει την αποθήκευση αποτελεσμάτων
 - Να υποστηρίζει την αποθήκευση ιστορικών πλοήγησης
 - Να επεκτείνει το μοντέλο γνώσης ώστε να υποστηρίζει συστήματος κανόνων (rule based knowledge modeling)

F.i.c Προτεινόμενο πλαίσιο

- Η εξέλιξη του προτεινόμενου πλαισίου ώστε
 - Να αποτελεί ένα σημείο αναφοράς στην διαχείριση γνώσης όσον αφορά στις λειτουργικές πτυχές μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού

-
- ο Να αποτελεί το μοναδικό εργαλείο διαχείρισης έργων αλλαγής και εξέλιξης, σε συνδυασμό πάντα με τις δυνατότητες διαχείρισης γνώσης

Να ενσωματωθεί ένας αμφίδρομος τρόπος αναπαράστασης γράφων για την οπτική απεικόνιση και αποτύπωση των διαδικασιών

1. Εισαγωγή

1.1 Περιγραφή του προβλήματος

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις λειτουργούν μέσα σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Οι υπάρχοντες ανταγωνιστές, σε κάθε τομέα, βρίσκονται σε έναν συνεχή αγώνα δρόμου ενώ νέοι ανταγωνιστές κάνουν την εμφάνισή τους με ταχύτατους ρυθμούς. Επιπλέον, το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης επιτείνει το πρόβλημα, καθώς διευρύνεται συνεχώς το πεδίο ανταγωνισμού.

Ένας επιπλέον καταλυτικός παράγοντας είναι η εξέλιξη της τεχνολογίας και των μέσων που έχουν οι επιχειρήσεις στη διάθεσή τους, ώστε να διεκπεραιώνουν τους στόχους τους με περισσότερο αποδοτικούς τρόπους και ώστε να παρέχουν νέες και καλύτερης ποιότητας υπηρεσίες.

Είναι αναμφισβήτητο λοιπόν ότι η ικανότητα μιας επιχείρησης να εξελίσσεται ακολουθώντας τις εξελίξεις επηρεάζει καθοριστικά, εκτός από τον βαθμό επιτυχίας της, και την ίδια τη βιωσιμότητά της. Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί πρέπει να είναι σε θέση να εξελίσσουν τον τρόπο λειτουργίας τους, ίσως ακόμη και να μεταλλάξουν το πεδίο δραστηριοποίησής τους, με τρόπο αποδοτικό, έξυπνο και γρήγορο. Θα πρέπει να μπορούν να οραματίζονται, να σχεδιάζουν και να υλοποιούν την αλλαγή που επιβάλλεται από το περιβάλλον χωρίς να διαταράσσουν την υπάρχουσα υποδομή και παραγωγική τους λειτουργία.

Αυτό ακριβώς είναι το πρόβλημα στο οποίο εστιάζει η παρούσα διατριβή. Κάθε επιχείρηση αποτελείται από ένα σύνολο **ανθρώπων**, **διαδικασιών** και **υποδομών** και λειτουργεί έχοντας ένα **σύνολο στόχων**. Κατά την λειτουργία της χρησιμοποιεί μια πληθώρα **πόρων** και πρώτων **υλών**. Η **αλλαγή** που θα πρέπει να επέλθει επιδρά στο **σύνολο** των παραπάνω στοιχείων με ποικίλους τρόπους και για αυτό το λόγο θα πρέπει να σχεδιαστεί με προσοχή ο τρόπος που θα υλοποιηθεί η αλλαγή.

Για την περιγραφή του συνόλου των προβλημάτων που αντιμετωπίζονται καθώς και για την περιγραφή των επιστημονικών προσεγγίσεων που αντιμετωπίζουν τα παραπάνω προβλήματα χρησιμοποιείται από την επιστημονική κοινότητα ο όρος «Επανασχεδιασμός Επιχειρησιακών Διαδικασιών» (Business Process Reengineering - BPR).

Τα έργα ανασχεδιασμού (BPR) είναι συνήθως σύνθετα προβλήματα και απαιτούν ένα πλήθος προϋποθέσεων και η συμμετοχή εμπλεκομένων με διαφορετικές δεξιότητες, οι οποίοι ωστόσο πρέπει να έχουν κοινούς στόχους ώστε τελικά να ολοκληρωθούν επιτυχώς. Κάθε περίπτωση είναι ξεχωριστή ενώ επιπλέον σε κάθε περίπτωση θα υπάρχουν περισσότερες της μιας πιθανές λύσεις, η κάθε μια εκ των οποίων πιθανότατα θα έχει διαφορετικά πλεονεκτήματα. Οι εναλλακτικές αυτές θα πρέπει να αποτιμηθούν ώστε η αποφάσεις που θα ληφθούν να είναι αυτές που θα οδηγήσουν στα επιθυμητά αποτελέσματα. Συμπερασματικά το BPR είναι μεταξύ άλλων και ένα πρόβλημα λήψης αποφάσεων.

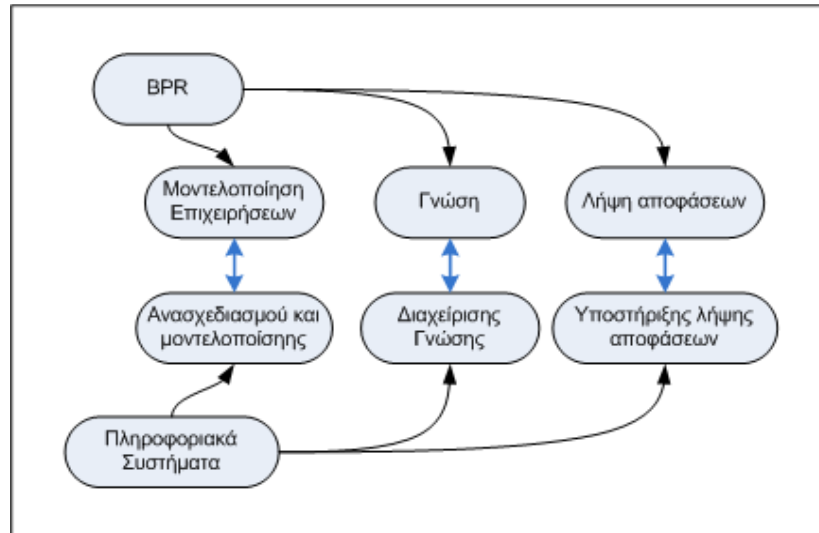
Η γνώση παίζει έναν καίριο ρόλο στην επιτυχία ενός εγχειρήματος BPR. Η επιτυχής επίλυση προϋποθέτει βαθιά γνώση της υπάρχουσας κατάστασης και ουσιαστική επίγνωση των τεχνικών και τεχνολογικών επιλογών που προσφέρει η σύγχρονη αγορά. Επιπλέον η εμπειρία των συμμετεχόντων καθώς και η ικανότητά τους να προτείνουν νέες και καινοτόμες λύσεις δύναται να αποτελέσει την ειδοποιό διαφορά ανάμεσα σε μια επιτυχή και σε μια αποτυχημένη έκβαση του εγχειρήματος. Συνεπώς η διαχείριση γνώσης κατά την διάρκεια ενός εγχειρήματος BPR είναι μια σημαντική προϋπόθεση.

1.2 Το αντικείμενο και ο στόχος της Διατριβής

Το κυρίως αντικείμενο της διατριβής είναι η παροχή υποστήριξης κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων σε έργα BPR. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η διατριβή αναλύει και προτείνει μια **μεθοδολογική προσέγγιση** για την διαχείριση τέτοιων προβλημάτων. Επιπλέον η μεθοδολογία που προτείνεται υποστηρίζεται από ένα **πληροφοριακό σύστημα** υποστήριξης λήψης αποφάσεων και

συνεπώς μέρος του αντικειμένου της είναι και το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα. Τέλος, καθώς η προσέγγιση που προτείνεται στην παρούσα διατριβή είναι βασισμένη στην διαχείριση γνώσης το θεωρητικό αντικείμενο διευρύνεται και προς αυτή την κατεύθυνση.

Τα βασικά αντικείμενα της διατριβής παρουσιάζονται μαζί με τις μεταξύ τους σχέσεις στην εικόνα 1:



Εικόνα 1: Τα επιστημονικά αντικείμενα της διατριβής

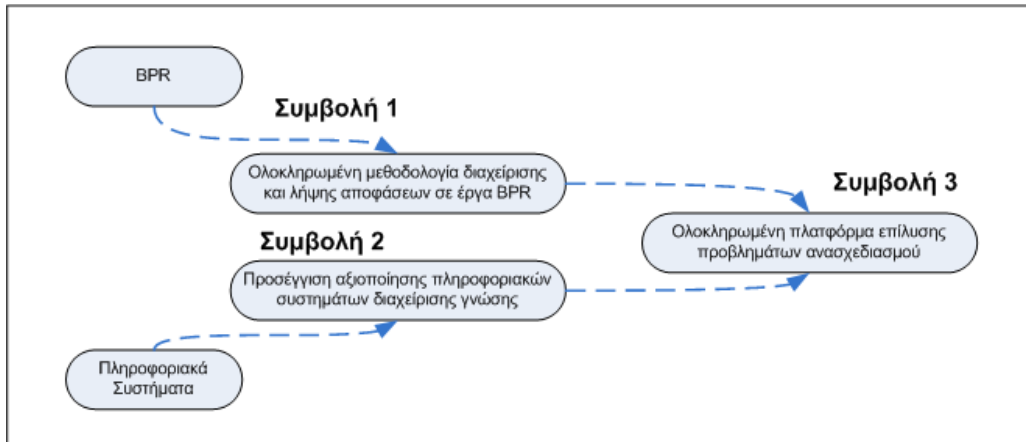
1.3 Η συμβολή της Διατριβής

Η συμβολή της διατριβής εντοπίζεται σε **τρεις** άξονες.

1. Η βασική συμβολή/άξονας της διατριβής είναι η πρόταση μιας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας αντιμετώπισης του προβλήματος της λήψης αποφάσεων κατά των σχεδιασμό έργων ανασχεδιασμού.
2. Καθώς όμως η προσέγγιση που προτείνεται βασίζεται στην διαχείριση γνώσης και πιο συγκεκριμένα με χρήση κατάλληλων πληροφοριακών συστημάτων, η διατριβή συμβάλει ακόμη στον χώρο των πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης γνώσης αφού βασίζεται σε μια καινοτόμο προσέγγιση αξιοποίησης τέτοιων συστημάτων.

3. Τέλος η σύνθεση των δυο προαναφερθέντων συνιστωσών έχει ως αποτέλεσμα μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα (μια μεθοδολογία και ένα εξειδικευμένο πληροφοριακό σύστημα) υποστήριξης των ομάδων σχεδιασμού λύσεων σε εγχειρήματα ανασχεδιασμού.

Οι τρεις άξονες συμβολής της διατριβής και οι μεταξύ τους αλληλεξαρτήσεις παρουσιάζονται στην εικόνα 2:



Εικόνα 2: Η συμβολή της διατριβής

Η πρώτη συμβολή/άξονας είναι μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία υποστήριξης έργων ανασχεδιασμού, η οποία υποστηρίζει το σύνολο των εργασιών, την απαιτούμενη συνεργασία και το στάδιο απόφασης. Επιπλέον μπορεί να εφαρμοστεί σε επιχειρήσεις και οργανισμούς κάθε μεγέθους, ανεξάρτητα με τον τομέα δραστηριοποίησής τους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διεθνής εμπειρία, όπως αποτυπώνεται και στην αντίστοιχη βιβλιογραφία είναι πλούσια σε αυτό τον τομέα. Ένας ενδιαφερόμενος επιχειρηματίας (και οι ερευνητές φυσικά) μπορούν να συναντήσουν μεγάλη ποικιλία συμβουλών και κανόνων που θα πρέπει κανείς να ακολουθήσει. Όμως θα πρέπει να συνυπολογίζει κανείς ότι κάθε περίπτωση είναι διαφορετική, τόσο ως προς την υφιστάμενη κατάσταση, όσο και ως προς τις επιθυμίες και τις προσδοκίες των ενδιαφερομένων. Επιπλέον η λεπτομέρεια πολλών από αυτές τις προσεγγίσεις μάλλον θολώνει το «τοπίο» παρά παρέχει διευκόλυνση. Έτσι η προτεινόμενη προσέγγιση από την παρούσα διατριβή καταφέρνει να είναι όσο πιο απλή γίνεται, χωρίς όμως να

κάνει κανέναν συμβιβασμό ως προς το αποτέλεσμα στο οποίο οδηγεί. Με αυτό τον τρόπο αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση για την συνολική προσέγγιση κάθε προβλήματος ανασχεδιασμού.

Η δεύτερη συμβολή/άξονας συνίσταται στον τρόπο αξιοποίησης ενός πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης γνώσης. Σε μια γενική βάση, αυτά τα πληροφοριακά συστήματα έχουν σχεδιαστεί ώστε να εξυπηρετούν ένα πολύ ευρύ φάσμα αναγκών. Τα συστήματα αυτά παρέχουν πολύτιμες υπηρεσίες στον τομέα της αναπαράστασης, αποτύπωσης και πρόσβασης σε γνώση. Όμως αδυνατούν να καλύψουν συγκεκριμένες λειτουργικές ανάγκες, που προκύπτουν από τις συνθήκες που επικρατούν σε πραγματικά προβλήματα. Στην προτεινόμενη διατριβή αναπτύχθηκε μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης γνώσης και επιπλέον σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ο τρόπος επέκτασής της ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες του ανασχεδιασμού.

Η Τρίτη συμβολή/άξονας αποτελεί το τελικό αποτέλεσμα της σύνθεσης των δύο προηγούμενων. Είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα αντιμετώπισης κάθε προβλήματος ανασχεδιασμού αφού παρέχει όλα τα απαραίτητα μέσα για την άμεση υλοποίηση της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Επιπλέον χάρη στα πολύ ευέλικτα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου συστήματος, επιτρέπει την επέκταση της χρήσης της και την μετατροπή της σε ένα εργαλείο διαχείρισης επιχειρησιακής γνώσης ακόμη και μετά το πέρας του εγχειρήματος του ανασχεδιασμού.

1.4 Η δομή της Διατριβής

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η παρούσα διατριβή αφορά την ανάπτυξη ενός πλαισίου διαχείρισης (μιας μεθοδολογίας διαχείρισης και ενός πληροφοριακού συστήματος για την υποστήριξη της και την επιτυχή υλοποίησή της) για την υποστήριξη των αποφάσεων κατά την υλοποίηση **ανασχεδιασμού διαδικασιών**. Το πλαίσιο που σχεδιάστηκε είναι βασισμένο στις αρχές της επιστήμης της **διαχείρισης γνώσης**. Το θέμα με το οποίο ασχολείται η παρούσα διατριβή αφορά επίσης στην επιστήμη της **διοίκησης και της λήψης**

αποφάσεων. Ο τρόπος με τον οποίο η παρούσα διατριβή αντιμετωπίζει το συγκεκριμένο ζήτημα βασίζεται στην επιστήμη της διαχείρισης γνώσης. Έτσι στα δυο πρώτα κεφάλαια παρουσιάζονται και αναλύονται εκτενώς αυτοί οι δυο κλάδοι. Πιο συγκεκριμένα:

Στο **δεύτερο** κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά το πρόβλημα του ανασχεδιασμού και γενικότερα της αλλαγής σε μια επιχείρηση ή έναν οργανισμό καθώς και επισκόπηση των μεθοδολογικών προσεγγίσεων και των πληροφοριακών συστημάτων που αφορούν στον ανασχεδιασμό.

Στο **τρίτο** κεφάλαιο παρουσιάζεται και αναλύεται η γνώση και το πρόβλημα της διαχείρισης γνώσης όπως αυτό αντιμετωπίζεται από τις σύγχρονες επιχειρήσεις. Έτσι αναδεικνύεται το υπόβαθρο στο οποίο βασίστηκαν τα αποτελέσματα αυτής της διατριβής, τόσο κατά το σχεδιασμό της μεθοδολογίας όσο και του συστήματος.

Στο **τέταρτο** κεφάλαιο παρουσιάζεται η προτεινόμενη μεθοδολογία διαχείρισης έργων ανασχεδιασμού. Γίνεται μια λεπτομερής ανάδειξη όλων των χαρακτηριστικών της και της λογικής πίσω από κάθε βήμα που προτείνει.

Το **πέμπτο** κεφάλαιο παρουσιάζει το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης & υποστήριξης λήψης αποφάσεων το οποίο αναπτύχθηκε ώστε να ενισχύσει και να ολοκληρώσει τον τρόπο με τον οποίο θα μπορεί να εφαρμόζεται η προτεινόμενη μεθοδολογία.

Το **έκτο** κεφάλαιο παρουσιάζει το έργο της αναδιοργάνωσης της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας – Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης (ΓΓΕ-ΓΓΕ) καθώς αυτό το έργο αυτό αποτέλεσε την πηγή έμπνευσης και σημείο επαλήθευσης των χαρακτηριστικών της προτεινόμενης προσέγγισης.

Τέλος στο **έβδομο** κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα και οι περαιτέρω ερευνητικές δυνατότητες της παρούσας διατριβής.

2. Ο Επανασχεδιασμός Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPR)

Στο παρόν Κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση του θέματος του Επιχειρησιακού Ανασχεδιασμού, οι προσεγγίσεις που έχουν αναπτυχθεί και οι διαφορετικές απόψεις αναφορικά με τον όρο. Ακολούθως παρουσιάζονται οι τεχνικές, οι μέθοδοι και τα συστήματα που έχουν αναπτυχθεί για την υποστήριξη έργων BPR. Τέλος επιχειρείται η σύνοψη των ελλείψεων που διαπιστώθηκαν αναφορικά με τα υφιστάμενα εργαλεία (τεχνικές, μέθοδοι, συστήματα) τα οποία αποτέλεσαν και το ερέθισμα για την εκπόνηση αυτής της διατριβής.

2.1 Εισαγωγή

Οι επιχειρησιακές διαδικασίες αποτελούν σημαντικό πόλο ενδιαφέροντος, τόσο ερευνητικού όσο και εφαρμοσμένου, για πάνω από μια δεκαετία. Πολλές προσεγγίσεις έχουν προταθεί και συνακολούθως πολλές υποσχέσεις έχουν δοθεί, όμως τα θεαματικά αποτελέσματα που αυτή η επανάσταση θα έφερνε δεν έχουν ακόμη πραγματοποιηθεί. Ένα αναμφισβήτητο αποτέλεσμα είναι να τείνουν οι ενδιαφερόμενοι να είναι όλο και πιο διστακτικοί όσον αφορά την ιδέα του ανασχεδιασμού. Ένας βασικός λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι πέραν διαφόρων ενθουσιωδών, περιγραφικών προτάσεων, δεν έχει προταθεί μια δομημένη μεθοδολογία, γενικής φύσης, που θα μπορούσε να επαναληφθεί και να εφαρμοστεί σε ένα ευρύ σύνολο περιπτώσεων όπου απαιτείται μοντελοποίηση και ανάλυση διαδικασιών.

Τόσο ο σχεδιασμός όσο και ο ανασχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών εξαρτώνται σημαντικά από την σύνδεση των παραγωγικών διαδικασιών και υπηρεσιών με τους επιχειρησιακούς στόχους. Παρά την μεγάλη σημασία αυτής της διαπίστωσης παρατηρείται αμελητέα ύπαρξη προσεγγίσεων που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν με τρόπο αντικειμενικό και ρεαλιστικό τέτοιες διαδικασίες. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι ότι η ανάλυση συνήθως

συντελείται με άτυπους τρόπους οπότε είναι δύσκολο να αποτυπωθεί τόσο αυτή καθεαυτή η διαδικασία όσο και να συνδεθούν οι διάφορες αποφάσεις σχεδιασμού με τους επιχειρηματικούς στόχους. Όταν λοιπόν ο ανασχεδιασμός συντελείται χωρίς ουσιαστικά να είναι άμεσα αντιληπτό το πώς, τότε συχνά το αποτέλεσμα είναι να διαιωρίζονται οι μη-ικανοποιητικές ισχύουσες πρακτικές και απλώς να αυτοματοποιούνται παρωχημένες διαδικασίες. Αυτού του είδους η πρακτική αποτυγχάνει να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες για καινοτομία και ορθολογική αντιμετώπιση των προβλημάτων. Η μοντελοποίηση και ανάλυση των επιχειρησιακών διαδικασιών μαζί με τις επιχειρηματικές στρατηγικές και τις οργανωτικές δομές είναι ουσιώδεις για την μελέτη των επιπτώσεων του ανασχεδιασμού.

2.2 Επισκόπηση του Ανασχεδιασμού

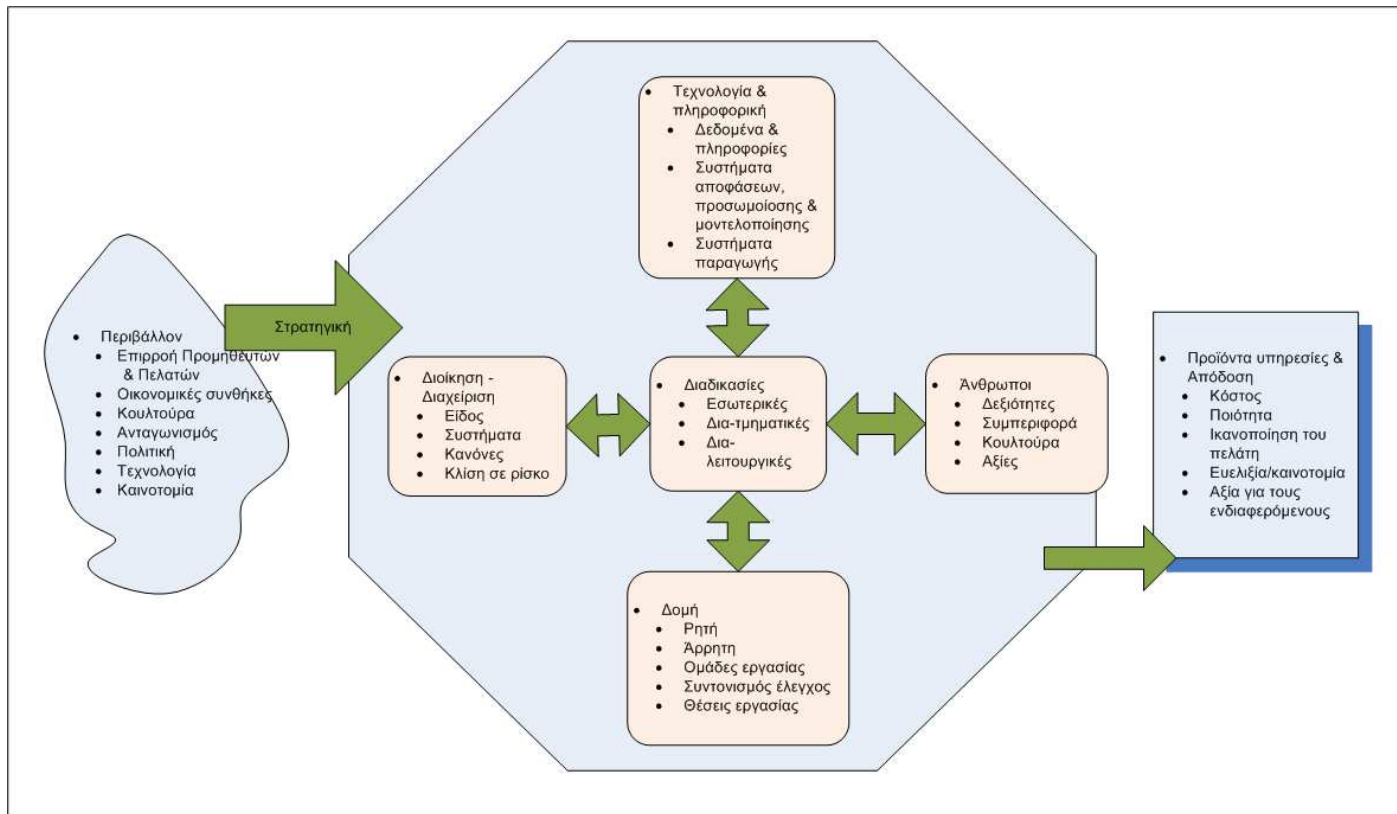
Κατά την διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας οι επιχειρήσεις αντιμετώπισαν μια άνευ προηγουμένου αλλαγή. Η εξέλιξη καταστάσεων όπως η παγκοσμιοποίηση, οι αναδιαρθρώσεις των εφαρμοζόμενων πολιτικών και η ταχύτατη ανάπτυξη των επιστημών της τεχνολογίας και της πληροφορικής επέφεραν σημαντικές επιπτώσεις και στις επιχειρήσεις και στον τρόπο λειτουργίας τους. Μπροστά σε αυτά τα προβλήματα η ιδέα του BPR εμφανίστηκε πολύ δελεαστική για τους επιχειρηματίες. Διάφορες πρώιμες επιτυχημένες απόπειρες έσπρωξαν πολλούς στο να εμπλακούν ενεργά σε εγχειρήματα ανασχεδιασμού. Ως αποτέλεσμα της αυξανόμενης ζήτησης για επιχειρησιακή αλλαγή παρατηρήθηκε μια υπέρ-ανάπτυξη εταιριών παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών ανασχεδιασμού και μια πληθώρα μεθοδολογιών, τεχνικών και εργαλείων για την πραγματοποίηση εγχειρημάτων επιχειρησιακής αλλαγής. Μπροστά σε αυτή την «έφοδο» οι αποφασίζοντες βρίσκονται σε σύγχυση όσον αφορά στο ποιες μέθοδοι είναι καταλληλότερες για την δική τους περίπτωση (Ives 1994²⁴). Επιπροσθέτως σε αυτή τη σύγχυση παρατηρείται μια έλλειψη ομοφωνίας ακόμη και για το τι ακριβώς είναι ένα έργο BPR.

Οι πρώτοι επιστήμονες του BPR προδιέγραψαν κάποιες αρχές που απαιτούσαν ριζική (radical) αλλαγή. Για παράδειγμα ο Hammer (1990²⁵) συνηγόρησε έντονα υπέρ της εξάλειψης των υπάρχόντων διαδικασιών. Αυτές οι αρχές απαιτούσαν ισχυρή διοίκηση (top level management), αξιοποίηση της πληροφορικής, παράλληλη επεξεργασία και ενίσχυση του ρόλου των μεσαίων και κατώτερων στελεχών (Hammer & Champy 1993²⁶). Με τον καιρό αυτή η απόλυτη προσέγγιση χαρακτηρίστηκε «μύθος» (Davenport & Stoddard 1994²⁷) και προτάθηκαν εναλλακτικές στην αλλαγή της «επιχειρησιακής διαδικασίας». Για παράδειγμα οι Stoddard & Javenraa (1995²⁸) υποστήριζαν ότι αυτές οι αρχικές προσεγγίσεις, δηλαδή ο σχεδιασμός σε «λευκό χαρτί» είχαν δυσκολίες να εφαρμοστούν στην πράξη. Η άποψη που εκφράστηκε ήταν ότι ενώ μπορεί αρχικά κανείς να στοχεύει σε ριζικές αλλαγές αλλά, στην πράξη, λόγω πολιτικών και οργανωτικών λόγων αλλά για λόγους περιορισμένων ανθρωπίνων πόρων, τελικά ακολουθούν μια προσέγγιση σταδιακών αλλαγών-εξελίξεων. Επιπλέον από τις πρώτες εφαρμογές αναδείχθηκε ότι ήταν δύσκολο να ακολουθηθεί μια καθολική προσέγγιση και συχνότερη ήταν η δημιουργία εξειδικευμένων τεχνικών ώστε να ταιριάζουν στις ειδικές καταστάσεις που αντιμετώπιζε η κάθε επιχείρηση. Η έρευνα ανέδειξε ότι οι εσωτερικές απόπειρες ανασχεδιασμού τείνουν να τροποποιούν το εσωτερικό πλάνο ολικής ποιότητας (TQM) ώστε να ενσωματώνουν καλύτερη προσαρμογή στις αλλαγές (Harkness et al. 1996²⁹). Με τον καιρό αναπτύχθηκαν αρκετές προσεγγίσεις που υποστήριζαν την διασύνδεση των αλλαγών με τους στρατηγικούς στόχους, τις μικρότερες επεμβάσεις με μικρότερο κύκλο ζωής και την ενεργή συμμετοχή στελεχών από όλες τις βαθμίδες (Davenport 1995³⁰). Ωστόσο, παρά το αυξανόμενο ενδιαφέρον για το BPR δεν κατάφερε να αναδειχθεί μια προσέγγιση σχεδιασμού έργων BPR με καθολική χρησιμότητα.

Το BPR αναγνωρίζεται, με τον χρόνο περισσότερο ως μια μορφή οργανωσιακής αλλαγής και εξέλιξης παρά ως μια γρήγορη λύση κάποιων προβλημάτων. Η αλλαγή αυτή χαρακτηρίζεται από έναν στρατηγικό μετασχηματισμό κάποιων αλληλένδετων οργανωτικών υποσυστημάτων που επιφέρουν εκατέρωθεν ορισμένες αλλαγές. Η μεγαλύτερη όμως συνεισφορά του BPR σε σχέση με τις

προηγούμενες μεθόδους οργανωσιακής αλλαγής ήταν ότι δόθηκε η απαραίτητη προσοχή στην «διαδικασία» (Process). «Η διαδικασία είναι μια οριζόντια ή κάθετη οργανωτική μορφή, που ενσωματώνει την αλληλεξάρτηση διεργασιών, ρόλων, ανθρώπων, τμημάτων και λειτουργιών που απαιτούνται ώστε να παρασχεθεί σε κάποιον πελάτη ένα προϊόν ή μια υπηρεσία» (Earl 1994 p13³¹). Όπως φαίνεται και στην εικόνα 3 η αλλαγή των διαδικασιών σκιαγραφείται ως στρατηγικά καθηγούμενη με βάση την αποτίμηση παραγόντων ανταγωνιστικότητας (Kettinger and Grover 1995³²). Τυπικά τα έργα BPR περιλαμβάνουν απόπειρες να μετασχηματιστούν τα οργανωσιακά υποσυστήματα διαχείρισης (είδος, αξίες, μέτρα), τους ανθρώπους (κουλτούρα, προφίλ, δεξιότητες), την τεχνολογική υποδομή και τις οργανωτικές δομές περιλαμβάνοντας μηχανισμούς συντονισμού και συνεργασίας. Οι αλλαγές σε αυτά τα υποσυστήματα εξετάζονται υπό την αναλυτική οπτική της «επιχειρησιακής διαδικασίας». Ο απώτερος στόχος του μετασχηματισμού των διαδικασιών είναι η βελτιωμένη μορφή των διαδικασιών παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών σε όρους κόστους, ποιότητας, ικανοποίησης του πελάτη και της αξίας για τους ενδιαφερομένους (μέτοχοι/ιδιόκτητες). Μια τέτοια προσέγγιση στο BPR αναγνωρίζει ότι δεν πρόκειται για μια μεμονωμένη έννοια αλλά μάλλον για μια ακολουθία ενεργειών που στόχο έχουν την αλλαγή της διαδικασίας.

Αν και παρατηρούνται ομοιότητες στον τρόπο που οι εταιρίες εφαρμόζουν το BPR, οι έμπρακτες εφαρμογές διαφέρουν πολύ ως προς το μέγεθος της σχεδιαζόμενης αλλαγής. Τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των διαφόρων περιπτώσεων απαιτούν και διαφοροποίηση ως προς τις μεθοδολογικές πρακτικές και τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν.



Εικόνα 3: Μοντέλο Αλλαγής Διαδικασιών (προσαρμογή από Kettinger 1997³³)

2.3 Οι τεχνικές μοντελοποίησης

Η μοντελοποίηση είναι ένα ουσιώδες και απαραίτητο βήμα στην διαδικασία μελέτης της όποιας τρέχουσας και των υπό εξέταση, προτεινόμενων εναλλακτικών μορφών των επιχειρησιακών διαδικασιών. Μια πρωταρχική μελέτη (Tseng and Chen 1995³⁴, Kim 1997³⁵) αξιολογεί τα εργαλεία μοντελοποίησης που χρησιμοποιούνται σε έργα BPR, εισάγει την έννοια των τεχνικών μοντελοποίησης και προτείνει μια διαδικασία αξιολόγησης για την επιλογή των κατάλληλων εργαλείων. Μια επόμενη μελέτη (O'Neill and Sohal 1999³⁶) εξετάζει και ταξινομεί την υπάρχουσα βιβλιογραφία βασιζόμενη στην φύση των BPR εργαλείων, μεταξύ των οποίων συναντώνται οι έννοιες: (1) Οπτικοποίηση διαδικασιών (2) Χαρτογράφηση διαδικασιών (3) Διαχείριση αλλαγής (4) Συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking) και (5) Εστίαση στον πελάτη και στην διαδικασία.

Μια πρόσφατη μελέτη (Gunasekaran 2002³⁷) εξετάζει την βιβλιογραφία όσον αφορά στις τεχνικές μοντελοποίησης και ανάλυσης που χρησιμοποιούνται σε BPR και τα τις ταξινομεί. Ανάμεσα στις βασικές κατηγορίες συναντώνται οι εξής: (1) Εννοιολογικά μοντέλα (Conceptual models) (2) Μοντέλα προσομοίωσης (Simulation) (3) Αντικειμενοστραφή μοντέλα (Object Oriented) (4) Μοντέλα IDEF (5) Δικτυακά μοντέλα και (6) Μοντέλα βασισμένα στην γνώση. Η μελέτη αυτή αναδεικνύει ότι τα εννοιολογικά μοντέλα και τα μοντέλα προσομοίωσης είναι τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα σε έργα BPR. Μια λίστα αυτών των έργων φαίνεται στον πίνακα 1.

α/α	Τομέας εφαρμογής	Τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται	Πηγή
1.	Σχεδιασμός συστημάτων παραγωγής	Εννοιολογικά μοντέλα & Διαδικασία αντικειμενοστραφούς μοντέλου μετασχηματισμού (object transformation process model - OTPM)	Manley (1993) ³⁸
2.	Σχεδιασμός συστημάτων παραγωγής	Προσομοίωση	Mujtaba (1994) ³⁹
3.	Ανασχεδιασμός λειτουργίας νοσοκομείου	Εννοιολογικά μοντέλα	Strasen (1994) ⁴⁰
4.	Σχεδιασμός συστημάτων παραγωγής	IDEF	Kusiak <i>et al.</i> (1994) ⁴¹
5.	Συστήματα βάσεων δεδομένων λογιστικής	Μοντέλα βασισμένα στη γνώση και αντικειμενοστραφή	Chen <i>et al.</i> (1995) ⁴²
6.	Υποστήριξη συνεργατικής εργασίας	Εννοιολογικά μοντέλα (Σχέσεις στρατηγικών ρόλων)	Yu and Mylopoulos (1995) ⁴³
7.	Επιχειρησιακές εφαρμογές	Προσομοίωση	Meinhardt (1995) ⁴⁴
8.	Επιχειρησιακές εφαρμογές	Προσομοίωση	Drury and Laughery (1995) ⁴⁵
9.	Γενικές επιχειρησιακές διαδικασίες	Εννοιολογικά μοντέλα	Kelleher (1995)
10.	Στρατιωτικά νοσοκομεία	Εννοιολογικά μοντέλα πρακτικών ιατρικών ομάδων	McGee and Hudak (1995) ⁴⁶

α/α	Τομέας εφαρμογής	Τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται	Πηγή
11.	Ανασχεδιασμός λογισμικού (Πολεμική αεροπορία ΗΠΑ)	Προσομοίωση	Wilkening <i>et al.</i> (1995) ⁴⁷
12.	Κατασκευή αεροσκαφών	Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων βασισμένα στη γνώση	Xia (1995) ⁴⁸
13.	Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων	IDEF & QFD (Integrated DEFinition & Quality Function Deployment)	Sarkis and Liles (1995) ⁴⁹
14.	Δυνατότητες αυτόματης υποστήριξης στην διατύπωση ερωτημάτων	Λογική σχηματική απεικόνιση (εννοιολογικές δομές)	Semmel and Winkler (1995) ⁵⁰
15.	Ανασχεδιασμός ανθρωπίνων πόρων (διαχείριση ανθρωπίνων πόρων)	Εννοιολογικά μοντέλα	Kesler (1995) ⁵¹
16.	Επιχειρησιακή ενοποίηση σε ανταγωνιστική παραγωγή	Αντικειμενοστραφή μοντέλα	Rolstadas (1995) ⁵²
17.	Πιστωτικές λειτουργίες σε πωλήσεις αυτοκινήτων	Προσομοίωση	Cvetkovski <i>et el.</i> (1996) ⁵³
18.	Υποστήριξη απόφασης διοίκησης σε σχεδιασμό χαρτοφυλακίου προϊόντων/υπηρεσιών	Διαδικασία αντικειμενοστραφούς μοντέλου μετασχηματισμού (object transformation process model - OTPM), Ενσωματωμένα υπολογιστικά συστήματα (Embedded Computer System - ECS)	Manley (1996) ⁵⁴

α/α	Τομέας εφαρμογής	Τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται	Πηγή
19.	Βάση δεδομένων παραγωγής	Προσομοίωση	Pugh (1996) ⁵⁵
20.	Ανάπτυξη «καθαρού προϊόντος» (net product) στην βιομηχανία ημιαγωγών και τηλεπικοινωνιών	Εννοιολογικά μοντέλα	Malhotra <i>et al.</i> (1996) ⁵⁶
21.	Δομή κατασκευαστικής επιχείρησης	Μοντέλα εννοιολογικά -οργανωτικά & ροής πληροφορίας	Thomas and Davies (1996) ⁵⁷
22.	Γενική διαδικασία ανασχεδιασμού	Δίκτυα Petri	Van der Aalst and Vanhee (1996) ⁵⁸
23.	Επιχειρησιακός ανασχεδιασμός	Γενικό μοντέλο με χρήση τεχνικών meta-case	Jarzebek and Link (1996) ⁵⁹
24.	Επεξεργασία απαιτήσεων	Μοντέλα και τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης	Yu and Mylopoulos (1996) ⁶⁰
25.	Μείωση χρόνου επεξεργασίας παραγγελιών	Ανάλυση κοστολόγησης δραστηριοτήτων (Activity Based Costing – ABC)	Huttner and Kernler (1996) ⁶¹
26.	Ασύρματη υποδομή	European foundation for quality management (EFQM model)	Bowden (1996) ⁶²
27.	Οργανωτική δομή	Εννοιολογικά μοντέλα (αναδιάρθρωση διαδικασιών)	Teng <i>et al.</i> (1996) ⁶³
28.	Παραγωγική διαδικασία και παραγωγικότητα εργασίας	Προσομοίωση	Lyu (1996) ⁶⁴
29.	Αυτοματοποίηση ροής πληροφοριών ανάμεσα σε άτομα και ομάδες	Προσομοίωση και μοντέλο ροής αντικειμένων	Hsu and Kleissner (1996) ⁶⁵

α/α	Τομέας εφαρμογής	Τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται	Πηγή
30.	Ανασχεδιασμός συστήματος «έξυπνης τράπεζας»	Σύστημα βασισμένο στη γνώση με χρήση IDEF	Min <i>et al.</i> (1996) ⁶⁶
31.	Διαχείριση ροής εργασιών (work flow)	Μεθοδολογία ανασχεδιασμού διαγραμμάτων ροής εργασιών	Sharon <i>et al.</i> (1997) ⁶⁷
32.	Εργαλείο διαχείρισης καταχώρησης ενεργειών σε μετρητά (ταχυδρομεία	Προσομοίωση	Hunt <i>et al.</i> (1997) ⁶⁸
33.	Επιλογή στρατηγικών και τεχνολογιών ανασχεδιασμού	Σύστημα υποστήριξης αποφάσεων	Crowe <i>et al.</i> (1997) ⁶⁹
34.	Παραγωγή	Τεχνικές διαχείρισης έργων	Narasimhan and Jayaram (1997) ⁷⁰
35.	Διαχείριση παραγγελιών πτέρυγας νοσοκομείου	Soft system methodology (SSM)	Chan and Choi (1997) ⁷¹
36.	Γενικευμένος ανασχεδιασμός	Information technology	Wyatt and Kletke (1997) ⁷²
37.	Μοντελοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών	Αντικειμενοστραφή μοντέλα	Wang (1997) ⁷³
38.	Διαδικασία σχεδιασμού μηχανικής	Αντικειμενοστραφή μοντέλα	Wright and Yu (1998) ⁷⁴
39.	Εφοδιαστική αλυσίδα	Προσομοίωση	Cho <i>et al.</i> (1998) ⁷⁵
40.	Οικονομικές υπηρεσίες	Information technology & Σύστημα διαχείρισης πόρων (ERP)	Larsen and Myers (1999) ⁷⁶

α/α	Τομέας εφαρμογής	Τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται	Πηγή
41.	Εκδοτική επιχείρηση	Αντικειμενοστραφή μοντέλα	Volkner and Werners (2000) ⁷⁷
42.	Εμπειρική ανάλυση	Δικτυακά μοντέλα πληροφοριακών συστημάτων	Bhatt and Stump (2001) ⁷⁸

Πίνακας 1: Τεχνικές μοντελοποίησης Διαδικασιών

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται τα έξι βασικά είδη μοντελοποίησης, το ποσοστό εμφάνισής και τα βασικά χαρακτηριστικά τους:

Τεχνική και εργαλεία	Ποσοστό εμφάνισης (~=)	Βασικά χαρακτηριστικά
Εννοιολογικά μοντέλα	30 %	Εύκολα στην κατανόηση από τους «τελικούς χρήστες» Συνολική μοντελοποίηση συστήματος Μοντέλα κατάλληλα για εποπτική παρουσίαση αλλά με απώλεια στην ακρίβεια
Μοντέλα προσομοίωσης	25 %	Μοντέλα υψηλής ακρίβειας αλλά περιορισμένα από τις εκάστοτε δυνατότητές τους Δυσκολία στην αποτύπωση των στρατηγικών επιπτώσεων του BPR
Αντικειμενοστραφή μοντέλα	16 %	Δυσκολία κατανόησης από τους τελικούς χρήστες Περιορίζονται σε μέρος τους συνολικού συστήματος Δυσκολία στην αποτύπωση των στρατηγικών επιπτώσεων του BPR
Μοντέλα IDEF	14 %	Εύκολα στην κατανόηση από τους «τελικούς χρήστες» Συνολική μοντελοποίηση συστήματος Δυσκολία στην αποτύπωση των στρατηγικών επιπτώσεων του BPR
Δικτυακά μοντέλα	9 %	Ακριβής μοντελοποίηση Ενσωμάτωση αβεβαιότητας στο σύστημα Περιορισμένες δυνατότητες αναπαράστασης Όχι φιλικά στην τελικό χρήστη
Μοντέλα βασισμένα στην γνώση	6%	Ευφυή μοντέλα Φιλικά προς των χρηστή Περιορισμένες εφαρμογές

Πίνακας 2: Ποσοστά εμφάνισης τεχνικών μοντελοποίησης

2.4 Μέθοδοι ανάλυσης

Σύμφωνα με τους Irani et al.⁷⁹, οι επιχειρήσεις δεν θα πρέπει να αναλύονται και να μελετώνται ανάλογα με τις λειτουργίες που επιτελούν ή ανάλογα με τα προϊόντα που παράγουν, αλλά σύμφωνα με τις βασικές επιχειρησιακές διαδικασίες που ακολουθούν. Λόγω της πολυπλοκότητας του σχεδιασμού και του ελέγχου διαδικασιών στις σύγχρονες επιχειρήσεις, υπάρχει μια ανάγκη για την ανάπτυξη και την δημιουργία κατάλληλων τεχνικών⁸⁰. Παρόλα αυτά ο όρος «ανάλυση επιχειρησιακών διαδικασιών» χρησιμοποιείται με ένα μάλλον αρκετά διευρυμένο νόημα που περιλαμβάνει πολλές και διαφορετικές τακτικές (όπως η προσομοίωση, η ανάλυση επιδόσεων). Οι Van der Aalst et al.⁸¹ υπογραμμίζουν ότι η ανάλυση διαδικασιών θα πρέπει να στοχεύει στην αξιοποίηση εκείνων των ιδιοτήτων των διαδικασιών οι οποίες δεν είναι ούτε προφανείς ούτε τετριμμένες. Οι Boekhoudt et al.⁸² επιχειρηματολογούν υπέρ της χρησιμότητας για ανάλυση των μοντέλων που χρησιμοποιούνται ώστε να είναι ξεκάθαρα τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών, να αναγνωρίζονται τα πιθανά «στενωπά» και να συγκρίνονται οι τυχόν εναλλακτικές μορφές της διαδικασίας. Όμως οι περισσότερες προσεγγίσεις ανάλυσης διαδικασιών βασίζονται σε μάλλον υποκειμενικές παρά σε αντικειμενικές μεθόδους⁸³. Οι Van der Aalst et al.⁸¹ και Boekhoudt et al.⁸² επίσης αναφέρουν ότι ανάμεσα στις τεχνικές ανάλυσης αυτές που έχουν ρητές και καλά δομημένες αναπαραστάσεις και μαθηματικές βάσεις είναι οι πλέον κατάλληλες για ανάλυση. Οι Irani et al.⁷⁹ αναφερόμενοι στον Davenport⁸⁴ αναδεικνύουν ότι η κατανόηση και η ανάλυση των επιχειρηματικών διαδικασιών βοηθούν στην αναγνώριση των πραγματικών αιτίων των προβλημάτων και εξασφαλίζουν ότι δεν θα επαναληφθούν στις νέες διαδικασίες, παρέχοντας έτσι ένα μέτρο αξιολόγησης των προτεινόμενων αλλαγών. Αυτή η προσέγγιση αντιτίθεται στην ριζική «νοοτροπία» απέναντι στον ανασχεδιασμό που προτάθηκε από τους Hammer and Champy⁸⁵.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται και αξιολογούνται οι διάφοροι τύποι ανάλυσης επιχειρηματικών διαδικασιών που συναντώνται στην βιβλιογραφία.

Στην εικόνα 4 παρουσιάζονται αυτοί οι τύποι σε ένα διάγραμμα Venn.



Εικόνα 4: Είδη ανάλυσης διαδικασιών

Η πρώτη κατηγορία αφορά τους διαγραμματικούς τρόπους ανάλυσης, σε αυτή την κατηγορία συναντάμε μόνο την τεχνική της παρατήρησης, δηλαδή της επισκόπησης της οπτικής μορφής της διαδικασίας⁸⁶. Η τεχνική της επισκόπησης είναι η πιο συνηθισμένη όταν χρησιμοποιούνται οπτικά αναπαραστάσεις διαδικασιών⁸⁷. Η τεχνική αυτή προσφέρει μια σειρά εναλλακτικών προσεγγίσεων για τον ανασχεδιασμό. Μεταξύ αυτών των εναλλακτικών συναντώνται η εξάλειψη των δραστηριοτήτων «μη προστιθέμενης αξίας» (όπως επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες, και δραστηριότητες επίβλεψης), η απλοποίηση των δραστηριοτήτων, ο συνδυασμός δραστηριοτήτων, η αύξηση του παραλληλισμού και του αυτοματισμού⁸⁸. Όμως αυτή η προσέγγιση τείνει να είναι πολύ χρονοβόρα και επιπλέον το αποτέλεσμα εξαρτάται από την εμπειρία εκείνου που καταστρώνει το μοντέλο. Συχνά τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα με χρήση τέτοιας ανάλυσης εξαρτώνται από την γνώση και τις ικανότητες του αναλυτή όσον αφορά τον συγκεκριμένο τομέας δραστηριότητας⁸⁹. Ο Zakarian⁹⁰ αναγνωρίζει ότι τα διαγραμματικά μοντέλα διακρίνονται από ποιοτικής φύσης σημειολογία και ως αποτέλεσμα έχουν την έλλειψη εργαλείων για την ανάλυση, κάνοντας έτσι την εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων αξιολόγησης αρκετά δύσκολη⁹¹.

Για να αποκτήσει η ανάλυση επιχειρηματικών διαδικασιών περισσότερο νόημα και για να γίνει και περισσότερο ελκυστική θα πρέπει να όχι μόνο να συνοδεύεται από την κατασκευή όλο και πιο λεπτομερών περιγραφών, οι οποίες είναι και αυξανόμενα εξεζητημένοι τρόποι αναπαράστασης, αλλά θα πρέπει και να υπάρχει η πρόθεση να συνδυαστούν με νέες αντικειμενικές στρατηγικές ανάλυσης⁹². Κατά την ανάλυση επιχειρηματικών διαδικασιών είναι απαραίτητο να έχει κανείς μηχανισμούς περισσότερο σύνθετους από την απλή ποιοτική ανάλυση κάποιων στατικών διαγραμματικών μοντέλων. Συγγραφείς όπως ο Zakarian⁹⁰ τονίζουν την ανάγκη για μεθοδικές τεχνικές ανάλυσης επιχειρησιακών μοντέλων με στόχο να καταστούν οι μεθοδολογίες μοντελοποίησης περισσότερο αποτελεσματικές.

Η ανάγκη για ποσοτική ανάλυση των μοντέλων επιχειρηματικών διαδικασιών είναι ένας από τους βασικούς λόγους για την εξέλιξη των μοντέλων με αντικειμενικό, αυστηρά δομημένο υπόβαθρο (όπως για παράδειγμα τα μαθηματικά μοντέλα). Αυτές οι δομημένες προσεγγίσεις παρέχουν μια στιβαρή βάση για τον ορισμό δεικτών επίδοσης που μετρούν την επίτευξη στρατηγικών στόχων με το να συνδέουν τους στόχους αυτούς με τις κεντρικές διαδικασίες⁹³. Για να μπορούν να υπάρχουν τέτοια δομημένα μοντέλα χρειάζονται μέθοδοι ανάλυσης που παρουσιάζουν ταυτόχρονα και τα δυναμικά και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των διαδικασιών. Σύμφωνα με τον Van der Aalst⁸¹ οι περισσότερες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση αυστηρά δομημένων επιχειρησιακών μοντέλων προέρχονται από τον χώρο της επιχειρησιακής έρευνας. Ο Van der Aalst⁹⁴ προτείνει τρία είδη αυστηρών μαθηματικών τεχνικών για την ανάλυση διαδικασιών:

(α) Επαλήθευση (έλεγχος εάν μια διαδικασία παρουσιάζει την αναμενόμενη συμπεριφορά υπό συγκριμένες συνθήκες)

(β) Εξακρίβωση (τεκμηρίωση της ορθότητας μιας διαδικασίας)

(γ) Ανάλυση επίδοσης (ικανότητα μιας διαδικασίας να επιτυγχάνει συγκεκριμένες απαιτήσεις, όπως χρόνος απόκρισης, επίπεδο υπηρεσίας και χρησιμοποίηση πόρων ή και άλλων ποσοτικών παραγόντων)

Είναι φανερό ότι κανένας από αυτούς τους τρόπους ανάλυσης δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα οπτικό διάγραμμα και μόνο. Η αυστηρή και δομημένη προσέγγιση είναι απαραίτητη.

Η εξακρίβωση σε αντίθεση με την επαλήθευση είναι ανεξάρτητη από συγκεκριμένες συνθήκες. Ανιχνεύει για παράδειγμα «αδιέξοδα» στην διαδικασία τα οποία αποτελούν ένα λογικό λάθος στον σχεδιασμό της διαδικασίας ανεξάρτητα από τον σκοπό της.

Η ανάλυση επίδοσης αποσκοπεί στην περιγραφή, στην ανάλυση και στην βελτιστοποίηση της δυναμικής συμπεριφοράς συστημάτων^{95,96}.

Η επαλήθευση μπορεί να πραγματοποιηθεί με αλληλεπιδραστική προσομοίωση, ένας αριθμός φανταστικών περιπτώσεων εισάγονται στο σύστημα με στόχο να φανεί εάν είναι ορθή η διαχείρισή τους. Όμως η εξακρίβωση και η ανάλυση επίδοσης απαιτούν πιο εξελιγμένες τεχνικές. Οι Li et al.⁹⁷ παρουσιάζουν μια διαφορετική ταξινόμηση των τρόπων ανάλυσης διαδικασιών. Η ανάλυση μοντέλων ροής εργασιών διεξάγεται σε τρία επίπεδα, το λογικό, το χρονικό και το επίπεδο επίδοσης. Το καθένα αντιμετωπίζει διαφορετική πτυχή του μοντέλου. Το λογικό επίπεδο εστιάζει στην ορθότητα των διαφόρων συμβάντων μιας διαδικασίας ενώ το χρονικό επίπεδο εστιάζει στις σχέσεις χρονικής αλληλεξάρτησης των συμβάντων, λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένους περιορισμούς χρονισμού. Τα δυο αυτά επίπεδα μαζί εξασφαλίζουν ένα λειτουργικό μοντέλο όμως όχι απαραίτητα και ένα επιχειρησιακά αποδοτικό και επαρκές μοντέλο.

Το επίπεδο ανάλυσης επίδοσης εστιάζει στην αξιολόγηση την ικανότητα του μοντέλου να ικανοποιεί απαιτήσεις σύμφωνα με συγκεκριμένους δείκτες. Αν και η ανάλυση επίδοσης διαδικασιών αναγνωρίζεται ως ένα σημαντικό βήμα προς

την ποσοτική ανάλυση δεν έχει ακόμη τραβήξει την προσοχή αρκετών ερευνητών⁹⁸.

Όσον αφορά τις γλώσσες επιχειρησιακών διαδικασιών, το σκεπτικό είναι να γίνουν τα μοντέλα των διαδικασιών εκτελέσιμα και κατ' επέκταση να υπόκεινται άμεσα σε ποσοτική ανάλυση και αξιολόγηση. Όμως ακόμη και για αυτά μόνον η προσομοίωση προτείνεται ρητά στην βιβλιογραφία. Η προσομοίωση πρόκειται για μια τεχνική υποστηριζόμενη έντονα από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αν και οι δομημένες γλώσσες έχουν αξιοποιηθεί για τον ορισμό και την μοντελοποίηση των διαδικασιών, η χρήση τους για τον χειρισμό της αξιολόγησης επίδοσης εμφανίζει περιορισμένη αξιοποίηση⁹⁹. Παρολαυτά κάποιες γλώσσες διαδικασιών έχουν καταφέρει να συνδυάσουν τεχνικές ανάλυσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την διερεύνηση των ιδιοτήτων των διαδικασιών. Αυτές οι τεχνικές μπορούν στην συνέχεια να συνεισφέρουν στην κατανόηση της συμπεριφοράς και των ιδιοτήτων ενός μοντέλου που έχει δομηθεί με αυτή τη γλώσσα.

Τα παραπάνω συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Μοντέλο διαδικασιών	Είδος μοντελοποίησης	Είδος ανάλυσης	Βιβλιογραφικές αναφορές
IDEF	Διαγραμματικό	<ul style="list-style-type: none"> • Παρατήρηση • Προσομοίωση 	<ul style="list-style-type: none"> • Kusiak και Zakarian 1996a • Kusiak και Zakarian 1996b • Zakarian και Kusiak 2001 • Zakarian και Kusiak 2000 • Zakarian 2001 • Badica et al. 2003a • Peters και Peters 1997 • Shimizu και Sahara 2000
RAD (Role Activity Diagram)	Διαγραμματικό	<ul style="list-style-type: none"> • Παρατήρηση • Ανάλυση επίδοσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Phalp και Shepperd 2000 • Badica et al. 2003b
Petri Nets	<ul style="list-style-type: none"> • Διαγραμματικό • Μαθηματικό 	<ul style="list-style-type: none"> • Παρατήρηση • Επαλήθευση • Εξακρίβωση • Ανάλυση επίδοσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Van der Aalst 1998 • Van der Aalst et al. 1994 • Van der Aalst και van Hee 1996 • Van der Aalst 1995 • Van der Aalst 2003

Μοντέλο διαδικασιών	Είδος μοντελοποίησης	Είδος ανάλυσης	Βιβλιογραφικές αναφορές
		<ul style="list-style-type: none"> • Προσομοίωση 	<ul style="list-style-type: none"> • Kierpuszewski et al. 2003 • Li et al. 2004b • Donatelli et al. 1995 • Gao et al. 2003 • Raposo et al. 2000 • Peters και Peters 1997
Μαθηματικά	Μαθηματικό	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση επίδοσης • Προσομοίωση 	<ul style="list-style-type: none"> • Powell et al. 2001 • Valiris και Glykas 2004
Γλώσσες Διαδικασιών	Γλώσσες Διαδικασιών	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση επίδοσης (αλγοριθμική) • Προσομοίωση 	<ul style="list-style-type: none"> • -

Πίνακας 3: Βιβλιογραφικές προσεγγίσεις ανάλυσης

2.5 Μέθοδοι βελτίωσης

Όπως αναδείχθηκε και από την προηγούμενη ενότητα, η μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών δεν αρκεί από μόνη της αλλά χρειάζεται και την ανάλυση του μοντέλου ώστε να αποκτηθεί πραγματικά κάποια αξία. Κατ' αντιστοιχία η ανάλυση από μόνη της έχει σχετικά μικρή αξία εκτός και εάν όντως συνεισφέρει στην βελτίωση και γιατί όχι στην βελτιστοποίηση των διαδικασιών. Η βελτίωση επιτυγχάνεται μέσω σχετικών δομημένων τεχνικών που υποστηρίζουν και την μοντελοποίηση και την ανάλυση των διαδικασιών¹⁰⁰. Μια ολιστική προσέγγιση για τις διαδικασίες θα πρέπει να μπορεί να αποτυπώσει μια διαδικασία, να παρέχει τα απαραίτητα μέσα για αναγνώριση και εντοπισμό «στενωπών» και για ανάλυση επίδοσης και θα πρέπει να υποστηρίζει την δημιουργία νέων εναλλακτικών και βελτιωμένων μορφών της διαδικασίας με βάση συγκεκριμένους στόχους.

Η βελτίωση των διαδικασιών ξεκίνησε ως μέρος του ανασχεδιασμού και αρχικά προμήνυε εκπληκτικά αποτελέσματα. Οι Gunasekaran και Kobu¹⁰¹ ισχυρίζονται ότι μια διαδικασία θα πρέπει να υποστεί ριζικές αλλαγές προκειμένου και

επιτευχθεί σημαντική βελτίωση επίδοσης. Σύμφωνα με τον Soliman¹⁰² ο στόχος του ανασχεδιασμού είναι η βελτίωση των διαδικασιών και η μείωση του κόστους. Ωστόσο οι περισσότερες απόπειρες στην βιβλιογραφία που υποστηρίζουν την βελτίωση των διαδικασιών, είναι πολύ σπάνιες εκείνες οι περιπτώσεις που περιγράφουν με επαρκείς λεπτομέρειες τα πραγματικά βήματα βελτίωσης που θα πρέπει να ακολουθηθούν. Οι Jaeger et al.¹⁰³ αποτελούν μια τυπική περίπτωση όπου η βελτίωση των διαδικασιών περιορίζεται σε μια γενική περιγραφή των βημάτων που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν. Τα βήματα αυτά είναι:

- Ορισμός του συστήματος
- Αναγνώριση των «στενωπών» επίδοσης
- Επιλογή ανάμεσα στις πιθανές τροποποιήσεις που μπορούν να γίνουν ώστε να βελτιωθεί η επίδοση

Αυτές οι σχεδόν προφανείς οδηγίες αποτελούν γενικές αρχές και δεν είναι επαρκείς για την πραγματοποίηση μιας δομημένης διαδικασίας βελτίωσης καθώς δεν παρέχουν την απαραίτητη κατανόηση και λεπτομέρεια που απαιτούνται για την καθοδήγηση των ενεργειών προς μια πραγματική βελτίωση των διαδικασιών. Μια παρόμοια προσέγγιση παρουσιάζεται από τους Aldowaisan και Gaafar⁸⁶ και βασίζεται στην ανάλυση μέσω παρατήρησης. Η τεχνική που προτείνεται έχει ένα σύνολο επιλογών για τον ανασχεδιασμό. Μεταξύ των επιλογών διακρίνονται η εξάλειψη των δραστηριοτήτων μη-προσθήμενης αξίας (επαναλαμβανόμενη δουλειά και εργασίες επίβλεψης), η απλοποίηση των εργασιών, ο συνδυασμός εργασιών και η επίτευξη παραλληλισμού δραστηριοτήτων. Όμως και πάλι δεν προσφέρεται μια διαφανής διαδικασία βελτίωσης. Η προσέγγιση αυτή δεν μπορεί να εξασφαλίσει έναν βέλτιστο ανασχεδιασμό καθώς προτείνει την μη-αυτόματη παραγωγή των εναλλακτικών με βάση τους υπάρχοντες χάρτες διαδικασιών.

Μια μεθοδολογία για την βελτίωση επιχειρησιακών διαδικασιών είναι τόσο καλή όσο καλά είναι και τα εργαλεία που την υποστηρίζουν¹⁰⁴. Δυστυχώς η

βιβλιογραφία περιορίζεται σε περιγραφές της κατάστασης «πριν» και της κατάστασης μετά, αντιμετωπίζοντας μάλλον επιφανειακά αυτή καθεαυτή τη διαδικασία ανασχεδιασμού¹⁰⁵.

Οι Valiris και Glykas¹⁰⁶ ασκούν κριτική σε αυτό το γεγονός τονίζοντας ότι οι περισσότερες από τις υπάρχουσες μεθοδολογίες ανασχεδιασμού υπολείπονται του δομημένου υπόβαθρου που θα εξασφάλιζε την λογική συνέπεια κατά την δημιουργία των νέων βελτιωμένων μοντέλων των διαδικασιών. Παρατηρείται λοιπόν μια έλλειψη συστηματικής προσέγγισης που θα μπορούσε να οδηγήσει έναν ανά-σχεδιαστή, μέσω μια σειράς επαναλαμβανόμενων βημάτων, στην επίτευξη του ανασχεδιασμού. Έτσι, ενώ υπάρχουν αρκετές μεθοδολογίες για την δόμηση των έργων ανασχεδιασμού, αυτός καθαυτός ο ανασχεδιασμός αφήνεται στην διαίσθηση του σχεδιαστή¹⁰⁷.

Η διαδικασία ανασχεδιασμού μπορεί να «δανειστεί» ορισμένες τεχνικές από άλλους σχετικούς χώρους. Οι Gunasekaran και Kobu¹⁰¹ ισχυρίζονται ότι στο πλαίσιο των επιχειρησιακών διαδικασιών υπάρχει η ανάγκη για μια ευρύτερη χρήση συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων τα οποία να βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και στα έμπειρα συστήματα. Επίσης υποστηρίζουν την ανάγκη για ανάπτυξη συστημάτων και προσομοιώσεων που θα αποτυπώνουν και θα υποστηρίζουν την επιλογή των βέλτιστων βελτιώσεων. Σε αυτή την κατεύθυνση βρίσκονται οι εξής δυο επιστημονικοί χώροι, αυτός του «Χρονοπρογραμματισμού» και της «Εξελικτικής υπολογιστικής». Ο χρονοπρογραμματισμός αντιμετωπίζει μια σειρά προβλημάτων που παρουσιάζουν κοινά σημεία με τις επιχειρησιακές διαδικασίες ενώ η εξελικτική υπολογιστική είναι ήδη μια επιτυχημένη τεχνική βελτιστοποίησης σε άλλα ερευνητικά πεδία.

2.5.1 Χρονοπρογραμματισμός

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο χρονοπρογραμματισμός είναι παρόμοια με αυτά των επιχειρησιακών διαδικασιών. Και οι δύο πρακτικές αντιμετωπίζουν κοινά θέματα όπως είναι η βέλτιστη χρησιμοποίηση πόρων¹⁰⁸. Έχοντας αυτό

υπόψη, μια σειρά ήδη αποδεκτών και επιτυχημένων προσεγγίσεων από τον χρονοπρογραμματισμό μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις διαδικασίες σύμφωνα με τους Ernst et al.¹⁰⁹. Σύμφωνα με τους Bellabdaoui και Teghem¹¹⁰, η ανάπτυξη μοντέλων βελτιστοποίησης για τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό αποτελεί ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία για την βελτίωση της παραγωγικότητας σε έναν μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων. Μπορεί κανείς να βρει ένα μεγάλο εύρος εργασιών που παρουσιάζουν τέτοιες προσεγγίσεις, ειδικά ο προγραμματισμός MILP (Mixed Integer Linear Programming) αποτελεί μια δημοφιλή επιλογή σε προβλήματα προγραμματισμού διαδικασιών χάρη στην ακρίβεια, την ελαστικότητα και τις γενικότερα εκτενείς δυνατότητες μοντελοποίησης που παρέχει. Οι Floudas και Lin¹¹¹ παρουσιάζουν μια επισκόπηση των εξελίξεων στις προσεγγίσεις που βασίζονται σε MILP. Ο Kallrath¹¹², στην εργασία του, παρέχει μια επισκόπηση του τρέχοντος «επιπέδου τεχνικής» σε προβλήματα προγραμματισμού και καταλήγει σε παρόμοια συμπεράσματα. Σύμφωνα με τον συγγραφέα, οι σύγχρονες εξελίξεις στην τεχνολογία που βασίζεται σε μαθηματικά, ειδικά σε τεχνικές MILP, είναι αρκετά εξελιγμένη και κατάλληλη για την επίλυση προβλημάτων της πραγματικότητας. Ο λόγος είναι αυτή η τεχνική μπορεί να παρέχει μια ποσοτική βάση και έχει αποδείξει την αξία της ως ένα χρήσιμο εργαλείο για την μείωση του κόστους και την υποστήριξη επιχειρηματικών στόχων. Ο Rommelfanger¹¹³ μια ακόμη προσέγγιση βελτιστοποίησης προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού που βασίζεται σε ασαφή μαθηματικό προγραμματισμό. Ενώ στην περίπτωση των κλασσικών μοντέλων, τα ασαφή δεδομένα αναπαρίστανται από μέσες τιμές, στα ασαφή μοντέλα προσφέρουν την δυνατότητα να αναπαρασταθεί η υποκειμενική κρίση του αποφασίζοντα με όση ακρίβεια είναι αυτός σε θέση να την περιγράψει. Σε αντίθεση με τα κλασσικά συστήματα, στα ασαφή συστήματα, όταν συνδυάζονται με μια αλληλεπιδραστική διαδικασία επίλυσης, τα δεδομένα του προβλήματος μπορούν να συλλέγονται σταδιακά. Αυτά τα προβλήματα είναι κατά κύριο λόγο συνδυαστικά από την φύση τους εξαιτίας των πολλαπλών διακριτών αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν. Ο Shah¹¹⁴ διερευνά διαφορετικές τεχνικές για βελτιστοποίηση προγραμμάτων παραγωγής δίνοντας έμφαση στις δομημένες

μαθητικές μεθόδους. Οι Pinto και Grossman¹¹⁵ επίσης παρουσιάζουν μια παρόμοια επισκόπηση. Μια πρόσφατη επισκόπηση προέρχεται από τους Madez et al.¹¹⁶ και παρουσιάζει μια εκτενή ταξινόμηση των προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού, αναδεικνύοντας έτσι την μεγάλη ποικιλία τους. Αναφερόμενοι στην ποικιλία των προβλημάτων οι συγγραφείς παρουσιάζουν μια ταξινόμηση των μοντέλων βελτιστοποίησης, προτείνοντας ένα πλαίσιο αναφοράς για την περιγραφή των βασικών προσεγγίσεων βελτιστοποίησης προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού που έχουν εμφανιστεί την τελευταία δεκαετία.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η βελτιστοποίηση προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού είναι μια κοινός αποδεκτή ερευνητική περιοχή, η οποία μάλιστα επιδεικνύει αρκετές επιτυχείς περιπτώσεις. Αυτές οι περιπτώσεις μπορούν να παρέχουν έμπνευση για παρόμοιες εφαρμογές στον χώρο των επιχειρησιακών διαδικασιών. Βέβαια οι επιχειρησιακές διαδικασίες μοντελοποιούν και κάποια επιπλέον στοιχεία (όπως αποφάσεις, κανόνες) που δεν καλύπτονται σε προβλήματα χρονοπρογραμματισμού και είναι δύσκολο να εκφραστούν μαθηματικά. Οι Ernst et al.¹⁰⁹ αναφέρουν ότι η δόμηση ενός προβλήματος σε μαθηματικά μοντέλα μπορεί να γίνει μόνον όταν οι περιορισμοί και οι στόχοι μπορούν επίσης να εκφραστούν μαθηματικά. Έτσι η εφαρμογή τέτοιων μοντέλων δεν μπορεί να γίνει παρά σε απλοποιημένες μορφές των διαδικασιών. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες προσεγγίσεις βελτιστοποίησης προβλημάτων διαδικασιών που βασίζονται σε μαθηματικά μοντέλα (Hofacker και Vetschera¹⁰⁷). Αυτές οι απόπειρες, αν και είναι συνεπείς, είναι αρκετά πολύπλοκες και πάλι αντιμετωπίζουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες με απλότητα. Γίνεται λοιπόν κάπως φανερό ότι με χρήση μόνον μαθηματικών μοντέλων είναι αμφίβολο εάν μπορούν να αντιμετωπιστούν προβλήματα διαδικασιών.

2.5.2 Εξελικτική υπολογιστική

Οι εξελικτικές τεχνικές αξιοποιούν αρχές και ιδέες από την εξέλιξη για να καθοδηγούν την διαδικασία βελτιστοποίησης και έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς σε

αρκετά προβλήματα συνδυαστικής. Οι «γενετικοί αλγόριθμοι» για παράδειγμα έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί για την αναζήτηση λύσεων σε προβλήματα χρονοπρογραμματισμού και σε άλλα παράγωγά τους¹⁰⁷. Οι Kart et al.¹¹⁷ παρουσιάζουν μια επισκόπηση εφαρμοσμένης εξελικτικής υπολογιστικής σε προβλήματα χρονοπρογραμματισμού και αναφέρουν την ύπαρξη εξελικτικών αλγορίθμων που είναι ικανοί να αντιμετωπίσουν μεγάλης κλίμακας και πολύπλοκα προβλήματα του πραγματικού κόσμου, εμφανίζοντας μάλιστα επιδόσεις εφάμιλλες των κλασικών μεθόδων. Υπάρχουν μια σειρά από πλεονεκτήματα στη βελτιστοποίηση με χρήση εξελικτικών μεθόδων. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα που παρουσιάζουν σε συνδυασμό με την καλή επίδοση¹¹⁸. Σύμφωνα με τους Moon και Seo¹¹⁹, το πιο δελεαστικό χαρακτηριστικό των εξελικτικών αλγορίθμων είναι η ευελιξία χειρισμού ποικίλων ειδών συναρτήσεων βελτιστοποίησης με σχετικά λίγες απαιτήσεις σε μαθηματικές ιδιότητες. Οι Wang et al.¹²⁰ σημειώνουν ότι το πρόβλημα της βελτιστοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών είναι δύσκολο εξαιτίας της μη-γραμμικής, μη-κυρτής και συχνά ασυνεχούς φύσης του σε μαθηματικό επίπεδο. Όσον αφορά στις διαδικασίες, οι εξελικτικές προσεγγίσεις που αναφέρονται είναι σχετικά ολιγάριθμες. Οι Hofacker και Vetschera¹⁰⁷ έχουν προσπαθήσει να μετασχηματίσουν το πρόβλημα της βελτιστοποίησης διαδικασιών και να το επιλύσουν με γενετικούς αλγορίθμους, αλλά αναφέρουν μη ικανοποιητικά αποτελέσματα. Το μοντέλο βασίζεται σε μια σειρά από μαθηματικές διατυπώσεις και έχει αρκετούς περιορισμούς, έτσι είναι πιο δύσκολο για τον αλγόριθμο να εντοπίσει λύσεις. Οι Tiwari et al.¹²¹ και οι Vergidis et al.¹²² επέκτειναν το μοντέλο τους και εφάρμοσαν αλγόριθμους βελτιστοποίησης πολλαπλών στόχων, όπως ο “non-dominated sorting genetic algorithm 2” (NSGA2) και ο “strength pareto evolutionary algorithm 2” (SPEA2) και αναφέρουν ικανοποιητικά αποτελέσματα ικανά να παρέχουν ενθάρρυνση για περαιτέρω διερεύνηση.

Σε γενικές γραμμές η βελτιστοποίηση με εξελικτικές τεχνικές θα μπορούσε να βοηθήσει στην βελτιστοποίηση διαδικασιών με την ημι-αυτόματη ανακάλυψη εκείνων των εναλλακτικών που ένας σχεδιαστής παραβλέπει. Επιπλέον αυτές οι

τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση ενός μεγάλου αριθμού εναλλακτικών για την ανεύρεση εκείνης που ταιριάζει καλύτερα σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια. Οι γενετικοί αλγόριθμοι θα μπορούσαν επίσης να συσχετιστούν με μια διαφορετική έννοια που είναι αυτή της αυτόματης δημιουργίας διαδικασιών. Μια διαδικασία μπορεί είτε να παραχθεί είτε να τροποποιηθεί με αυτόματο τρόπο ανάλογα με διαφορετικά σενάρια υλοποίησης, μονοπάτια και στόχους κάθε φορά. Οι γενετικοί αλγόριθμοι αποτελούν ένα νέο και ενδιαφέρον τρόπο βελτιστοποίησης διαδικασιών που θα μπορούσε να προσφέρει σημαντικές εξελίξεις.

2.5.3 Σύγχρονες μέθοδοι

Οι Zhou και Chen¹²³ υποδεικνύουν ότι η βελτιστοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών θα πρέπει να αποσκοπεί στην μείωση του χρόνου εξυπηρέτησης παραγγελιών και του κόστους, στην βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και στην προαγωγή της ικανοποίησης των πελατών αλλά και των εργαζομένων, ώστε να διατηρείται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Ο Reijers¹²⁴ υποστηρίζει ότι ο στόχος θα πρέπει να είναι η μείωση του κόστους και του χρόνου απόκρισης σε διάφορα αιτήματα. Όμως οι Hofacker και Vetschera¹⁰⁷ υπογραμμίζουν ότι η έννοια του «βέλτιστου» όσον αφορά στις διαδικασίες δεν είναι τετριμμένη και η ποιότητα των διαδικασιών ορίζεται από πολλά και πολλές φορές αντικρουόμενα κριτήρια. Συχνά, τόσο στην θεωρία όσο και στην πράξη δίνεται προσοχή στην βελτιστοποίηση των διαδικασιών χωρίς να αναφέρονται και να εξηγούνται επαρκώς τα κριτήρια ή οι εναλλακτικές που εξετάστηκαν. Όμως οι Zhou και Chen¹²⁵ τονίζουν ότι ακόμη δεν έχει προταθεί κάποια συστηματική μεθοδολογία για την βελτιστοποίηση διαδικασιών. Η εικόνα 5 παρουσιάζει μια ταξινόμηση τα των μεθόδων βελτιστοποίησης.



Εικόνα 5: Ταξινόμηση ιδιοτήτων μεθόδων βελτιστοποίησης

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η βελτιστοποίηση διαδικασιών είναι αρκετά δύσκολη μόνο με τη χρήση διαγραμματικών μοντέλων και αυτό συμβαίνει διότι απαιτείται μια σειρά από ποσοτικά μέτρα και κριτήρια που δεν μπορούν να αποκτηθούν με διαγραμματικά μοντέλα. Βέβαια, υπάρχουν αρκετές ποιοτικές μέθοδοι βελτιστοποίησης που εφαρμόζονται σε διαγραμματικά μοντέλα όπως αυτή του Zakarian⁹⁰ και τους Phalp και Shepperd⁸⁷. Όμως αυτές οι τεχνικές παρουσιάζουν περιορισμένη δυναμική αφού προτείνουν την ανάπτυξη του διαγράμματος της διαδικασίας με τεχνικές «δοκιμής και λάθους».

Η τεχνική αναγωγής του προβλήματος σε γράφο είναι μια ακόμη συστηματική προσέγγιση του προβλήματος της βελτιστοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών που μπορεί να εφαρμοστεί σε μοντέλα που έχουν χαρακτηριστικά και διαγραμματικής αλλά και μαθηματικής φύσης.

Οι υπάρχουσες τεχνικές βελτιστοποίησης με τις δομημένες τεχνικές μοντελοποίησης των μαθηματικών μοντέλων. Αυτό συμβαίνει διότι η σαφήνεια αλλά και η ποσοτική φύση αυτών των μοντέλων επιτρέπει την συστηματική βελτιστοποίηση. Τα ποσοτικά κριτήρια θεωρούνται πολύ βασικά στην αξιολόγηση των βελτιώσεων μιας διαδικασίας, πολύ περισσότερο όταν αυτές τροποποιούν τον βασικό κορμό της διαδικασίας.

Οι γλώσσες διατύπωσης και έκφρασης επιχειρησιακών διαδικασιών θα μπορούσαν να ενσωματώσουν εκτελέσιμα μοντέλα βελτιστοποίησης διαδικασιών αλλά δεν συναντώνται συστηματικές απόπειρες στην βιβλιογραφία.

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις προσεγγίσεις που συναντώνται στην βιβλιογραφία όσον αφορά σε τεχνικές βελτιστοποίησης, οι περισσότερες εκ των οποίων βασίζονται σε Petri nets και σε μαθηματικά μοντέλα.

Μοντέλο διαδικασίας	Μοντέλο	Είδος βελτιστοποίησης	Βιβλιογραφικές αναφορές
Petri nets και workflows	Διαγραμματικά & μαθηματικά	Αναγωγή σε γράφο	Sadiq Και Orłowska 2000 Van der Aalst et al. 2002 Lin et al. 2002
Μαθηματικά	Δομημένα Μαθηματικά	Αλγοριθμικό	Han 2003 Gutjahr et al. 2000 Jaeger et al. 1995 Hofacker & Vetchera 2001 Soliman 1998 Tiwari et al. 2006 Vergidis et al. 2006 Volkner & Werners 2000 Zhou & Chen 2003a Zhou & Chen 2002 Zhou & Chen 2003b
		Συγχώνευση δραστηριοτήτων	Dewan et al. 1998 Rummel et al. 2005

Πίνακας 4: Βιβλιογραφικές μέθοδοι βελτιστοποίησης

Λαμβάνοντας υπόψη την έμφαση που έχει δοθεί στα δίκτυα Petri για την δυνατότητα ανάλυσης που παρέχουν, θα περίμενε κανείς ότι θα ήταν πολύ αποδοτικά και σε περιπτώσεις βελτιστοποίησης. Όμως σύμφωνα με τον Lee¹²⁶ τα Petri nets δεν επαρκούν για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης εκτός και αν χρησιμοποιηθούν και τεχνικές αναγωγής σε πρόβλημα γράφου. Αν και ενδείκνυνται για την αναπαράσταση της δυναμικής των συστημάτων και των διαφόρων φυσικών περιορισμών, δεν είναι κατάλληλα για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης με συνδυαστικά χαρακτηριστικά και πολύπλοκες σχέσεις χρονισμού. Οι Li et al.¹²⁷ προτείνουν ότι ένας εναλλακτικός τρόπος ανάλυσης και βελτίωσης μιας διαδικασίας είναι η αναγωγή σε γράφο για την αναγνώριση δομικών «συγκρούσεων» και την απάλειψη αδιεξόδων. Οι

τεχνικές αναγωγής σε γράφους έχουν τραβήξει το ενδιαφέρον και άλλων συγγραφέων. Αυτές οι τεχνικές είναι αλγοριθμικές και τροποποιούν ένα διαγραμματικό μοντέλο μιας διαδικασίας. Οι Sadiq και Orłowska¹²⁸ αναγνωρίζουν και προσπαθούν να επιλύσουν δυο περιπτώσεις δομικής «σύγκρουσης» σε μοντέλα διαδικασιών, το «αδιέξοδο» (deadlock) και την έλλειψη συγχρονισμού. Οι Val der Aalst et al.¹²⁹ θεωρούν ότι αυτή η προσέγγιση ήταν ημιτελής και προτείνουν έναν διαφορετικό αλγόριθμο. Μια παρόμοια προσέγγιση ακολουθείται από τους Lin et al.¹³⁰ που προτείνουν ένα ελάχιστο και πλήρες σύνολο κανόνων και έναν νέο αλγόριθμο για την επίλυση τέτοιων προβλημάτων. Με αυτό τον τρόπο η ορθότητα και η πληρότητα του αλγορίθμου στοιχειοθετείται θεωρητικά. Και πάλι η τεχνική της αναγωγής σε γράφο δεν συνδυάζεται με ποσοτικά μέτρα επίδοσης, αν και υπάρχει κάποιο μαθηματικό υπόβαθρο. Η πλειοψηφία των τεχνικών βελτιστοποίησης συσχετίζεται με αλγοριθμικές προσεγγίσεις. Ο Soliman¹⁰² παρέχει μια τυπική περιγραφή ενός προβλήματος βελτιστοποίησης. Σύμφωνα με τον συγγραφέα οι επιχειρησιακές διαδικασίες μπορούν να θεωρηθούν ως ένα πολύπλοκο δίκτυο δραστηριοτήτων που συνδέονται με μεταβλητές απόφασης και μια αντικειμενική συνάρτηση βελτιστοποίησης, ενώ παράλληλα ισχύουν κάποιοι περιορισμοί. Παρόμοια είναι και προσέγγιση που προτείνεται από τους Hofacker και Vetschera¹⁰⁷, που παρέχουν υποστήριξη για την βελτιστοποίηση, κυρίως διοικητικών, διαδικασιών. Στην εργασία τους διατυπώνουν μια δομημένη προσέγγιση για την κατάστρωση μοντέλων για προβλήματα επιχειρησιακών διαδικασιών. Τα μοντέλα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον αναλυτικό καθορισμό βέλτιστων σχεδίων υπό την επιρροή διαφόρων συναρτήσεων βελτιστοποίησης και περιορισμών. Στην εργασία αυτή εξετάζονται τρεις διαφορετικές τεχνικές βελτιστοποίησης:

- (1) ο αναλυτικός μαθηματικός προγραμματισμός
- (2) μια τεχνική δένδρων αποφάσεων και
- (3) οι γενετικοί αλγόριθμοι.

Οι Tiwari et al.¹²¹ παρουσιάζουν μια επέκταση της ίδιας μορφής μοντέλου με την εφαρμογή βελτιστοποίησης πολλαπλών στόχων ενώ οι Vergidis et al.¹²² αναλύουν τις βελτιωμένες εναλλακτικές. Οι Gutjahr et al.¹³¹ παρουσιάζουν ένα στοχαστικό τρόπο επίλυσης δύσκολων συνδυαστικών προβλημάτων διαδικασιών που βασίζεται σε δένδρα αποφάσεων. Οι Jaeger et al.¹⁰³ επίσης παρέχουν ένα πλαίσιο βελτιστοποίησης το οποίο βασίζεται στην αξιολόγηση επίδοσης και κάνει εξίσου αλλαγές στην διαδικασία και στην χρήση πόρων ώστε να βελτιώσει την επίδοση του συστήματος. Ο Han¹³² αναπτύσσει ένα πλαίσιο με χρήση για τον σχεδιασμό διαδικασιών με χρήση μοντέλων απόφασης. Ο στόχος αυτής της μεθοδολογίας είναι να μειωθεί το κόστος υλοποίησης αποφάσεων με την δημιουργία ενός ποσοτικού μοντέλου και τεσσάρων προτύπων αλλαγής:

- (1) απλή αυτοματοποίηση για την εξισορρόπηση διαδικασιών
- (2) Γραμμικός ορισμός της αλληλουχίας των διεργασιών
- (3) Αναδιάταξη της αλληλουχίας και ορισμός παραλληλισμών και
- (4) Ριζική ενοποίηση διαδικασιών αλγοριθμικά.

Οι Zhou και Chen^{123,125,133} έχουν δημοσιεύσει τρεις εργασίες σχετικά με την βελτιστοποίηση διαδικασιών. Εισηγάγαν μια έννοια ποιότητας διαδικασίας και ανέπτυξαν μια βελτιστοποίηση πολλαπλών στόχων συνδυάζοντας την βελτιστοποίηση εσωτερικών και εξωτερικών διαδικασιών μιας επιχείρησης. Για τους σκοπούς της εργασίας τους έκαναν χρήση του αλγορίθμου NSGA. Οι συγγραφείς εστιάζουν περισσότερο στην παράμετρο του χρόνου, του κόστους και των περιορισμών σε πόρους μιας διαδικασίας και επιλύουν το πρόβλημα βελτιστοποίησης με χρήση γενετικών αλγορίθμων. Τέλος αναπτύσσουν μια συστηματική μεθοδολογία βελτιστοποίησης διαδικασιών από στρατηγική και λειτουργική σκοπιά με χρήση δομημένων ποσοτικών μεθόδων που υποστηρίζουν τον σχεδιασμό. Αυτή η τεχνική αναθέτει βέλτιστα πόρους, υπευθυνότητες και αρμοδιότητες σχηματίζοντας έτσι μια δομή λήψης αποφάσεων.

Μια αρκετά δημοφιλής τεχνική βελτιστοποίησης διαδικασιών είναι η συνένωση των δραστηριοτήτων μιας διαδικασίας. Οι Rummel et al.¹³⁴ προτείνουν ένα μοντέλο που εστιάζει στην μείωση του κύκλου μιας διαδικασίας με την συνένωση διεργασιών, με την ανάθεση πολλαπλών δραστηριοτήτων στον ίδιο ρόλο και κατ' επέκταση εξαλείφοντας τους επιπρόσθετους χρόνους που απαιτούνται για τον συγχρονισμό και την μετάπτωση του ελέγχου μεταξύ διαφορετικών ανθρώπων. Καθώς αυτή η προσέγγιση εστιάζει στις επιμέρους δραστηριότητες, αγνοεί τυχών καθυστερήσεις που αφορούν στην αλληλεπίδραση μεταξύ των δραστηριοτήτων και οι οποίες μπορεί να αυξήσουν σημαντικά τον συνολικό χρόνο εκτέλεσης μιας διαδικασίας.

Οι Dewan et al.¹³⁵ ισχυρίζονται ότι δεν υπάρχει μεθοδολογία που θα μπορούσε να καθορίσει την βέλτιστη αναδιάρθρωση διεργασιών όταν αυτές παρουσιάζουν έντονη δραστηριότητα σχετική με πληροφορίες. Παρουσιάζουν μια προσέγγιση παρουσιάζουν μια προσέγγιση συνένωση διεργασιών με στόχο την μείωση του συνολικού χρόνου που απαιτείται για την διεκπεραίωση μιας διαδικασίας. Προτείνουν ένα μαθηματικό μοντέλο για τον βέλτιστο ανά-σχεδιασμό πολύπλοκων δικτύων διαδικασιών αλλά περιορίζουν την ανάλυσή τους μόνον σε διαδικασίες που διακινούν πληροφορίες. Η βασική συνεισφορά είναι η αποτελεσματική αναδιάρθρωση των διαδικασιών και η μείωση του συνολικού χρόνου εκτέλεσης.

Αν και οι δομημένες γλώσσες αναπαράστασης διαδικασιών συνοδεύονται από τις σχετικές τεχνικές ανάλυσης, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την διερεύνηση και μελέτη των ιδιοτήτων των διαδικασιών, δεν έχει καταγραφεί μια ανάλογη προσπάθεια στην βιβλιογραφία.

Καθώς οι περισσότερες προσεγγίσεις βασίζονται σε μαθηματικά μοντέλα, θα μπορούσαν σχετικά εύκολα να μετατραπούν σε εκτελέσιμα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η ανάλυση και η βελτιστοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών μπορεί να γίνει με χρήση ρητών και εκτελέσιμων μοντέλων διαδικασιών. Τέτοια μοντέλα θα μπορούσαν να επιτρέπουν την αξιολόγηση της επίδοσης σε όρους ροών πληροφορίας, κόστους, περιορισμών, εσωτερικών και

εξωτερικών συμβάντων και διαφόρων άλλων περιορισμών ¹³⁶. Η κεντρική ιδέα είναι ότι όντας σε θέση να εκτιμήσουμε ποσοτικά την ποιότητα και το κόστος εκτέλεσης μιας διαδικασίας, τότε είναι δυνατόν να ενεργήσουμε προς την κατεύθυνση βελτίωσης της διαδικασίας ¹³⁷.

2.6 Συστήματα για Business Process Modeling

Η μοντελοποίηση των διαδικασιών είναι ένα από τα πρώτα ουσιαστικά βήματα σε όποιου είδους ενασχόληση με επιχειρησιακές διαδικασίες. Αυτό συμβαίνει για δύο λόγους ο πρώτος είναι ότι χρειάζεται οπωσδήποτε ένα μοντέλο που θα αναπαριστά μέρος (αφαιρετικά) της λεπτομέρειας που χαρακτηρίζει την διαδικασία στην πραγματικότητα. Ο δεύτερος λόγος είναι ότι αυτό το μοντέλο μπορεί μετά να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία τόσο της ίδιας της διαδικασίας αλλά οποιασδήποτε τυχόν άλλης πληροφορίας την αφορά μεταξύ φυσικών (ανθρώπων) αλλά τεχνητών (υπολογιστικών συστημάτων) συμμετεχόντων στην διαδικασία βελτίωσης.

Επιπλέον τα μοντέλα που επιλέγονται καθορίζουν μερικώς και το είδος της προσέγγισης που μπορεί να ακολουθηθεί, έτσι αν έχουμε υψηλή τυποποίηση, κάποιες διεργασίες μπορούν να γίνουν και αυτόματα (από συστήματα), ενώ εάν έχουμε έντονο το οπτικό στοιχείο τότε το μοντέλο υποστηρίζει ιδανικά την κατανόηση από ανθρώπους. Φυσικά κάποια μοντέλα μπορούν να υποστηρίξουν και τα δυο. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα σημαντικότερα από τα εργαλεία μοντελοποίησης που παρέχονται ως εμπορικές λύσεις στην αγορά.

Εταιρία	Λογισμικό
BOC ¹³⁸	Adonis
CASEwise ¹³⁹	Corporate Modeler
Computer Associates ¹⁴⁰	AllFusion Process Modeler
IBM ¹⁴¹	Holosofx Workbench
IDS Scheer ¹⁴²	ARIS Toolset
Interfacing Technologies ¹⁴³	FirstSTEP
MEGA International ¹⁴⁴	MEGA Suite 5

Εταιρία	Λογισμικό
Meta Software ¹⁴⁵	Workflow Modeler, MetaSoft Works
Popkin ¹⁴⁶	System Architect
ProActivity ¹⁴⁷	ProActivity
Proforma ¹⁴⁸	ProVision Software Suite
QPR ¹⁴⁹	QPR ProcessGuide
Scitor ¹⁵⁰	Scitor Process
Sybase ¹⁵¹	PowerDesigner

Πίνακας 5: Συστήματα για Business Process Modeling

2.7 Συστήματα για Business Process Integration

Ένα σύστημα για ολοκλήρωση διαδικασιών αποτελείται από ένα σύνολο εργαλείων, κατ' ελάχιστο από ένα εργαλείο για μοντελοποίηση, ένα για εγκατάσταση, μια μηχανή διαδικασιών και ένα εργαλείο διαχείρισης. Τα πιο εξελιγμένα περιέχουν επίσης εργαλεία ανάπτυξης, μέτρησης και ανάλυσης διαδικασιών καθώς και προσαρμογείς σε τρίτα συστήματα και μια μηχανή επιχειρησιακών κανόνων (business rules engine). Στην συνέχεια στον πίνακα 6 παρατίθενται τα σημαντικότερα εργαλεία που παρέχονται από την αγορά και τα οποία αποτελούν μια αυτοτελή λύση, δεν περιλαμβάνονται τυχόν εργαλεία που απαιτούν επιπλέον (τρίτων κατασκευαστών) εργαλεία για προσφέρουν μια πλήρη πλατφόρμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλά από τα εργαλεία τείνουν όλο και περισσότερο να υποστηρίζουν ηλεκτρονικές υπηρεσίες (E-Business), όμως αρκετά από αυτά στην πράξη παρέχουν λιγότερα (ή χειρότερης ποιότητας) από αυτά τα οποία υπόσχονται.

Εταιρία	Λογισμικό
Action Technologies ¹⁵²	Metro
Attunity ¹⁵³	BPI
BEA Systems ¹⁵⁴	WebLogic Integration
Compuware ¹⁵⁵	UNIFACE
Concentus Technologies ¹⁵⁶	WorkBridge

Εταιρία	Λογισμικό
Enterworks ¹⁵⁷	Enterworks Suite
Fuego ¹⁵⁸	Fuego 4
Hewlett-Packard ¹⁵⁹	Process Manager / Service Delivery
IBM ¹⁶⁰	WebSphere Business Integrator
Intalio ¹⁶¹	Intalio n ³ Business Process Management System
IONA ¹⁶²	Orbix E2A Web Services Integration Platform
Jacada ¹⁶³	inVista
Level 8 ¹⁶⁴	Geneva
Lombardi Software ¹⁶⁵	TeamWorks
Metaserver ¹⁶⁶	Metaserver
Microsoft ¹⁶⁷	BizTalk Server
Oracle ¹⁶⁸	Oracle Application Server Enterprise Edition (includes Oracle Workflow)
ProAct ¹⁶⁹	PCE Toolset
Savvion ¹⁷⁰	BusinessManager
SeeBeyond ¹⁷¹	e*Xchange eBusiness Integration Suite
Sun Microsystems ¹⁷²	Sun ONE Integration Server, B2B Edition Sun ONE Integration Server, EAI Edition
Taviz ¹⁷³	B2B Suite / EAI Suite
TIBCO Software ¹⁷⁴	ActiveEnterprise
Tidal Software ¹⁷⁵	NexGen
Vitria Technology ¹⁷⁶	BusinessWare
webMethods ¹⁷⁷	webmethods enterprise

Πίνακας 6: Συστήματα για Business Process Integration

2.8 Business Rule Tools and Expert System Shells

Τα εργαλεία με την τεχνολογία των επιχειρησιακών κανόνων (business rules) παρέχουν τυποποίηση και αυτοματοποίηση σε μεγάλο μέρος των επιχειρησιακών διαδικασιών και των διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Με τον τρόπο αυτό, ως ένα βαθμό, επιχειρούν να αφαιρέσουν το μέρος εκείνο του ανθρώπινου παράγοντα που μπορεί να επιφέρει λάθη και ασυνέπειες. Οι κανόνες ορίζουν ποιες ενέργειες πρέπει να γίνονται με βάση τους εσωτερικούς κανονισμούς και οδηγίες, τις βέλτιστες πρακτικές καθώς και τις απαιτήσεις των κανονιστικών πλαισίων.

Οι κανόνες βοηθούν την επιτάχυνση του χρόνου «time to market» και βελτιώνουν την συνέπεια και την ποιότητα των αποφάσεων καθώς εφαρμόζονται οι ίδιοι κανόνες σε κάθε περίπτωση. Ο πίνακας 7 περιέχει τα σημαντικότερα εργαλεία που παρέχονται από την αγορά.

Εταιρία	Λογισμικό
Blaze Software ¹⁷⁸	Blaze Advisor
Computer Associates ¹⁷⁹	Aion
Corticon ¹⁸⁰	Corticon Decision Management Platform
Expert Solutions Int. ¹⁸¹	Logist
IBM (Alphaworks) ¹⁸²	CommonRules
ILOG ¹⁸³	JRules
MindBox ¹⁸⁴	ARTEnterprise
Pegasystems ¹⁸⁵	PegaRULES
RuleMachines ¹⁸⁶	Business Rule Studio, Visual Rule Studio
Sandia National Labs (E. J. Friedman-Hill) ¹⁸⁷	Jess (Freeware)
Savvion ¹⁸⁸	BizPulse
The Haley Enterprise ¹⁸⁹	Authorete, Café Rete
Versata ¹⁹⁰	Logic Server

Πίνακας 7: Συστήματα επιχειρησιακών κανόνων

2.9 Συστήματα για Business Process Management

Τα συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών εφόσον είναι εγκατεστημένα σε έναν Οργανισμό ή Επιχείρηση μπορούν να αποτελέσουν σημαντική πηγή πληροφοριών σχετικών με την υφιστάμενη κατάσταση καθώς και μέσα για την υλοποίηση των αποφάσεων που θα ληφθούν σε επίπεδο υποδομής και διαδικασιών.

Τα συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών που διατίθενται σε εμπορική μορφή παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Ι, στο τέλος της διατριβής. Σε αυτό το σημείο παρατίθενται επιγραμματικά τα κυριότερα από αυτά:

Εταιρία	Λογισμικό
Microsoft	BizTalk
IBM	WebSphere BPM Platform
Oracle	BPEL Process Manager
SAP	NetWeaver Business Process Manager
Intalio	BPM

Πίνακας 8: Συστήματα Business Process Management

2.10 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό συζητήθηκε ένα εύρος θεμάτων και προσεγγίσεων που αφορούν τον ανασχεδιασμό των επιχειρησιακών διαδικασιών.

- Παρουσιάστηκαν οι διαφορετικές συνιστώσες του ανασχεδιασμού (μοντελοποίηση, ανάλυση, βελτίωση, διαχείριση)
- Παρουσιάστηκαν οι υφιστάμενες μεθοδολογικές και πρακτικές προσεγγίσεις για τα παραπάνω θέματα

Παράλληλα διερευνήθηκε αναλυτικά το ζήτημα του ανασχεδιασμού επιχειρησιακών διαδικασιών. Ανακεφαλαιώνοντας:

-
- Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους μια επιχείρηση ή ένας οργανισμός οδηγείται στον ανασχεδιασμό
 - Το αποτέλεσμα εξαρτάται από μια σειρά παραγόντων (μέθοδος, εργαλεία, τρόπος εφαρμογής)
 - Είναι πιθανό σε κάθε πρόβλημα ανασχεδιασμού να υπάρχουν πέραν της μιας πιθανές λύσεις και θα πρέπει όμως να επιλεγεί μια από αυτές
 - Είναι απαραίτητο να αξιοποιηθούν οι πρότερες εμπειρίες από άλλους οργανισμούς που υλοποίησαν ανασχεδιασμό και να μελετηθούν τα συμπεράσματα (παραδείγματα προς μίμηση και προς αποφυγή)
 - Η ευρεία αξιοποίηση κατάλληλων πληροφοριακών συστημάτων είναι μια αναγκαία, όχι όμως και ικανή συνθήκη

Η αναλυτική μελέτη των υφιστάμενων, θεωρητικών και πρακτικών προσεγγίσεων οδήγησε στην διαπίστωση διαφόρων αδύναμων σημείων και ελλείψεων, πιο συγκεκριμένα:

- Είναι ως επί το πλείστον θεωρητικές, δηλαδή ναι μεν αναλύουν ως ένα βαθμό τα θέματα και τα προβλήματα, αλλά δεν προτείνουν κάποια λύση, ούτε παρέχουν τα μέσα για την πραγματοποίησή τους.
- Εστιάζουν υπερβολικά στην έννοια της διαδικασίας και κατά συνέπεια οδηγούνται σε «εγκλωβισμό» της όλης προσπάθειας σε ένα πλαίσιο αναζήτησης καλύτερων ροών εργασίας.
- Διακρίνονται από μια εξειδίκευση σε συγκεκριμένους τομείς δραστηριότητας έτσι δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε άλλους.
- Δεν παρέχουν την απαιτούμενη προσοχή στην ομαδική φύση, τόσο της ανάλυσης όσο και της λήψης της απόφασης, έτσι συχνά παραβλέπουν την πολύτιμη εμπειρία και γνώση που πιθανώς κατέχουν κάποια στελέχη.

-
- Δεν ορίζουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορούν να νοηθούν όλα τα στοιχεία γνώσης στα οποία αναφέρονται, έτσι καταλήγουν να προτείνουν έναν πολύπλοκο «κόσμο» όπου χάνονται σημαντικές «λεπτομέρειες».

Συνοψίζοντας τα ευρήματα του παρόντος κεφαλαίου, με στόχο την σκιαγράφηση των λεπτομερειών που χαρακτηρίζουν την προτεινόμενη προσέγγιση μπορεί να αναφερθεί ότι:

*Ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού (ή αλλαγής) θα πρέπει να βασίζεται σε καλή ανάλυση της **υπάρχουσας κατάστασης** και των **υφιστάμενων δυνατοτήτων**. Επίσης θα πρέπει να **συνυπολογίζει την πρότερη εμπειρία**. Όλα αυτά υποβοηθούν σημαντικά την λήψη **κατάλληλων και επωφελών αποφάσεων**. Η όλη προσπάθεια μπορεί (και θα πρέπει) να καθοδηγείται από ένα **συνολικό μεθοδολογικό πλάνο** και τέλος, ένα κατάλληλο **πληροφοριακό σύστημα** μπορεί να ενεργήσει καταλυτικά στην όλη εξέλιξη.*

Στην παρούσα διατριβή στόχος είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός πλαισίου διαχείρισης (μιας μεθοδολογίας και ενός πληροφοριακού συστήματος) που θα συντελεί στο σύνολο των παραπάνω αναγνωρισθέντων σημαντικών ζητημάτων.

Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες είναι ενταγμένες στο πλαίσιο της επιστήμης της διοίκησης, όμως είναι δραστηριότητες που σχετίζονται έντονα με την γνώση και την διαχείρισή της. Η παρούσα διατριβή αξιοποιεί αυτή τη διάσταση του ανασχεδιασμού προτείνοντας έναν νέο τρόπο αξιοποίησης συστημάτων διαχείρισης γνώσης. Για το λόγο αυτό στο επόμενο κεφάλαιο αναλύεται τόσο το ζήτημα της γνώσης (γενικά) όσο και η σχέση της με τη διαχείριση γνώσης σε μια επιχείρηση.

3. Η Διαχείριση Γνώσης

3.1 Εισαγωγή

Η διαχείριση γνώσης αποτελεί ένα επιστημονικό πεδίο που έχει αποκτήσει μεγάλη δημοτικότητα τα τελευταία χρόνια. Αντικείμενο του πεδίου της διαχείρισης γνώσης αποτελεί ο εντοπισμός, η δημιουργία, η αναπαράσταση, η ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση της γνώσης¹⁹¹. Σε αυτό έχει συμβάλλει τόσο ο αυξανόμενος όγκος νέας γνώσης που δημιουργείται όσο και τα μέσα διάχυσης της γνώσης. Η επικοινωνιακή έκρηξη στην οποία συνετέλεσε η εμφάνιση του παγκόσμιου ιστού (World Wide Web) καθιστά εύκολη την πρόσβαση σε τεράστιους όγκους πληροφορίας. Βέβαια παράλληλα αυξάνεται και η πολυπλοκότητα αυτών των πηγών γνώσης. Η ανεύρεση και αξιοποίηση της κατάλληλης κάθε φορά γνώσης είναι ένα πολύπλοκο πρόβλημα και απαιτούνται συγκεκριμένες στρατηγικές διαχείρισης ώστε να μπορεί κανείς να εντοπίζει κανείς κάθε φορά την γνώση που πραγματικά χρειάζεται, ανάλογα με το πρόβλημα το οποίο αντιμετωπίζει.

Επιπρόσθετα η κινητικότητα των εργαζομένων που παρατηρείται στις σύγχρονες επιχειρήσεις καθιστά όλο και πιο αναγκαία την επιλογή και συντήρηση συστημάτων διαχείρισης γνώσης.

3.2 Γνώση και μέθοδοι αναπαράστασης

3.2.1 Η γνώση

Η γνώση αποτελεί ένα κεντρικό ζήτημα αναζήτησης για τους φιλόσοφους εδώ και χιλιάδες χρόνια. Πολλές εργασίες αφορούν την αναγνώριση/ταυτοποίηση της γνώσης και την ανάπτυξη μοντέλων ταξινόμησης. Αυτά τα μοντέλα χρησιμοποιούνται ευρέως σήμερα από μια πληθώρα επιστημών και συστημάτων διαχείρισης γνώσης.

Στην παρούσα διατριβή, κεντρικό ρόλο έχει η γνώση, μάλιστα η γνώση προσεγγίζεται τόσο όσον αφορά στους τρόπους αποθήκευσης όσο και αναζήτησης και αξιοποίησης. Σε κάθε περίπτωση, όμως, είναι χρήσιμο να αναφερθεί κανείς στην ευρύτερη έννοια της γνώσης. Μια τέτοιου είδους ευρύτερη αναφορά είναι σε θέση να αναδείξει τους λόγους για τους οποίους η γνώση αποτελεί ένα πεδίο υψηλού ενδιαφέροντος και επιστημονικής διαφωνίας και διαμάχης. Μάλιστα η γνώση αποτελεί μια από τις πρώτες προτεραιότητες σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.¹⁹²

Η γνώση είναι μια λέξη ευρέως χρησιμοποιούμενη στην καθομιλουμένη και μπορεί κανείς να εξηγήσει τι σημαίνει γνώση με πολλούς τρόπους. Στην προσπάθεια να δοθεί ένας ορισμός της έννοιας αναδεικνύεται η ποικιλία εννοιών που ο όρος γνώση εμπεριέχει. Στην συνέχεια παρατίθενται κάποιοι ενδιαφέροντες ορισμοί της γνώσης με στόχο να φανεί ακριβώς η ευρύτητά της:

«Γνώση είναι πληροφορία η οποία έχει υποστεί μια σειρά ειδικών ελέγχων για την πιστοποίησή της, προέρχεται από την μακρόχρονη επιβεβαίωση των καθημερινών εμπειριών και αναδεικνύει την σημαντικότητα της πληροφορίας, συσχετίζοντάς τη με χρήσιμα συμπεράσματα ή αναγκαίες ενέργειες.»¹⁹³

«Γνώση είναι η κατανόηση ενός θέματος, ενδεχομένως με την ικανότητα να την χρησιμοποιήσουμε για συγκεκριμένο σκοπό.»¹⁹⁴

Στην εργασία τους “Working Knowledge” οι Tom Davenport και Laurence Prusak, διακρίνουν μεταξύ των εννοιών «δεδομένα», «πληροφορία» και «γνώση», και ορίζουν την γνώση ως εξής:

«Γνώση είναι ένα μίγμα από εμπειρία σε συγκεκριμένους τομείς, αξίες και πληροφορίες που παρέχει ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση και την ενσωμάτωση νέων εμπειριών και πληροφοριών. Πηγάζει και δρα στο νου όσων την κατέχουν. Σε συλλογικές δραστηριότητες συχνά βρίσκεται αποτυπωμένη σε έντυπα και βιβλιοθήκες αλλά και σε συνήθειες, σε διαδικασίες και σε έθιμα»¹⁹⁵

Στην συνέχεια παρουσιάζονται κάποιιο διαφορετικοί τρόποι κατηγοριοποίησης της γνώσης ανάλογα με χαρακτηριστικά που αυτή εμφανίζει.

3.2.2 Είδη γνώσης

3.2.2.1 Δηλωτική και διαδικαστική γνώση

Μια γνωστή διάκριση της γνώσης είναι σε δηλωτική και σε διαδικαστική. Η δηλωτική γνώση είναι η γνώση γεγονότων και πραγμάτων ενώ η διαδικαστική γνώση είναι η γνώση του πώς γίνονται κάποια πράγματα. Οι όροι αυτοί στον χώρο της διαχείρισης γνώσης συχνά αναφέρονται ως «πραγματολογική» και διαδικαστική γνώση.

Η διάκριση αυτή, στην γνωσιακή επιστήμη, συναντάται στα συστήματα μνήμης. Ο Tulving είναι ο πρώτος ο οποίος υποστήριξε την διάκριση μεταξύ «σημασιολογικής» και «επεισοδιακής» μνήμης.¹⁹⁶

3.2.2.2 Άδηλη (Implicit) και Έκδηλη (Explicit) Γνώση

Μια άλλη δημοφιλής και αποδεκτή κατηγοριοποίηση της γνώσης είναι ανάμεσα σε άδηλη και σε έκδηλη γνώση. Η άδηλη γνώση είναι εκείνη την οποία κάποιος κατέχει αλλά δεν είναι δυνατόν, ή τουλάχιστον δεν είναι εύκολο, να την «εκφράσει» σε λόγια. Η «πρόσβαση» σε αυτή τη γνώση δεν είναι άμεση. Έκδηλη είναι η γνώση εκείνη που όποιος την κατέχει μπορεί να την «εκφράσει» σε λόγια, να την εξηγήσει και να την μεταδώσει εύκολα. Αυτή είναι μια πολύ σημαντική διάκριση διότι κατά τη διαχείριση γνώσης διότι η άδηλη γνώση είναι πολύ δύσκολο να καταγραφεί και να μεταδοθεί από όσους την κατέχουν, ενώ ταυτόχρονα είναι συνήθως η πιο πολύτιμη και η πιο δύσκολο να αποκτηθεί.

Στην γνωσιακή επιστήμη η διάκριση αυτή αντικατοπτρίζει την διάκριση της μνήμης σε «έκδηλη» και «άδηλη»¹⁹⁷

3.2.2.3 Γενική και εξειδικευμένη Γνώση

Μία ακόμη κατηγοριοποίηση της γνώσης αφορά στο βαθμό εξειδίκευσης της. Με βάση αυτή την κατηγοριοποίηση, μπορεί κανείς να διακρίνει ανάμεσα σε γενική και σε εξειδικευμένη γνώση. Η γενική γνώση είναι αυτή που ισχύει για ένα

μεγάλο σύνολο, διαφορετικών μεταξύ τους καταστάσεων, ενώ η εξειδικευμένη γνώση εφαρμόζεται και ισχύει μόνον στα στενά πλαίσια ενός ειδικότερου γνωστικού πεδίου.

Αυτή η διάκριση είναι ενδιαφέρουσα διότι στόχος πολλών μελετητών της διαχείρισης γνώσης είναι η δυνατότητα αναγωγής της εξειδικευμένης γνώσης σε γενική και αντίστροφα.

Στη γνωσιακή επιστήμη αυτή η διάκριση είναι σημαντική καθώς έχει επίδραση στις διαδικασίες μάθησης. Κατά τον Wixted,

«Οι νέες μνήμες είναι ξεκάθαρες αλλά ευαίσθητες, ενώ οι παλαιότερες είναι πιο ασαφής αλλά σταθερές»¹⁹⁸

Αυτή η διάκριση φαίνεται να έχει σχέση με τη διαδικασία της γενίκευσης που τελείται κατά τη μάθηση νέων συμπεριφορών και πληροφοριών από τους ανθρώπους.

3.2.3 Τρόποι αναπαράστασης της γνώσης

Η αναπαράσταση της γνώσης νοείται ως ο τρόπος που επιλέγεται για να αποτυπωθεί, να αποθηκευθεί, να αξιοποιηθεί και να μεταδοθεί η γνώση. Οι μέθοδοι που υπάρχουν για την αναπαράσταση της γνώσης είναι πολλές και διαφορετικές μεταξύ τους.

Ένας πιο σύνθετος και συστηματικός ορισμός της αναπαράστασης γνώσης μπορεί να θεωρηθεί ο παρακάτω:

«Αναπαράσταση γνώσης είναι ένα σύνολο συντακτικών και σημασιολογικών παραδοχών, οι οποίες καθιστούν δυνατή την περιγραφή ενός κόσμου.»¹⁹⁹

Από τον παραπάνω ορισμό γίνεται φανερό ότι τα δυο βασικά δομικά στοιχεία μιας μεθόδου αναπαράστασης γνώσης είναι:

-
- Οι συντακτικοί νόμοι, δηλαδή το συντακτικό που χρησιμοποιεί: Τα σύμβολα τα οποία χρησιμοποιεί και οι κανόνες με τους οποίους αυτά μπορούν να συνδυαστούν για να αναπαριστούν γνώση.
 - Τα Primitives, δηλαδή η σημασιολογία που χρησιμοποιεί: Ο καθορισμός των εννοιών και της σημασίας που αποδίδεται στα σύμβολα και στα σύνολα συμβόλων που μπορούν να παραχθούν με χρήση των κανόνων του συντακτικού.

Στην συνέχεια παρατίθενται και εξηγούνται σε συντομία κάποιες από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους αναπαράστασης. Οι μέθοδοι αυτές είναι δυνατόν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το θεωρητικό υπόβαθρο που χρησιμοποιούν και τον βαθμό πολυπλοκότητας και εκφραστικότητας που χαρακτηρίζει την κάθε μια, πιο συγκεκριμένα υπάρχουν:

- Μέθοδοι βασισμένες στην λογική,
- Μέθοδοι δομημένες που βασίζονται σε πολυπλοκότερες μαθηματικές δομές όπως οι γράφοι²⁰⁰ και
- Μέθοδοι που βασίζονται σε συστήματα παραγωγής βάσει κανόνων τύπου «εάν... τότε...».

Στις παραγράφους που ακολουθούν γίνεται σύντομη περιγραφή και επεξήγηση των παραπάνω μεθόδων.

3.2.3.1 Μέθοδοι βασισμένες στην Λογική

Οι αρχές που διέπουν τις μεθόδους που βασίζονται στην λογική είναι οι εξής:

- Η μαθηματική **λογική** είναι η συστηματική δηλαδή μελέτη των έγκυρων ισχυρισμών με χρήση εννοιών από τα μαθηματικά.
- Ένας **ισχυρισμός** αποτελείται από συγκεκριμένες **δηλώσεις** (ή προτάσεις), τις υποθέσεις,

-
- από τις οποίες παράγονται άλλες δηλώσεις που ονομάζονται **συμπεράσματα**

Οι πιο γνωστές και διαδεδομένες μέθοδοι αναπαράστασης γνώσης που βασίζονται στην λογική είναι οι

- **Προτασιακή λογική** (propositional logic): Η προτασιακή λογική είναι η απλούστερη μορφή μαθηματικής λογικής, και επιπλέον αποτελεί την βάση για πιο πολύπλοκες μορφές λογικής. Στην προτασιακή λογική, κάθε γεγονός του πραγματικού κόσμου αναπαρίσταται με μια λογική πρόταση, η οποία στην συνέχεια χαρακτηρίζεται είτε ως αληθής (True) ή ως ψευδής (False). Οι προτάσεις αυτές συμβολίζονται συνήθως με τα λατινικά γράμματα P,Q,R και ονομάζονται και «άτομα». Στην προτασιακή λογική τα άτομα συνδυάζονται σε πιο πολύπλοκες «προτάσεις» με την χρήση «λογικών» συμβόλων, τα λεγόμενα «λογικά συνδετικά».
- **Κατηγορική λογική** (predicate logic): Η κατηγορική λογική είναι ένας τρόπος αναπαράστασης της γνώσης που αποτελεί επέκταση της προτασιακής λογικής. Η κατηγορική λογική χρησιμοποιεί ένα σύνολο «αντικειμένων», τα «κατηγορήματα», όπου το καθένα μπορεί να έχει ένα συγκεκριμένο πλήθος «θέσεων» (ενδεχομένως καμία), και τις θέσεις αυτές καταλαμβάνουν είτε μεταβλητές είτε σταθερές, είτε πάλι άλλα κατηγορήματα. Μια τελική μορφή κατηγορημάτων είναι οι κανόνες (ή συναρτήσεις) που συσχετίζουν κατηγορήματα ή προσδιορίζουν τύπους κατηγορημάτων, και οι κανόνες μπορεί επίσης να συνθέτουν άλλους κανόνες. Με τον τρόπο αυτό προσφέρει μια εκφραστικότητα κοντινότερη στον ανθρώπινο τρόπο σκέψης, σε σχέση με την προτασιακή λογική.

3.2.3.2 Δομημένες αναπαραστάσεις γνώσης

Οι προηγούμενες μορφές αναπαράστασης της γνώσης, οι οποίες βασίζονται στην μαθηματική λογική, αν και χαρακτηρίζονται από μια αυστηρότητα που συχνά είναι χρήσιμη στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, παρουσιάζουν

κάποια μειονεκτήματα στην αναπαράσταση της ανθρώπινης γνώσης, όπου συχνά χρειάζονται μέθοδοι λιγότερο αυστηρές και περισσότερο διαισθητικές. Οι παρακάτω μέθοδοι έχουν περισσότερα τέτοιου είδους χαρακτηριστικά:

- **Σημασιολογικά Δίκτυα** (semantic networks): Ένα σημασιολογικό δίκτυο αποτελείται από **κόμβους** και **δεσμούς** ανάμεσά τους. Οι κόμβοι σε ένα σημασιολογικό δίκτυο μπορεί να συμβολίζουν **κλάσεις αντικειμένων, αντικείμενα, έννοιες, ιδιότητες και τιμές ιδιοτήτων**. Ενώ οι δεσμοί συμβολίζουν τις σχέσεις που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των παραπάνω, ανάλογα με τον χώρο γνώσης που επιθυμεί κανείς να αναπαραστήσει. Στα σημασιολογικά δίκτυα υπάρχουν, εκτός των όσων σχέσεων ελεύθερα ορίσει όποιος τα χρησιμοποιεί, τρία επιπλέον ειδικά είδη σχέσεων. Η σχέση **AKO** (a kind of) που ορίζει μια κληρονομική σχέση μεταξύ δυο εννοιών, η σχέση **ISA** (is a) που επίσης ορίζει μια κληρονομική συσχέτιση αλλά αυστηρότερη, και η σχέση **Instance_Of** που ορίζει μια σχέση κλάσης και στιγμιότυπου μεταξύ μιας κλάσης αντικειμένων και ενός συγκεκριμένου αντικειμένου.
- **Πλαίσια (frames)**²⁰¹: Τα πλαίσια ορίζονται σαν «Δομές δεδομένων για την αναπαράσταση στερεότυπων καταστάσεων». Η βασική ιδέα που βρίσκεται πίσω από τα πλαίσια είναι ότι το ανθρώπινο μυαλό συγκρατεί βασικές και αντιπροσωπευτικές πληροφορίες για τα διάφορα αντικείμενα, και τις πληροφορίες αυτές τις χρησιμοποιεί για να χαρακτηρίζει κατηγορίες αντικειμένων που ονομάζονται «πρότυπα». Τα πρότυπα έχουν όνομα και «ιδιότητες» οι οποίες προσδιορίζονται από το εύρος τιμών που μπορούν να πάρουν και επίσης μπορούν να υλοποιούν και ένα σύνολο διαδικασιών που ονομάζονται «δαίμονες». Τα πλαίσια μπορούν να αποτελούν κόμβους σε ένα γράφο που μοιάζει με τα σημασιολογικά δίκτυα, όμως καταφέρνουν να είναι πιο σαφή διότι κάθε πρότυπο ενσωματώνει περισσότερη πληροφορία, μειώνοντας τελικά την πολυπλοκότητα της αναπαράστασης.

-
- **Τα αντικείμενα (objects):** Τα «αντικείμενα» είναι ένας τρόπος αναπαράστασης της γνώσης που μοιάζει πολύ με τα πλαίσια αλλά προήλθε από έναν διαφορετικό επιστημονικό χώρο, αυτόν της τεχνολογίας των υπολογιστών. Τα αντικείμενα καθώς αποτελούν και την μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία για την αναπαράσταση γνώσης, θα αναλυθούν εκτενέστερα παρακάτω.
 - **Εννοιολογική εξάρτηση** (conceptual dependency): Η «εννοιολογική εξάρτηση» προέκυψε ως αποτέλεσμα των προσπαθειών να ενσωματωθούν οι βασικές σημασιολογικές σχέσεις της φυσικής γλώσσας στον ίδιο τον φορμαλισμό, παρά να αποτελούν τμήμα του γνωστικού πεδίου (domain knowledge). Η θεωρία της εννοιολογικής εξάρτησης παρουσιάστηκε από τον Shank (1974)²⁰² και ξεκινά ορίζοντας τέσσερις βασικές «αρχέγονες εννοιολογικές μορφές», τις «ενέργειες», τα «αντικείμενα», τους «προσδιορισμούς ενεργειών» και τους «προσδιορισμούς αντικειμένων». Στην συνέχεια στην θεωρία της εννοιολογικής εξάρτησης οι αρχέγονες έννοιες αναλύονται και προσδιορίζονται περαιτέρω, ενώ επίσης ορίζονται σύμβολα για τον χειρισμό εννοιών και σχέσεων «χρόνου» και «τρόπου». Η πολυπλοκότητα έκφρασης εννοιών που παρέχει η θεωρία της εννοιολογικής εξάρτησης την καθιστά αρκετά ικανή, όχι όμως και ιδανική, για αναπαράσταση προτάσεων φυσικής γλώσσας. Η φυσική γλώσσα εξακολουθεί, σε πολλές περιπτώσεις να προκαλεί προβλήματα στα συστήματα και τις μεθοδολογίες αναπαράστασής της.
 - **Σενάρια (scripts):** Η κεντρική ιδέα πίσω από την αναπαραστασιακή μέθοδο των σεναρίων είναι πως ο ανθρώπινος νους, συχνά οργανώνει την γνώση σε στερεότυπες και σε σύνολα στερεότυπων καταστάσεων. Ένα «σενάριο» είναι μια στερεότυπη ακολουθία ενεργειών ή γεγονότων σε ένα συγκεκριμένο «πλαίσιο». Τα σενάρια έχουν έντονα ενσωματωμένη την έννοια του χρόνου και έτσι αποτελούν καλή μορφή αναπαράστασης γνώσης που έχει έντονη την διάσταση του χρόνου και της ακολουθίας

γεγονότων. Οι βασικές δομικές έννοιες που χρησιμοποιούν τα σενάρια είναι οι «συνθήκες εισόδου», τα «αποτελέσματα», τα «σκηνικά», οι «ρόλοι», οι «παραπομπές» και οι «σκηνές».

3.2.3.3 Μέθοδοι βασισμένες σε συστήματα κανόνων «εάν... τότε...» (if-then rules).

Οι μέθοδοι αναπαράστασης γνώσης που βασίζονται σε κανόνες είναι πολύ δημοφιλείς καθώς μοιάζουν πολύ φυσικοί και συμβατοί με τον τρόπο που ο ανθρώπινος νους αποτυπώνει την γνώση και την χρησιμοποιεί για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Υπάρχουν δύο βασικά είδη κανόνων που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις μεθόδους:

- Οι κανόνες που χρησιμοποιούνται για την έκφραση «διαδικαστικής γνώσης» και
- Οι κανόνες που χρησιμοποιούνται για την έκφραση «δηλωτικής γνώσης».

Στα δυο αυτά είδη κανόνων η συντακτική μορφή είναι παρόμοια, χρησιμοποιούνται ακολουθίες «συνθηκών» που επιπλέον συνδυάζονται μεταξύ τους με τα σύμβολα «και» (σύζευξη - and) και «ή» (διάζευξη - or).

Μια επιμέρους κατηγοριοποίηση των μεθόδων που είναι βασισμένες σε κανόνες, οδηγεί στα «συστήματα εξαγωγής συμπερασμάτων» που χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο κανόνες δηλωτικής γνώσης και στα «συστήματα παραγωγής» τα οποία χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο διαδικαστική γνώση.

3.2.3.4 Συστήματα που βασίζονται σε κανόνες παραγωγής.

Τα συστήματα που βασίζονται σε κανόνες παραγωγής (production rules) είναι επίσης τύπου “if... then Else” Τα συστήματα αυτά όμως έχουν επιπλέον το χαρακτηριστικό ότι οι κλάδοι THEN και ELSE παράγουν στοιχεία γνώσης που ενσωματώνονται στον χώρο γνώσης του προγράμματος.

3.2.4 Χαρακτηριστικά μεθόδων αναπαράστασης γνώσης

Οι διάφορες μέθοδοι αναπαράστασης γνώσης που παρουσιάστηκαν παραπάνω, μπορούν να αξιολογηθούν και να χαρακτηρισθούν ως προς την καταλληλότητα τους για την χρήση σε συγκεκριμένους τομείς γνώσης, ή σε συγκεκριμένες εφαρμογές, ανάλογα με τα παρακάτω κριτήρια²⁰³:

- Δυνατότητα Επαλήθευσης (Verifiability)
- Μη Αμφίσημες Αναπαραστάσεις (Unambiguous Representations)
- Δόγμα Κανονικής Μορφής (Doctrine of Canonical Form)
- Εξαγωγή Συμπερασμάτων & Μεταβλητές (Inference and Variables)
- Εκφραστικότητα (Expressiveness)

Επιπλέον παράμετροι αξιολόγησης των διαφόρων μεθόδων αναπαράστασης γνώσης είναι οι παρακάτω:

- Οικονομία Αναπαράστασης: Εάν κάποιος τρόπος είναι πιο ακριβής ή το ίδιο, με λιγότερα εκφραστικά μέσα.
- Επάρκεια αναπαράστασης (representational adequacy): Η «Επάρκεια αναπαράστασης» αναφέρεται στην ικανότητα μιας μεθόδου να αναπαραστή καταρχάς μεγάλη ποικιλία και είδη γνώσης, αλλά επίσης και η ικανότητα να αναπαραστή τις αλλαγές και τις εξελίξεις που επέρχονται στην αναπαρασιτώμενη γνώση.
- Επάρκεια συνεπαγωγής (inferential adequacy): Η «Επάρκεια συνεπαγωγής» αναφέρεται στην δυνατότητα ή μη μιας συγκεκριμένης μεθόδου, να χρησιμοποιεί υπάρχουσα γνώση για την εξαγωγή συμπερασμάτων, γενίκευσης και τελικά για την παραγωγή νέας γνώσης.
- Αποδοτικότητα συνεπαγωγής (inferential efficiency): Η «Αποδοτικότητα συνεπαγωγής» αναφέρεται στην ικανότητα της μεθόδου να ενσωματώνει

τρόπους κατεύθυνσης και βελτιστοποίησης της διαδικασίας εξαγωγής συμπερασμάτων, ώστε να προσφέρει γρηγορότερη και ακριβέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων.

- Αποδοτικότητα απόκτησης (acquisitional efficiency): Η «Αποδοτικότητα απόκτησης» αναφέρεται στην ικανότητα και στην ταχύτητα της μεθόδου στο να ενσωματώνει νέες γνώσεις.

3.3 Οι οντολογίες ως μοντέλο αναπαράστασης γνώσης

Ο όρος «Οντολογία» προέρχεται από τη φιλοσοφία και είναι το όνομα ενός πεδίου της φιλοσοφίας που πραγματεύεται τη φύση της ύπαρξης, ενός κλάδου της μεταφυσικής που ασχολείται με την αναγνώριση, σε γενικές γραμμές, των ειδών των πραγμάτων που υπάρχουν και τον τρόπο περιγραφής τους. Για παράδειγμα, η παρατήρηση ότι ο κόσμος αποτελείται από συγκεκριμένα αντικείμενα που μπορούν να ομαδοποιηθούν σε αφηρημένες κλάσεις, με βάση κοινές ιδιότητες είναι μια τυπική οντολογική δέσμευση.

Βέβαια, τα τελευταία χρόνια, η λέξη «Οντολογία» έγινε μία από τις πολλές λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν από την επιστήμη των υπολογιστών και που πήραν ένα τελείως διαφορετικό νόημα σε σχέση με το αρχικό τους. Μια σύντομη ερμηνεία της σύγχρονης χρήσης της λέξης Οντολογία που έχει δοθεί από τον T.R. Gruber και βελτιωθεί από τον R. Studer είναι η εξής:

«Μία Οντολογία είναι μια ρητή και μεθοδική προδιαγραφή μιας σημασιολογίας».

Με τον όρο σημασιολογία, ο Gruber θεωρεί το σύνολο των αντικειμένων, εννοιών και άλλων οντοτήτων που υπάρχουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος, καθώς και τις σχέσεις με τις οποίες συνδέονται. Μια σημασιολογία είναι μια αφηρημένη, απλοποιημένη όψη του κόσμου που χρειάζεται να αναπαρασταθεί για κάποιο λόγο. Κάθε βάση γνώσης ή σύστημα ή πράκτορας βασισμένος σε γνώση δεσμεύεται είτε άμεσα είτε έμμεσα από μια τέτοια σημασιολογία.

Πιο απλά, στις προδιαγραφές της γλώσσας OWL που έχουν προταθεί από την Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (W3C), αναφέρεται ότι μια οντολογία ορίζει τους όρους που απαιτούνται ώστε να περιγραφεί και να αναπαρασταθεί μια περιοχή γνώσης. Οι οντολογίες χρησιμοποιούνται από ανθρώπους, βάσεις δεδομένων και εφαρμογές που διαμοιράζουν πληροφορίες σχετικές με έναν τομέα (περιοχή γνώσης σχετική με ένα συγκεκριμένο αντικείμενο). Οι οντολογίες περιλαμβάνουν ορισμούς βασικών εννοιών αυτού του τομέα, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους υπολογιστές, καθώς και σχέσεις μεταξύ αυτών των εννοιών. Επίσης, κωδικοποιούν τη γνώση ενός τομέα καθώς και γνώση που εκτείνεται σε περισσότερους του ενός τομείς. Με αυτόν τον τρόπο, καθιστούν τη γνώση επαναχρησιμοποιήσιμη.

Η λέξη οντολογία έχει χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή διαφόρων δομών που ποικίλλουν από απλές ταξινομήσεις (όπως η ιεραρχία του Yahoo), σχήματα μέτα-δεδομένων έως λογικές θεωρίες. Ο Σημασιολογικός Ιστός χρειάζεται οντολογίες με μια δομή που να έχει κάποιο δεδομένο νόημα. Συγκεκριμένα, οι οντολογίες πρέπει να καθορίζουν περιγραφές για τις παρακάτω έννοιες:

- Κλάσεις (γενικά αντικείμενα) σε διάφορους τομείς ενδιαφέροντος
- Σχέσεις που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ αντικειμένων
- Ιδιότητες που αυτά τα αντικείμενα μπορεί να έχουν

Γενικά, οι κλάσεις μιας οντολογίας δηλώνουν έννοιες ενός τομέα ενδιαφέροντος. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός πανεπιστημίου, τα μέλη του προσωπικού, οι φοιτητές, τα μαθήματα και οι αίθουσες των μαθημάτων είναι ορισμένες σημαντικές έννοιες. Οι σχέσεις μεταξύ αντικειμένων τυπικά περιλαμβάνουν ιεραρχίες κλάσεων.

Μια ιεραρχία ορίζει ότι μια κλάση C είναι υποκλάση μιας άλλης κλάσης C' , αν κάθε αντικείμενο που ανήκει στη C , ανήκει και στη C' . Εκτός όμως από τις σχέσεις υποκλάσεων, οι οντολογίες μπορούν να περιλαμβάνουν πληροφορίες όπως ιδιότητες (ο καθηγητής X διδάσκει το μάθημα Y), περιορισμούς τιμών

(μόνο καθηγητές μπορούν να διδάξουν μαθήματα), αναφορές μη επικαλυπτόμενων κλάσεων (disjoint classes), καθώς και προδιαγραφές λογικών σχέσεων μεταξύ αντικειμένων (κάθε τμήμα οφείλει να περιλαμβάνει τουλάχιστον δέκα καθηγητές).

Οι οντολογίες εκφράζονται συνήθως σε μια, βασισμένη στη λογική γλώσσα, έτσι ώστε να μπορούν να γίνουν λεπτομερείς, ακριβείς, συνεπείς και έγκυρες διακρίσεις μεταξύ κλάσεων, ιδιοτήτων και σχέσεων.

Αν και οι οντολογίες αποτελούν ένα ευρύτερα χρησιμοποιούμενο εργαλείο, η χρήση τους μαζί με εργαλεία πληροφορικής αποτελεί έναν συνδυασμό για την αποδοτική προσέγγιση του ζητήματος της μοντελοποίησης της γνώσης. Κάποια εργαλεία, χρησιμοποιώντας τις οντολογίες μπορούν να εκτελούν αυτοματοποιημένες αιτιολογήσεις (reasoning), παρέχοντας έτσι προχωρημένες υπηρεσίες σε «έξυπνες εφαρμογές», όπως είναι η σημασιολογική αναζήτηση και εύρεση, οι πράκτορες λογισμικού, η υποστήριξη αποφάσεων, η κατανόηση ομιλίας και φυσικής γλώσσας, η διαχείριση γνώσης, οι έξυπνες βάσεις δεδομένων και το ηλεκτρονικό εμπόριο.

3.4 Γνώση και επιχειρήσεις

Οι κατηγοριοποιήσεις της γνώσης που συναντώνται είναι άφθονες, έχοντας αυτό υπόψη είναι ξεκάθαρο ότι η όποια διαφορετική θεώρηση έχει επιπτώσεις στον σχεδιασμό των διαφόρων προσεγγίσεων διαχείρισης γνώσης και στην υλοποίηση των αντίστοιχων συστημάτων. Κατά συνέπεια είναι ίσως φρονιμότερο να ορισθεί η γνώση με τρόπο ανοιχτό και γενικό και να συζητηθούν κάποιες συνέπειες με μεγαλύτερη λεπτομέρεια:

Η γνώση περιλαμβάνει όλες τις γνωσιακές προσδοκίες τις οποίες ένα άτομο ή ένας οργανισμός χρησιμοποιεί για να ερμηνεύσει τις καταστάσεις του περιβάλλοντός του και να δημιουργήσει δραστηριότητες, συμπεριφορές και λύσεις, άσχετο με το εάν αυτές οι προσδοκίες είναι λογικές ή ενσυνείδητες. Αυτές οι προσδοκίες προκύπτουν από την παρατήρηση και από συσσώρευση και την

οργάνωση των ευρημάτων και την συσχέτισή τους με το ανάλογο πλαίσιο μέσω της εμπειρίας, της επικοινωνίας και της εξαγωγής συμπερασμάτων.

Στον παραπάνω ορισμό συναντώνται τα εξής σημαντικά σημεία:

- (1) Η γνώση είναι μια γνωσιακή οντότητα και αναφέρεται, μεταξύ άλλων, σε προσδοκίες αναφορικά με μελλοντικά γεγονότα, πράξεις ή καταστάσεις
- (2) Ως κάτοχος γνώσης νοείται όποιος διαχειρίζεται γνώση με κάθε τρόπο. Έτσι σε αυτή την κατηγορία, αναφορικά με τις επιχειρήσεις, συμπεριλαμβάνονται τα άτομα που εργάζονται στην επιχείρηση ή σε κάθε άλλον οργανισμό με τον οποίο συναλλάσσεται καθώς και ολόκληρες κοινωνικές ή οικονομικές δομές. Όλες οι παραπάνω κατηγορίες εν δυνάμει κατέχουν και επεξεργάζονται γνώση. Κάποια παραδείγματα γνώσης είναι τα επιστημονικά ευρήματα και οι θεωρίες, οι εμπειρικές μέθοδοι και κανόνες, οι τεχνικές, οι εμπειρίες, οι απόψεις, τα ήθη και τα έθιμα μέχρι και οι κοσμοθεωρίες.
- (3) Οι κάτοχοι γνώσης αποτελούν πάντα μέρος ενός ευρύτερου κοινωνικού πλαισίου που επηρεάζει την επεξεργασία της γνώσης που επιτελούν και κατ' επέκταση τα συμπεράσματα και τις ενέργειες που αποφασίζονται με βάση την γνώση.
- (4) Σε επίπεδο οργανισμών η γνώση που χρησιμοποιείται δεν είναι πάντοτε και αληθινή και, όπως και στην περίπτωση της άρρητης γνώσης, μπορεί και να μην συνοδεύεται από συνειδητή επίγνωση της ύπαρξής της.
- (5) Οι γνωσιακές προσδοκίες είναι πληροφορία που έχει συσχετισθεί με κάποιο γενικότερο πλαίσιο και αντίστοιχες οντότητες έτσι ένας οργανισμός με την συνδρομή μετά-δεδομένων (νόημα), με την σύνδεση άλλα τμήματα γνώσης (συσσώρευση) και με την κατανόηση των συνεπειών της, δημιουργεί την δική του κατανόηση του όρου και επιθυμεί την ανάπτυξη των αντίστοιχων υποδομών.

(6) Υπάρχουν στις επιχειρήσεις ενέργειες που πρέπει να γίνονται και δεν είναι τετριμμένες και απαιτούν εμπειρία και εξειδίκευση για την αντιμετώπισή τους.

Ο ορισμός που δόθηκε για τη γνώση παραπάνω σκιαγραφεί μια προοπτική για την διαχείριση γνώσης. Η εικόνα 6 συνοψίζει τα παραπάνω και εντάσσει την γνώση στο πλαίσιο των επιχειρήσεων.



Εικόνα 6: Η γνώση στις επιχειρήσεις και η εφαρμογή της στην διαχείριση γνώσης

Η πηγή της γνώσης διαφοροποιεί την γνώση ανάλογα με το εάν αποτελεί εσωτερική ή εξωτερική γνώση, ανάλογα με τα όρια της επιχείρησης. Αν και τα όρια αυτά είναι σε πολλές περιπτώσεις αρκετά ασαφή, ένας οργανισμός σαν νομική ή κοινωνική δομή διατηρεί κάποια σαφή όρια. Η εσωτερική γνώση προέρχεται (δημιουργείται) εσωτερικά σε έναν οργανισμό, είτε από άτομα είτε συλλογικά μέσω διαδικασιών και εγγράφων. Με τους ίδιους τρόπους εισρέει και στον οργανισμό εξωτερική γνώση.

Αντίστοιχα με την πηγή της γνώσης διαφοροποιείται και ανάλογα με την ηλεκτρονική ή μη προσβασιμότητα της. Έτσι η γνώση που δημοσιεύεται στο

δίκτυο μιας επιχείρησης είναι προσβάσιμη από όλους ενώ η γνώση που τηρείται σε προσωπικά αρχεία ή και στο μυαλό ατόμων δεν είναι προσβάσιμη από όλους.

Ένα άλλο σημαντικό σημείο που αφορά στην γνώση στις επιχειρήσεις είναι η ασφάλεια. Έτσι έχουμε ασφαλή και επισφαλής γνώση. Όσο περισσότερη δημοσιότητα έχουμε στην γνώση τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος αυτή η γνώση να διαρρεύσει προς τους ανταγωνιστές και να τεθούν έτσι σε κίνδυνο τυχόν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα που βασίζονται σε αυτή. Η εξασφάλιση της γνώσης είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα και αντιμετωπίζεται με νομικούς μηχανισμούς (πατέντες, άδειες και πνευματικά δικαιώματα), με οργανωσιακούς μηχανισμούς (συμβάσεις αποκλειστικότητας και εμπιστευτικότητας, κώδικες δεοντολογίας και ορισμό αρμοδιοτήτων) καθώς και μια σειρά τεχνικών λύσεων που αφορούν στην ασφάλεια των υποδομών και της πρόσβασης σε αυτές.

Η δυνατότητα αξιοποίησης της γνώσης εξαρτάται επίσης και τον βαθμό τυποποίησης που την διακρίνει. Το εύρος σε αυτό το επίπεδο ποικίλει από πολύ δομημένη σε απλώς αποδεκτή μέχρι και σε κακής ποιότητας γνώση και αυτό το χαρακτηριστικό αντικατοπτρίζει και το επίπεδο ενσωμάτωσης της γνώσης στον οργανισμό. Οι εργαζόμενοι αναπτύσσουν και χρησιμοποιούν γνώση πιθανότατα ανεξάρτητα από τον όποιο μηχανισμό γνώσης της επιχείρησης και πιθανώς να την διαχέουν και στο περιβάλλον τους. Αυτού του είδους η γνώση εξελίσσεται καθώς μια ομάδα την χρησιμοποιεί και καταφέρνει και επισημοποιείται όταν εγκρίνεται από τον οργανισμό ως μέρος των επίσημων και τυποποιημένων διαδικασιών του. Οι επιχειρήσεις βασίζονται σε κανόνες, σε ρόλους και σε τυποποιημένες διαδικασίες οπότε υπάρχει ένας όγκος κοινώς αποδεκτής γνώσης. Όμως ο όγκος της γνώσης που δεν έχει ακόμη τυποποιηθεί είναι σημαντικός και θα πρέπει να αντιμετωπιστεί προσεκτικά από τις υποδομές γνώσης της επιχείρησης.

Η εξωτερίκευση μετατρέπει την άρρητη γνώση σε ρητή. Από τότε που ο Polanyi 1966²⁰⁴ διατύπωσε την άποψη ότι «Γνωρίζουμε περισσότερα από όσα μπορούμε να μεταδώσουμε», η άρρητη μορφή γνώσης έχει γίνει αποδεκτή στον κόσμο των επιχειρήσεων. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι αν και συχνά η

γνώση κατηγοριοποιείται σε ρητή και σε άρρητη, ο Polanyi υποστήριξε ότι οποιαδήποτε γνώση έχει και μια άρρητη διάσταση η οποία κατανοείται και αξιοποιείται υποσυνείδητα, είναι δύσκολο να εκφραστεί. Αυτή η γνώση αναπτύσσεται απευθείας μέσω της εμπειρίας και μεταδίδεται λεκτικά και μέσω της συνεργασίας (Nonaka 1994²⁰⁵, 1994²⁰⁶). Από την άλλη μεριά η ρητή γνώση μπορεί να εκφραστεί δομημένα και να μεταδίδεται μέσω συναντήσεων, συζητήσεων, μαθηματικών μοντέλων, νοητικών μοντέλων και εγγράφων. Όταν η ρητή γνώση τεκμηριώνεται τότε, ως ένα βαθμό, απαλλάσσεται και από το πλαίσιο στο οποίο δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε αρχικά. Οι κατάλληλες υποδομές μπορούν να υποβοηθήσουν τους αποδέκτες να αναδομήσουν και να κατανοήσουν αυτό το πλαίσιο. Η διαδικασία μετατροπής της άρρητης γνώσης σε ρητή ονομάζεται εξωτερίκευση ενώ το αντίθετο ονομάζεται εσωτερίκευση.

Στον πίνακα 8 συνοψίζονται οι βασικές μορφές μετατροπής γνώσης:

		Σε	
		Άρρητη	Ρητή
Από	Άρρητη	Κοινωνικοποίηση Κοινές Εμπειρίες Εκπαίδευση επί τω έργω Συναντήσεις brainstorming Ανεπίσημες συναντήσεις <i>Αποτέλεσμα: Ασαφής μορφή γνώσης</i>	Εξωτερίκευση Επικοινωνία αυθόρμητων, υποκειμενικών εμπειριών Αναλογίες, μεταφορές, φυσικά μοντέλα <i>Αποτέλεσμα: Νοητική γνώση</i>
	Ρητή	Εσωτερίκευση Αποφυγή ανακάλυψης του τροχού Εγχειρίδια, διαγράμματα Εκμάθηση με εμπειρία Περιγραφές, μελέτες <i>Αποτέλεσμα: Λειτουργική γνώση</i>	Συνδυασμός Μοίρασμα και ενσωμάτωση γνώσης Κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο, έγγραφα, συζητήσεις Εκπαίδευση <i>Αποτέλεσμα: Συστηματική γνώση</i>

Πίνακας 9: Μορφές μετατροπής γνώσης (Nonaka/Takeuchi 1995²⁰⁵)

Το επίπεδο διασύνδεσης της γνώσης με συγκεκριμένες συνθήκες του περιβάλλοντος η καταστάσεις ποικίλει από εξειδικευμένη γνώση που περιγράφει ένα συγκεκριμένο συμβάν ή κατάσταση μέχρι γενική, αφαιρετική γνώση που εφαρμόζεται σε πολλές περιπτώσεις όπως είναι για παράδειγμα τα μαθηματικά. Προτού η γνώση δημοσιευτεί σε ένα ευρύ κοινό, οι εξειδικευμένες εμπειρίες γενικεύονται με την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς τους παράγοντες που επηρέασαν την εξέλιξη (lessons learned) ή με την συγχώνευση εμπειριών σε γενικούς κανόνες και πρακτικές (good and best practices). Όσο πιο εξειδικευμένο είναι ένα τμήμα γνώσης τόσο περισσότερες επιπλέον πληροφορίες πρέπει να παρέχονται στον αποδέκτη ώστε να κατανοήσει καλύτερα, να μάθει και τελικά να καταφέρει να αξιοποιήσει αυτό το τμήμα.

Η γνώση μπορεί να αποθηκεύεται με διάφορους τρόπους. Τα μέσα στα οποία μπορούμε να αποθηκεύουμε γνώση μπορεί να είναι αντικείμενα, άτομα ή και κοινωνικά συστήματα. Η αποθηκευμένη γνώση έχει μεγαλύτερη αξία από τα απλά δεδομένα ή τις πληροφορίες. Τέτοια παραδείγματα είναι τα μαθήματα από προηγούμενες εμπειρίες, οι βέλτιστες πρακτικές, οι εξειδικευμένες αναφορές και τα εμπλουτισμένα με συμπραζόμενα έγγραφα. Υπό αυτό το πρίσμα η αποθηκευμένη γνώση μπορεί να νοηθεί ως πληροφορία μαζί με συμπραζόμενα ή ως δικτυωμένη πληροφορία. Η διάκριση ανάμεσα σε γνώση και πληροφορία συνιστά ένα συνεχές μέγεθος.

Μια βασική μονάδα γνώσης μπορεί να νοηθεί σαν ένα ορισμένο με δομημένο τρόπο πακέτο γνώσης το οποίο μπορεί να κατονομασθεί, να ταξινομηθεί, να αποθηκευτεί, να ανακληθεί και να υποστεί επεξεργασία. Τέτοια τμήματα γνώσης είναι οι έννοιες, οι κατηγορίες, οι ορισμοί, οι διαδικασίες, οι ακολουθίες γεγονότων, οι αιτιολογήσεις γεγονότων, οι συνθήκες και οι προθέσεις. Ορισμένοι συγγραφείς συγχέουν την έννοια της αποθηκευμένης γνώσης με αυτή της ρητής γνώσης, όμως η ρητή γνώση δεν είναι απαραίτητο να αποθηκεύεται.

Η γνώση που κατέχει ένα άτομο σε μια επιχείρηση δεν είναι δυνατόν να καταγραφεί και να αποθηκευτεί. Η διάκριση ανάμεσα σε ρητή και άρρητη γνώση

τονίζει την σημασία του ότι οι εργαζόμενοι δεν έχουν απόλυτη συνείδηση της γνώσης τους και κατ' επέκταση δεν δύνανται να την εξωτερικεύσουν.

Στο πλαίσιο λειτουργίας μιας επιχείρησης, η συλλογική γνώση νοείται ως γνώση που κατέχεται από ένα κοινωνικό σύνολο και σε αυτήν περιλαμβάνονται όλα τα στοιχεία και οι πόροι που αποτελούν την επιχείρηση έξω από το ατομικό επίπεδο.

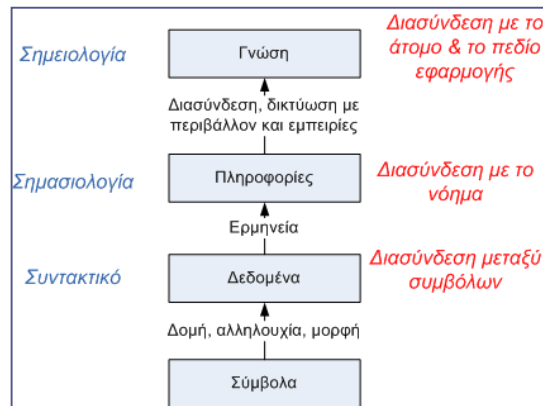
Τέλος η στρατηγικές διαδικασίες επιλογής, καλλιέργειας, εξερεύνησης και εκμετάλλευσης των δυνατοτήτων ενός οργανισμού αποτελούν μέρος του κεφαλαίου γνώσης αυτού του οργανισμού.

Συνοψίζοντας, με την κατανόηση της έννοιας της γνώσης μπορούμε να μελετήσουμε καλύτερα τις ευκαιρίες και να υποστηρίξουμε καλύτερα τις διαδικασίες που σχετίζονται με τη γνώση. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός συστήματος διαχείρισης γνώσης επηρεάζονται από την θεώρηση που έχει κανείς για την γνώση όπως και τα αναμενόμενα και τα πραγματικά αποτελέσματα που αυτό μπορεί να προκαλέσει.

Ο μετασχηματισμός των επιχειρήσεων σε οργανισμούς που λαμβάνουν υπόψη τους και αξιοποιούν έντονα την γνώση (κάθε μορφής) λαμβάνει χώρα με ταχείς ρυθμούς. Η αναγνώριση της γνώσης σαν βασικό επιχειρησιακό πόρο, και όχι σαν μορφή εργασίας, πρώτης ύλης ή είδος κεφαλαίου, αλλάζει τις λειτουργίες παραγωγής στις επιχειρήσεις σημαντικά. Η Γνώση αντιπροσωπεύει την έννοια κλειδί για την εξήγηση του ταχύτατου μετασχηματισμού της κοινωνικής ζωής εν γένει και τρόπου που οι επιχειρήσεις και οι κοινωνικοί οργανισμοί λειτουργούν (Drucker 1994²⁰⁷). Σχεδόν το 60% του ετήσιου ακαθάριστου εθνικού προϊόντος στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι βασίζεται σε πληροφορίες σε αντίθεση με υλικά προϊόντα ή υπηρεσίες (Delphi 1997,1²⁰⁸). Αυτό δεν αποτελεί έκπληξη καθώς υπολογίζεται ότι το τμήμα της παραγωγής που αφορά την γνωστική ανάπτυξη νέων προϊόντων εν δυνάμει αντιστοιχεί στο 80-90% του τελικού κόστους παραγωγής.

Ο όρος γνώση χρησιμοποιείται ευρέως, όμως συχνά με τρόπο ασαφή στον χώρο της διοίκησης επιχειρήσεων και των πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης, ακόμη και στον χώρο της διαχείρισης γνώσης. Μπορεί κανείς να βρει έναν μεγάλο αριθμό ορισμών για την γνώση οι οποίοι δεν διαφέρουν μόνον ανάλογα με τον επιστημονικό χώρο αλλά και μέσα στον ίδιο επιστημονικό χώρο. Επιπλέον οι διαφορετικοί ορισμοί του όρου Γνώση οδηγούν σε διαφορετικές προοπτικές όσον αφορά στην οργανωσιακή γνώση και κατ' επέκταση σε διαφορετικές προσεγγίσεις όσον αφορά στις επεμβάσεις που γίνονται και που αφορούν στην διαχείριση γνώσης.

Η Γνώση σχετίζεται με πολλές άλλες έννοιες. Οι πλέον αναφερόμενες συσχετίσεις είναι αυτές με τα δεδομένα και την πληροφορία. Η εικόνα 7 δείχνει αυτούς τους συσχετισμούς.



Εικόνα 7: Σύμβολα, δεδομένα, πληροφορίες και γνώση

Τα δεδομένα αναφέρονται σε σύμβολα που βρίσκονται οργανωμένα σε ένα βασικό επίπεδο και περιγράφουν με βασικό τρόπο ένα άτομο, ένα αντικείμενο, ένα συμβάν, μια συναλλαγή ή μια κατάσταση στην αντιλαμβανόμενη πραγματικότητα για ένα άτομο. Τα δεδομένα μπορούν να καταγραφούν, να ταξινομηθούν και να αποθηκευτούν. Τα δεδομένα μπορούν να αριθμητικά, αλφαβητικά, εικόνες, ήχοι ή σχήματα. Όσον αφορά τις επιστήμες της πληροφορικής και της τεχνολογίας, τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων όπου και οργανώνονται για την επεξεργασία τους.

Η πληροφορία μπορεί να δεχθεί μια σειρά ερμηνειών, αλλά οι περισσότεροι ορισμοί χαράσσουν την γραμμή ανάμεσα στα δεδομένα και τις πληροφορίες σε σχέση με το «νόημα», την σημασία που αποδίδεται στα δεδομένα, όταν δηλαδή αυτά παύουν να είναι ακατέργαστα δεδομένα. Διακρίνονται δυο βασικές προοπτικές:

- (1) Η πληροφορία είναι δεδομένα που έχουν οργανωθεί ώστε να έχουν νόημα και αξία για αυτών που τα κατέχει, οποίος ερμηνεύει το νόημά τους και εξάγει συμπεράσματα
- (2) Η πληροφορία είναι το αποτέλεσμα της ερμηνείας των δεδομένων που δέχεται ένα άτομο από το περιβάλλον του και το αποτέλεσμα εξαρτάται από την γενικότερη γνώση αυτού του ατόμου και τα «συμφραζόμενα».

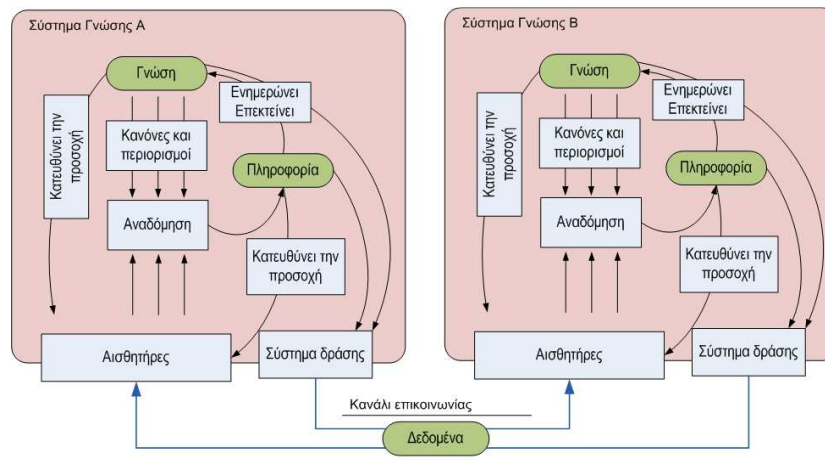
Η Γνώση είναι επίσης ένας όρος κλειδί που χρησιμοποιείται σε πολλές επιστήμες και συναντάται με πολλούς ορισμούς, κατηγοριοποιήσεις και ταξινομήσεις. Πολλές κατηγοριοποιήσεις χρησιμοποιούν μια προσέγγιση διχοτόμησης ώστε να περιγράψουν ένα είδος γνώσης και το αντίθετό του. Στον επόμενο πίνακα 9 παρουσιάζονται (από τον Maier 2004, 63²⁰⁹) κάποιες περιπτώσεις ειδών γνώσης οργανωμένες ανάλογα με το άτομο, τον οργανισμό, το περιβάλλον και την επιστήμη της πληροφορικής και της τεχνολογίας.

Περιοχή/Πεδίο	Διάσταση	Κατηγορίες
Περιβάλλον/ Συμφραζόμενα	Αφαίρεση Γενίκευση Αναπαράσταση	Συγκεκριμένη - Γενική Εξειδικευμένη - Καθολική Δηλωτική - Διαδικαστική
Τεχνολογία & Πληροφορική	Πρόσβαση Μέσο Κωδικοποίηση	Προσβάσιμη - Μη προσβάσιμη Ηλεκτρονικό - Όχι ηλεκτρονικό Εφικτή - Όχι εφικτή
Επιχειρήσεις	Σχετικότητα Αρμοδιότητα Ασφάλεια Δικαιοδοσία	Σχετική - Άσχετη Επίσημη - Ανεπίσημη Ιδιωτική - Δημόσια Εσωτερική - Εξωτερική
Ατομικό	Αξία Συνειδητότητα Ισχύς Ύπαρξη	Μικρή - Μεγάλη Ρητή - Άρρητη Επικρατούσα - Υπολειπόμενη Ειδικός - Μη γνώστης

Πίνακας 10: Είδη γνώσης ανά πεδίο και διάσταση

Σύμφωνα με τους περισσότερους ορισμούς δεδομένων, πληροφορίας και γνώσης, επικοινωνία μπορεί να γίνει μόνον στο επίπεδο των δεδομένων, τα

οποία στην συνέχεια ερμηνεύονται από τους διαφορετικούς αποδέκτες, είτε αυτοί είναι άτομα είτε συστήματα (κοινωνικά ή τεχνητά). Έτσι ακόμη και οι υποδομές γνώσης υποστηρίζουν πρακτικά την μεταφορά δεδομένων και όχι γνώσης. Όμως η «μεταφορά» και η «διανομή» γνώσης, όπου χρησιμοποιείται εμπειρεύει και την διαδικασία «ερμηνείας» των δεδομένων από τους αποδέκτες. Η εικόνα 8 δείχνει την πλήρη διαδικασία επικοινωνίας δεδομένων, πληροφορίας και γνώσης που λαμβάνει χώρα ανάμεσα σε δυο «πράκτορες γνώσης».



Εικόνα 8: Η μεταφορά και επικοινωνία γνώσης και πληροφορίας

Η μεταφορά γνώσης υπονοεί ότι ο αποστολέας είναι βέβαιος ότι ο αποδέκτης θα ερμηνεύσει τα δεδομένα με ορθό τρόπο και θα αναδομήσει την γνώση ώστε να την χρησιμοποιήσει με τον τρόπο που είχε σκοπό ο αποστολέας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο αποστολέας δεν μπορεί να είναι σίγουρος ότι ο αποδέκτης θα λάβει και θα ερμηνεύσει την γνώση σωστά, τουλάχιστον όπως αυτός επιθυμούσε, επιπλέον, όπως είναι γνωστό σήμερα από την γνωσιακή επιστήμη, με κάθε μεταφορά γνώσης, αυτή τροποποιείται και όχι μόνο στο άκρο του αποδέκτη αλλά και του αποστολέα, καθώς η γνώση δεν ανακαλείται απλά από την μνήμη αλλά αναδομείται κάθε φορά.

Η επιστημονική γνώση αναπτύσσεται μέσα σε κάποιο συγκεκριμένο περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από κάποια κουλτούρα και κάποιες κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές και ιδεολογικές συνθήκες οι οποίες και ασκούν δυνάμεις

διαμόρφωσης τόσο στην ουσία της γνώσης όσο και στην διαδικασία παραγωγής της. Όσον αφορά την γνώση στο πλαίσιο των επιχειρήσεων αυτό το φαινόμενο ενισχύεται. Οι επιχειρήσεις δεν αναζητούν την απόλυτη επιστημονική αλήθεια, αλλά για μια κοινωνικά κατασκευασμένη πραγματικότητα που επιτρέπει την λειτουργία και τις αποφάσεις της επιχείρησης. Η γνώση δεν μπορεί έτσι απλά να διαχωριστεί από το κοινωνικό πλαίσιο όπου δημιουργείται και όπου ερμηνεύεται.

Σε αντίθεση με τις πληροφορίες η γνώση δεν μεταφέρεται έτσι απλά, ιδίως ανάμεσα σε χώρους με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Το κόστος της διανομής γνώσης μπορεί να γίνει εξαιρετικά υψηλό. Τα άτομα χρειάζονται χρόνο μέχρι να κατακτήσουν την γνώση. Έτσι απαιτείται δυσανάλογα περισσότερη προσπάθεια για να επιτευχθεί μια συστηματική διακίνηση γνώσης σε σχέση με την διακίνηση της πληροφορίας.

Η επιχειρησιακή γνώση μπορεί να νοηθεί ως ένα προϊόν ή μια διαδικασία. Και τα δυο είναι σημαντικά για μια επιχείρηση και προκαλούν διαφορετικές επιπτώσεις στην υποδομή μιας επιχείρησης. Βασικά η ρητή γνώση μπορεί να τεκμηριωθεί και να αναρτηθεί σε αποθήκες γνώσης ενώ άλλες μορφές γνώσης όπως η άρρητη θα πρέπει να υποστηρίζεται εμμέσως με τη χρήση της τεχνολογίας των επικοινωνιών που αναλαμβάνει την διεκπεραίωση της ανταλλαγής γνώσης.

Πολλές προσεγγίσεις διαχείρισης γνώσης εμμέσως θεωρούν δεδομένο το ότι όσο περισσότερη γνώση κατέχει μια επιχείρηση τόσο καλύτερα είναι. Αυτή η θεώρηση όμως μπορεί να αποδειχθεί επικίνδυνη διότι δεν λαμβάνει υπόψη κάποια σημεία:

- Η γνώση που χτίζεται σε μια επιχείρηση μπορεί και να μην είναι χρήσιμη
- Η επικοινωνία της γνώσης δημιουργεί την ανάγκη να υπάρχουν και μηχανισμοί μετατροπής σε (και από) απλά δεδομένα
- Η αποθήκευση γνώσης είναι ως ένα βαθμό προληπτική και η χρησιμότητά της χάνεται όταν δημιουργείται νέα γνώση

-
- Όσο μεγαλύτερο όγκο γνώσης κατέχει μια επιχείρηση δεν σημαίνει ότι η επιχείρηση μπορεί και να την αξιοποιήσει αποδοτικότερα
 - Η αύξηση της γνώσης παράγει ενίοτε και άγνοια, καθώς όσο περισσότερη γνώση κατέχει μια επιχείρηση τόσο περισσότερη γνώση χρειάζεται στις καθημερινές της λειτουργίες.

Κατά συνέπεια αυτός ο κίνδυνος «υπερφόρτισης πληροφορίας» (information overload) θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Θα πρέπει να δίνεται προσοχή στην ορθή ερμηνεία της γνώσης, στο φιλτράρισμα και στον καθορισμό του βέλτιστου όγκου, βάθους και λεπτομέρειας της γνώσης που διαχειρίζεται μια επιχείρηση.

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των συστημάτων υποδομής διαχείρισης γνώσης διαφέρουν από την σχεδιασμό και την υλοποίηση των άλλων πληροφοριακών συστημάτων. Η γνώση στο πλαίσιο τέτοιων συστημάτων εμπεριέχει εκτιμήσεις, απόψεις και προβλέψεις ενώ στην κλασική θεώρησή της το σημείο εστίασης είναι σε γενικές γραμμές τα ακατέργαστα δεδομένα. Επίσης ο σχεδιασμός ενός τέτοιου συστήματος θα πρέπει να λάβει υπόψη τις πολλαπλές ηλεκτρονικές πηγές πληροφοριών που είναι διαθέσιμες όπως είναι τα έγγραφα αρχεία, τα ηλεκτρονικά αρχεία, η αλληλογραφία, τα πολυμέσα και τα online σημεία ανταλλαγής πληροφοριών και απόψεων, καθώς επίσης και την ύπαρξη απλώς ενός συνδέσμου προς κάποια από αυτές τις πηγές. Κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία που αναφέρθηκαν μπορεί να περιέχει πολύτιμη γνώση με κατάλληλη επεξεργασία. Έτσι μπορεί η υποδομή γνώσης να συνδυαστεί με τα υπάρχοντα συστήματα μιας επιχείρησης.

Οι διάφορες κατηγοριοποιήσεις γνώσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να δημιουργήσουν διαφορετικές απαιτήσεις ή προοπτικές για την υποδομή διαχείρισης γνώσης ο πίνακας 10 (Blacker 1995²¹⁰) δείχνει τέσσερις τύπους επιχειρήσεων που διαφέρουν ως προς το είδος γνώσης στο οποίο εστιάζουν και έτσι απαιτούνται διαφορετικά συστήματα πληροφορικής και επικοινωνιών για την υποστήριξή τους.

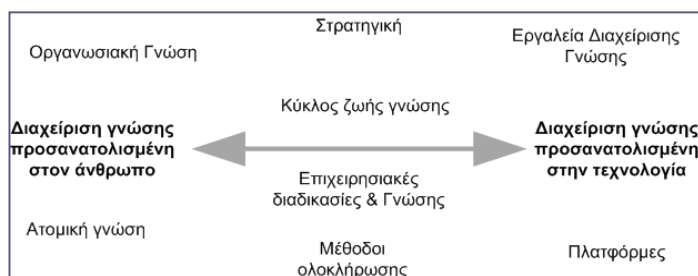
	Τύπος 1: Εξαρτώμενη από ειδικούς	Τύπος 2: Τυποποίηση Γνώσης	Τύπος 3: Εξαρτώμενη από αναλυτές	Τύπος 4: Καινοτομία
Οργανωσιακό επίπεδο	Εστίαση στο άτομο	Εστίαση στην ομάδα	Εστίαση στο άτομο	Εστίαση στην ομάδα
Είδος προβλημάτων	Κοινά	Κοινά	Πρωτότυπα	Πρωτότυπα
Είδος γνώσης	Οι γνώσεις που κατέχουν οι ειδικοί	Οι γνώσεις βρίσκονται στην τεχνολογία, τους κανόνες και τις διαδικασίες	Η ικανότητες και οι γνώσεις των ειδικών	Συλλογική γνώση και κατανόηση
Χαρακτηρισμό ς	Η επίδοση των ειδικών είναι κρίσιμη, εξαρτάται από την φήμη	Εξάρτηση από κεφάλαιο, τεχνολογία και εργασία, Ιεραρχική οργάνωση εργασίας και ελέγχου	Δίνει λύσεις σε προβλήματα, Όνομα και θέση από τα δημιουργικά επιτεύγματα	Διαδικασίες κλειδιά: Επικοινωνία, συνεργασία, υποστήριξη
Παράδειγμα	Γραφειοκρατία ατόμων (νοσοκομείο)	Γραφειοκρατί α Μηχανών (εργοστάσιο)	Η γνώση παίζει ρόλο (Εταιρία πληροφορικής)	Ευελιξία, προσανατολισμό ς στην καινοτομία
Ρόλος Τεχνολογίας & πληροφορικής	Αυτοματοποίησ η εργασίας	Ολοκλήρωση εργασίας	Διαχείριση γνώσης	Ανάπτυξη εργαλείων συνεργασίας

Πίνακας 11: Επιχειρήσεις & είδη/υποδομές γνώσης

Η διαφοροποίηση χρησιμοποιεί το οργανωσιακό επίπεδο από το οποίο αναμένεται και η πρωταρχική συνεισφορά των στόχων, επίσης η διαφοροποίηση γίνεται ανάλογα με το εάν η επιχείρηση εστιάζει στην επίλυση καινοτόμων ή περισσότερο τετριμμένων προβλημάτων. Η εμπειρία αναδεικνύει ότι οι επιχειρήσεις παρουσιάζουν την τάση να μετασχηματίζονται από τύποι 1,2 και 3 σε τύπου 4.

3.5 Διαχείριση γνώσης

Η διαχείριση γνώσης είναι ένα επιστημονικό πεδίο με πολύ-επιστημονικές βάσεις. Έτσι δεν προκαλεί έκπληξη το ότι μπορεί κανείς να συναντήσει πλήθος ορισμών που αποκαλύπτουν τις αντίστοιχες σχολές σκέψης που χαρακτηρίζουν την σύγχρονη βιβλιογραφία. Ακολουθώντας μια γενική θεώρηση μπορεί κανείς να αναγνωρίσει δυο ομάδες προσεγγίσεων, τις ανθρωποκεντρικές και τις προσανατολισμένες στην τεχνολογία. Η πρώτη ομάδα αντιπροσωπεύει τις προσεγγίσεις που είναι προσανατολισμένες στις ανθρώπινες διαδικασίες και στην οργανωσιακή επιστήμη και μάθηση ενώ η δεύτερη τις προσανατολισμένες στην επιστήμη της πληροφορικής, των συστημάτων διοίκησης και της τεχνητής νοημοσύνης. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες περιπτώσεις όπου το θέμα αντιμετωπίζεται πιο συνολικά, περιλαμβάνοντας και τις δυο σχολές σκέψης. Στην εικόνα 9 παρουσιάζονται οι δυο πλευρές της διαχείρισης γνώσης καθώς και μερικά παραδείγματα των συνθετικών προσεγγίσεων.



Εικόνα 9: Οι δυο σχολές της διαχείρισης γνώσης

Στην διαχείριση γνώσης, ο όρος γνώση χρησιμοποιείται με την λειτουργική του έννοια με στόχο την περιγραφή τις διαδικασίες και τις λειτουργίες εκείνες, όπως ο σχεδιασμός, η οργάνωση, η καθοδήγηση και ο έλεγχος που συντελούνται στις επιχειρήσεις, σε αντιπαράθεση με την θεσμική έννοια η οποία περιγράφει τα άτομα, τις ομάδες και τους ρόλους που είναι υπεύθυνα. Έτσι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον εξής ορισμό για την διαχείριση γνώσης:

Η Διαχείριση γνώσης ορίζεται ως εκείνη η λειτουργία διαχείρισης η οποία είναι υπεύθυνη για την συστηματική επιλογή, την υλοποίηση και την αξιολόγηση

στρατηγικών διαχείρισης γνώσης, οι οποίες στοχεύουν στην δημιουργία του περιβάλλοντος όπου ευνοείται η εργασία με την γνώση, τόσο την εσωτερική όσο και την εξωτερική μιας επιχείρησης, ώστε να βελτιώνεται η επίδοση της επιχείρησης. Η υλοποίηση των στρατηγικών αυτών περιλαμβάνει όλα τα μέσα (ατομικά, οργανωσιακά, παραγωγής και τεχνολογικά) τα οποία είναι κατάλληλα για την επίτευξη της βελτίωσης των ικανοτήτων και της γνώσης σε συνολικά επιχειρησιακό επίπεδο.

Οι συστηματικές παρεμβάσεις στην γνωσιακή υποδομή μιας επιχείρησης θα πρέπει να συνάδουν με τις αντίστοιχες επιχειρησιακές στρατηγικές. Η διαχείριση γνώσης δημιουργεί μια υποδομή, τόσο οργανωσιακή όσο και τεχνολογική, για την βελτίωση της εργασίας με αξιοποίηση γνώσης. Οι διαδικασίες γνώσης δεν περιορίζονται στα όρια μιας επιχείρησης, αλλά επεκτείνονται και στην συνεργασία με τους συναλλασσόμενους, τους προμηθευτές και τους πελάτες. Η διαχείριση γνώσης αποσκοπεί πρωτίστως στην βελτίωση της επίδοσης της επιχείρησης, όμως η δημιουργία/διακίνηση πνευματικού κεφαλαίου έχει ως αποτέλεσμα και την αύξηση της αξίας της επιχείρησης.

Ανάλογα με την προοπτική που χρησιμοποιεί κανείς για την διαχείριση γνώσης και τις αντίστοιχες στρατηγικές, αντικείμενα της υλοποίησης μπορούν να είναι χειροπιαστές εκφάνσεις γνώσης (έγγραφα), άνθρωποι, οργανωσιακές ή κοινωνικές δομές και τεχνολογικές υποδομές. Συνεπώς το περιβάλλον με το οποίο ασχολείται η διαχείριση γνώσης αποτελείται από (α) ατομικό (β) σημασιολογικό (γ) παραγωγής (δ) οργανωσιακό (ε) τεχνολογικό.

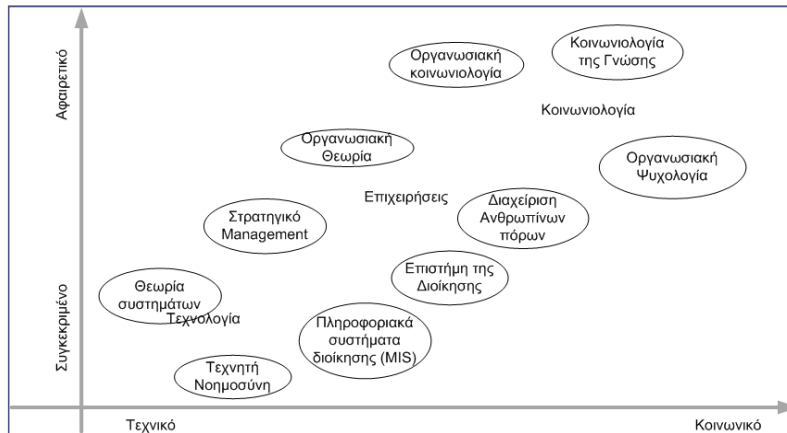
Αξίζει να σημειωθεί ότι η διαχείριση γνώσης δεν πρόκειται αποκλειστικά για την ατομική μάθηση. Η συλλογική μάθηση επίσης συντελείται σε διάφορα επίπεδα (ομάδα εργασίας ή έργου, κοινότητα ή δίκτυο, οργανισμός, δίκτυο οργανισμών) καθώς επίσης και στις διαφορετικές φάσεις του κύκλου ζωής γνώσης (αναγνώριση και δημιουργία, διάδοση, ολοκλήρωση, εφαρμογή και ανάδραση). Έτσι και σε αυτό το επίπεδο η διαχείριση γνώσης αποσκοπεί στην βελτίωση της ικανότητας μάθησης και της αξιοποίησης της γνώσης.

Κλείνοντας, υπάρχουν πολλαπλά οφέλη από την διαχείριση γνώσης. Όμως η υλοποίηση μιας υποδομής για την υποστήριξη μιας στρατηγικής διαχείρισης γνώσης θα πρέπει να επιλέξει την προοπτική γνώσης και τον συνδυασμό των εργαλείων και των συστημάτων και τελικώς και την τεχνολογία που θα υποστηρίξουν αυτή την στρατηγική.

3.5.1 Οι ρίζες της Διαχείριση γνώσης

Το επιστημονικό πεδίο της διαχείρισης γνώσης έχει αντλήσει ιδέες, θεωρίες και τεχνικές από ένα πλήθος άλλων πεδίων. Η επίγνωση των βασικών ιδεών βοηθά στην κατανόηση της επίπτωσης που μπορεί να έχει η διαχείριση γνώσης στις σύγχρονες επιχειρήσεις.

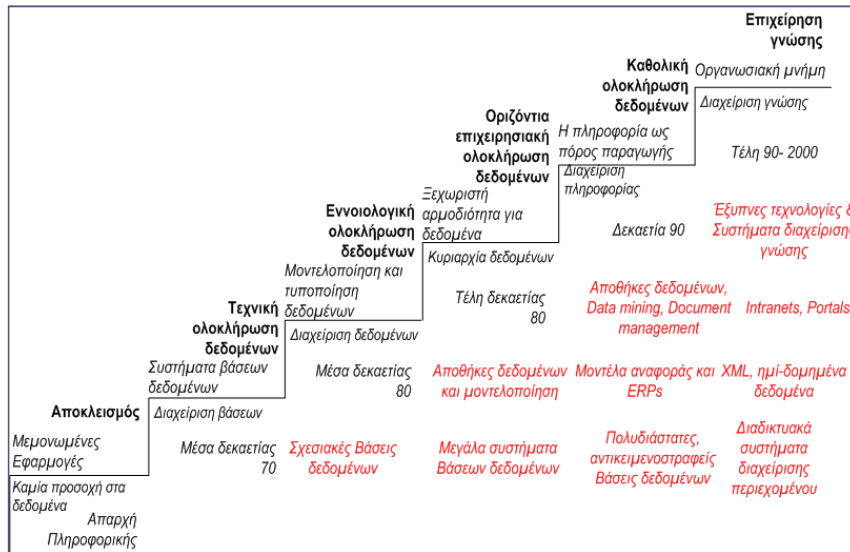
Ο όρος Knowledge Management (Διαχείριση γνώσης) ξεκίνησε να χρησιμοποιείται προς το τέλος της δεκαετίας του 60. Ωστόσο διήρκεσε σχεδόν είκοσι χρόνια μέχρι να ξαναεμφανιστεί ο όρος, περίπου στα μέσα της δεκαετίας του 80 με τον τρόπο που χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα (όπως Sveiby και Lloyd 1987²¹¹, Wiig 1988²¹²). Αυτή τη φορά η επιστημονική κοινότητα ασχολήθηκε έντονα με την διαχείριση γνώσης. Οι βασικές έννοιες της διαχείρισης γνώσης φυσικά είχαν εμφανιστεί αρκετό καιρό πριν. Ένας μεγάλος αριθμός όρων και επιστημονικών πεδίων ασχολούνται με την διαχείριση της γνώσης, της ευφυΐας, της καινοτομίας, της αλλαγής, της επιμόρφωσης και της μνήμης στις επιχειρήσεις. Στην εικόνα 10 εμφανίζονται αντιπροσωπευτικά πεδία που αποτελούν τις βάσεις της σημερινής διαχείρισης γνώσης οργανωμένα σε τρεις άξονες, από πολύ συγκεκριμένα μέχρι γενικά/αφαιρετικά, από έντονα τεχνικά μέχρι κοινωνικά προσανατολισμένα και όσον αφορά την σχέση τους με τους χώρους (α) της τεχνολογίας και της πληροφορικής (β) των επιχειρήσεων και (γ) της επιστήμης της κοινωνιολογίας.



Εικόνα 10: Οι άξονες εξέλιξης της διαχείρισης γνώσης

3.5.2 Από τα δεδομένα στη διαχείριση γνώσης

Υπάρχουν κάποια κοινά σημεία ανάμεσα στην διαχείριση γνώσης και στην διαχείριση δεδομένων και πληροφορίας, αν και δεν πρόκειται για την ίδια λογική. Πολλοί συγγραφείς συμφωνούν ότι υπάρχει μια ιεραρχική σχέση ανάμεσα στα δεδομένα, την πληροφορία και την γνώση. Κάθε επίπεδο βασίζεται στο προηγούμενο και το επεκτείνει. Αυτή η ιδέα χρησιμοποιείται συχνά με τρόπο που θέτει διάφορες προσεγγίσεις στον χώρο της διαχείρισης (στόχοι, προσέγγιση, ρόλοι, μέθοδοι, εργαλεία) και στα μέσα επίτευξής τους (συστήματα βάσεων δεδομένων, αποθήκες δεδομένων, συστήματα πληροφοριών και επικοινωνιών, συστήματα διαχείρισης γνώσης). Ιστορικά, την δεκαετία του 70 και του 80 η προσοχή και οι προσπάθειες όλων ήταν στην διαχείριση δεδομένων. Στην εικόνα 11 παρουσιάζεται η εξέλιξη της προσέγγισης από την διαχείριση δεδομένων μέχρι την διαχείριση γνώσης:



Εικόνα 11: Η εξέλιξη της διαχείρισης γνώσης²¹³

Ιστορικά, η απαρχή της εξέλιξης της επεξεργασίας πληροφοριών μπορεί να περιγραφεί ως μια σύνθεση προγραμματιστικής λογικής και δεδομένων. Όμως δεν έχει δοθεί ιδιαίτερη αξία στα δεδομένα. Τα πληροφοριακά συστήματα τηρούν τοπικά τα δεδομένα, με αποτέλεσμα να υπάρχουν πλεονασμοί και ασυνέπειες ανάμεσα στα διαφορετικά συστήματα.

Στην αρχή τα τεχνικά ζητήματα ήταν τα πιο σημαντικά. Η διαχείριση των βάσεων προβληματίζεται περισσότερο με την τεχνική ολοκλήρωση των προηγούμενων απομονωμένων μονάδων αποθήκευσης. Ο στόχος ήταν να εγγυηθούν την αποδοτική αποθήκευση δεδομένων χωρίς να πρέπει να διαχειρίζονται πλεονάζοντα εξοπλισμό και να διαχειρίζονται τις βάσεις δεδομένων.

Καθώς οι βάσεις δεδομένων εισχωρούσαν όλο και περισσότερο στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς ανέκυψαν κάποια πιο σημαντικά ερωτήματα. Η σημασιολογική και εννοιολογική ενοποίηση των δεδομένων, η μοντελοποίηση και η διαχείρισή τους.

Στην συνέχεια καθώς ξεχωριστές και απομακρυσμένες οργανωσιακές μονάδες εισχωρούσαν όλο και πιο πολύ στο οργανόγραμμα, ανέκυψαν νέες ανάγκες.

Νέες μονάδες δημιουργήθηκαν που ήταν υπεύθυνες για τον συντονισμό των διαδικασιών της διαχείρισης δεδομένων για όλο τον οργανισμό. Συχνά αυτό συνέβαινε ταυτόχρονα με την ανάπτυξη νέων μοντέλων επιχειρησιακών δεδομένων τα οποία θεωρούντο ένα σημαντικό εργαλείο για την ενοποίηση όλων των προηγούμενων μοντέλων δεδομένων που υπήρχαν στον οργανισμό.

Η σημασία της πληροφορίας έγινε αντιληπτή σαν ένας παραγωγικός παράγοντας ο οποίος θα έπρεπε να διαχειρίζεται όπως και οι υπόλοιποι παράγοντες (κεφάλαιο, εργασία). Έτσι το πεδίο ενδιαφέροντος της διαχείρισης πληροφορίας διευρύνθηκε σε σχέση με αυτό της διαχείρισης δεδομένων. Οι πιο σημαντική εξέλιξη αυτού του βήματος ήταν το πέρασμα από την διαχείριση των συντακτικών και σημασιολογικών δομών στην διαχείριση της πραγματολογικής διάστασης της πληροφορίας. Θεωρήθηκε ένα σημαντικό εργαλείο για την υποστήριξη αποφάσεων και δράσεων και έδωσε έναυσμα για την διαφορετική ερμηνεία της πληροφορίας σε διαφορετικές καταστάσεις καθώς και από διαφορετικούς αποδέκτες.

Οι τεχνικές και οι τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν κατά την διάρκεια αυτής της εξέλιξης αναπτύχθηκαν και αυτές. Με την έλευση προηγμένων βάσεων δεδομένων και πληροφοριακών δικτύων καθώς και εξελιγμένων τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, η διαχείριση γνώσης πέρασε από την διαχείριση πληροφορίας στην διαχείριση και στην δημιουργία νέας γνώσης καθώς και στην καινοτόμο ανάπτυξη εφαρμογών με έξυπνες τεχνολογίες.

Από την σκοπιά των δεδομένων, η διαχείριση γνώσης θα πρέπει να χειρίζεται μεγάλους όγκους και δίκτυα ημι-δομημένων δεδομένων, πλούσιων σε μετα-δεδομένα, καθώς και τους ανθρώπους που εμπλέκονται στον κύκλο ζωής τους.

Για άλλη μια φορά η διαχείριση δεδομένων επεκτάθηκε για να καλύψει τα μετα-δεδομένα και την διαχείριση περιεχομένου. Φυσικά οι υποδομές γνώσης μιας επιχείρησης δεν είναι μόνον οι δομές δεδομένων που υποστηρίζουν αλλά προσφέρουν νέους τρόπους ενσωμάτωσης της γνώσης στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς.

Συνοψίζοντας, στο περιβάλλον πολλών επιχειρήσεων καθώς και σε πολλές βιβλιογραφικές προσεγγίσεις, η διαχείριση γνώσης θεωρείται απλά ως το επόμενο βήμα της επεξεργασίας πληροφορίας και πράγματι από την τεχνική σκοπιά των δεδομένων αυτή η θεώρηση προσφέρει κάποια πλεονεκτήματα. Μπορεί να προσφέρει υποστήριξη κατά τον σχεδιασμό των υποδομών και την επιλογή των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν. Όμως η έννοια της διαχείρισης γνώσης απαιτεί μια αρκετά ευρύτερη θεώρηση ώστε να περιληφθούν οι οργανωσιακές λειτουργίες και διαδικασίες οι οποίες παραδοσιακά δεν περιλαμβάνονταν στην διαχείριση της πληροφορίας.

3.6 Knowledge Management Tools

Τα συστήματα Διαχείρισης Γνώσης παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα ΙΙ, στο τέλος της διατριβής. Σε αυτό το σημείο παρατίθενται επιγραμματικά τα κυριότερα από αυτά:

Εταιρία	Λογισμικό
Open Text	eDOCS Search Server
Xerox	DocuShare
EMC	Documentum
Autonomy	Retina
Verano	Illuminar
Oracle	Knowledge management
Microsoft	SharePoint Server

Πίνακας 12: Συστήματα Knowledge Management

3.7 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν εκτενώς το ζήτημα της Γνώσης (γενικά) και το ζήτημα της διαχείρισης γνώσης στο πλαίσιο μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού.

Η σχέση αυτού του κεφαλαίου με την παρούσα διατριβή είναι διττή. Από την μια μεριά ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού επιχειρησιακών διαδικασιών είναι μια δραστηριότητα με ισχυρούς δεσμούς με την γνώση και τον τρόπο διαχείρισής της σε μια επιχείρηση. Από την άλλη μεριά η προσέγγιση που σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε κατά την εκπόνηση της παρούσας διατριβής είναι βασισμένη στις αρχές της επιστήμης της διαχείρισης γνώσης.

Όσον αφορά την υφιστάμενη κατάσταση των συστημάτων διαχείρισης γνώσης παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Δεν προσφέρουν ευέλικτες μορφές αναπαράστασης γνώσης, ταυτόχρονα με δυνατότητα αξιοποίησης αυτής της γνώσης.
- Η διαχείριση γνώσης όταν νοείται σε μια γενική βάση, παραβλέπει την ανάγκη για ύπαρξη ευέλικτων σημασιολογικών σχημάτων και πολύ περισσότερο την ανάγκη για εξειδικευμένη λειτουργικότητα.
- Όταν νοείται σε συγκεκριμένη βάση, εστιάζει σε συγκεκριμένο τομέα δραστηριότητας, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εφαρμοστεί σε κάποιον άλλον τομέα.
- Δεν αντιμετωπίζει επαρκώς το «επόμενο στάδιο» το οποίο δεν είναι άλλο από την λήψη αποφάσεων
- Συχνά είναι απλά μια εξελιγμένη μορφή του Document Management

Συνοψίζοντας μπορούμε να αναφέρουμε ότι:

Η **διαχείριση γνώσης** έχει ενδιαφέρον σε μια επιχείρηση γενικά όσον αφορά στη **λήψη αποφάσεων**. Επιπλέον η γνώση σε μια επιχείρηση έχει επίσης ενδιαφέρον για τη λήψη αποφάσεων κατά την διάρκεια ενός **εγχειρήματος ανασχεδιασμού**. Για τον σχεδιασμό και ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης γνώσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τόσο το **περιβάλλον της επιχείρησης**, ο **σκοπός του συστήματος** καθώς και ο **τρόπος χρησιμοποίησής του**.

Στην παρούσα διατριβή σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ένα δυναμικό σύστημα διαχείρισης γνώσης. Στην συνέχεια σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε η προσαρμογή του στις ανάγκες ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού. Το σύστημα υποστηρίζει το εγχείρημα καθ' όλο τον κύκλο ζωής του με το να παρέχει ένα εξελεγμένο περιβάλλον αποτύπωσης και διαχείρισης γνώσης, συνεργασίας και διαλόγου, και λήψης αποφάσεων στην ομάδα που είναι επιφορτισμένη με το έργο του ανασχεδιασμού.

Στην συνέχεια θα παρουσιαστεί αναλυτικά το πλαίσιο διαχείρισης (η μεθοδολογία διαχείρισης και το σύστημα υποστήριξης) που αναπτύχθηκε κατά την παρούσα διατριβή.

4. Η Προτεινόμενη Μεθοδολογία

Μια μεθοδολογία είναι, σε γενικές γραμμές μια σειρά από «οδηγίες» οι οποίες καθοδηγούν τις δραστηριότητες ενός ανθρώπου ή μιας ομάδας ανθρώπων ώστε να επιτευχθεί ένας συγκεκριμένος στόχος. Μια μεθοδολογία δεν είναι ένας εναλλακτικός τρόπος επίλυσης κάποιου προβλήματος αλλά είναι ένα εργαλείο που βοηθά, αυτόν που τις εφαρμόζει, να επιλύσει το πρόβλημά του.

Ο λόγος που οι μεθοδολογίες είναι χρήσιμες, είναι διότι είναι σχεδιασμένες ώστε να αξιοποιούν πρότερες γνώσεις και εμπειρίες άλλων που έλυσαν παρόμοια προβλήματα πριν από εμάς, έτσι αποφεύγεται το να, όπως συχνά λέγεται, «εφευρίσκεται ο τροχός» και μάλιστα ορισμένες φορές αποφεύγεται «η ανακάλυψη του τετράγωνου τροχού». Αυτή η τελευταία έκφραση αναδεικνύει ότι σε ορισμένες περιπτώσεις ακολουθούνται τρόποι αντιμετώπισης για κάποια προβλήματα οι οποίοι είναι προ πολλού παρωχημένοι.

«Έτσι λοιπόν μια μεθοδολογία είναι κατά βάση ένα κείμενο που περιγράφει τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν ώστε να καταλήξει κανείς σε μια αρκετά καλή λύση για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.»

Αυτός ο παραπάνω ορισμός βέβαια παραμένει αρκετά γενικός, με αποτέλεσμα να υπάρχει μια πληθώρα μεθοδολογιών για κάθε είδους πρόβλημα, και η καθεμιά από αυτές να επιδεικνύει διαφορετικές επιδόσεις. Η σύγκριση όμως των μεθοδολογιών δεν μπορεί απλά να γίνεται σε επίπεδο αποτελεσμάτων διότι συχνά τα διαφορετικά αποτελέσματα οφείλονται σε εγγενή δομικά χαρακτηριστικά και την ίδια την φύση της εκάστοτε μεθοδολογίας.

Μια μεθοδολογία προσπαθεί να συνοψίσει με τρόπο εφαρμόσιμο γνώση που είναι απαραίτητη για την επιτυχή εκτέλεση των απαραίτητων ενεργειών για την επίτευξη ενός στόχου και αυτό γίνεται με δυο τρόπους:

1. **Άμεσα**, από το κείμενο και τις περιγραφές της μεθοδολογίας όπου ο ενδιαφερόμενος μπορεί να διαβάσει και να ενημερωθεί για τα προβλήματα

που υπάρχουν, για τρόπους αποφυγής και για πρακτικές που έχουν αποδειχθεί αποδοτικές.

2. **Έμμεσο**, μέσω της δομής της μεθοδολογίας. Καθώς μια μεθοδολογία είναι, ως ένα βαθμό μια σειρά βημάτων, ο τρόπος που αυτά τα βήματα έχουν σχεδιαστεί επιδρά στο αποτέλεσμα με τρόπο έμμεσο και σε περίπτωση που ενυπάρχει ένα σφάλμα σε αυτό το επίπεδο δύσκολα ξεπερνιέται από την μετάδοση γνώσης με ρητό και άμεσο τρόπο.

Οι δυο παραπάνω τρόποι δεν είναι αμοιβαίως αποκλειόμενοι, αλλά λειτουργούν μαζί προσφέροντας ένα συνολικό τελικό αποτέλεσμα. Αυτό που έχει σημασία είναι αυτά τα δυο κανάλια μετάδοσης γνώσης να συνεργάζονται αρμονικά και να διευκολύνουν την εφαρμογή της μεθοδολογίας, καθοδηγώντας τον ενδιαφερόμενο σε χρήσιμα και συνεκτικά «μονοπάτια».

Στην παρούσα διατριβή προτείνεται μια μεθοδολογία αντιμετώπισης προβλημάτων ανασχεδιασμού και αλλαγής στο περιβάλλον των σύγχρονων επιχειρήσεων και οργανισμών. Η μεθοδολογία που προτείνεται βασίζεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο διαχείρισης γνώσης και έχει σχεδιαστεί με γνώμονα τις αρχές της σύγχρονης επιστήμης διαχείρισης γνώσης. Επιπλέον η μεθοδολογία συνοδεύεται από ένα σύστημα διαχείρισης γνώσης το οποίο έχει τροποποιηθεί κατάλληλα ώστε να υποστηρίζει την συγκεκριμένη μεθοδολογία.

Το υπόβαθρο της διαχείρισης γνώσης παρέχει στην προτεινόμενη μεθοδολογία ισχυρή ευελιξία ώστε να προσαρμόζεται εύκολα σε όλο το εύρος των επιχειρήσεων, τόσο όσον αφορά το μέγεθός τους αλλά και όσον αφορά τον τομέα που δραστηριοποιούνται. Επιπλέον είναι σχεδιασμένη ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε όποιου μεγέθους εγχειρήματα ανασχεδιασμού και με όσους συμμετέχοντες είναι επιθυμητό.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά, τόσο το θεωρητικό υπόβαθρο που αποτελεί πηγή έμπνευσης και σχεδιασμού της μεθοδολογίας όσο και η μεθοδολογία αυτή καθαυτή.

Αξιίζει να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη μεθοδολογία έχει σχεδιαστεί με βάση την διαχείριση γνώσης για δυο κυρίως λόγους:

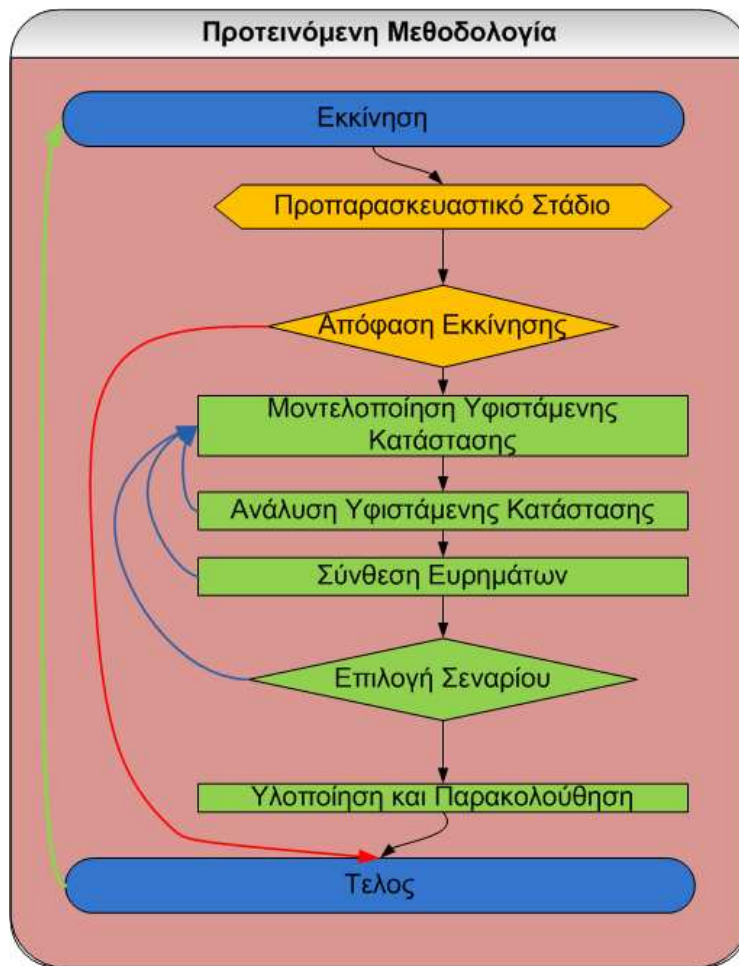
1. Η διαχείριση γνώσης είναι ένα γενικότερο αντικείμενο με ισχυρές βάσεις και εργαλεία που υποστηρίζει τις ανθρώπινες γνωστικές διεργασίες σχεδιασμού και επίλυσης προβλημάτων
2. Το πρόβλημα του ανασχεδιασμού είναι ένα έντονο γνωσιακά πρόβλημα και τα επιθυμητά αποτελέσματα δεν μπορούν να προκύψουν από αλγοριθμικές και αυτόματες προσεγγίσεις, έτσι ένα σύστημα που παρέχει την απαραίτητη υποστήριξη σε αυτούς που σχεδιάζουν δρα καταλυτικά στο τελικό αποτέλεσμα.

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να γίνει μια εποπτική και σύντομη παρουσίαση της προτεινόμενης μεθοδολογίας, σε πολύ γενικό επίπεδο.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία, όπως θα γίνει κατανοητό και από την παρουσίαση του πληροφοριακού συστήματος, στο επόμενο κεφάλαιο, έχει σχεδιαστεί ώστε να υλοποιείται συνολικά, και χωρίς να έχει πολύ μεγάλη σημασία η σειρά με την οποία εκτελούνται τα βήματά της, τα βασικά τουλάχιστον. Όμως για λόγους παρουσίασης και κατανόησης η μορφή της είναι ακολουθιακή, δηλαδή υπάρχουν συγκεκριμένα βήματα τα οποία ακολουθούν μια λογική σειρά.

Έτσι το πρώτο βήμα είναι το βήμα της **αρχικής διερεύνησης** και θεωρείται προπαρασκευαστικό βήμα. Αυτό το βήμα ουσιαστικά αρχικοποιεί ή κλείνει το εγχείρημα του ανασχεδιασμού εάν δεν κριθεί σκόπιμο να επέλθει τελικά μια αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση.

Εάν αποφασιστεί να υλοποιηθεί τελικώς το έργο του ανασχεδιασμού τότε τα βασικά βήματα που θα πρέπει να υλοποιηθούν είναι το **βήμα της αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης**, το **βήμα της ανάλυσης της υφιστάμενης κατάστασης**, το **βήμα της σύνθεσης των ευρημάτων** και το **βήμα της υλοποίησης**. Εποπτικά αυτή η κεντρική δομή της μεθοδολογίας παρουσιάζεται στην εικόνα 12.



Εικόνα 12: Η βασική μορφή της προτεινόμενης Μεθοδολογίας

Γίνεται φανερό ότι τα βήματα αυτά είναι τα σχεδόν αυτονόητα, και αυτό είναι αναπόφευκτο διότι αντικατοπτρίζουν την βασική εσωτερική οργάνωση της ανθρώπινης νόησης. Όμως μέσα από την ανάλυση των λεπτομερειών της μεθοδολογίας γίνεται φανερό ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία χρησιμοποιεί αυτή την βασική δομή μόνο ως πυξίδα και προχωρά σε πολύ λεπτομερέστερο και ακριβέστερο ορισμό των ενεργειών. Επιπλέον με την συνδρομή του πληροφοριακού συστήματος (που θα παρουσιαστεί στο επόμενο κεφάλαιο) γίνεται ακόμη πιο κατανοητό το πραγματικό νόημα της κάθε ενέργειας που προδιαγράφεται από την μεθοδολογία.

Στο παραπάνω σχήμα η μεθοδολογία εμφανίζεται ως μια ακολουθία ενεργειών και, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αυτό γίνεται κυρίως για λόγους

παρουσίασης. Επιπλέον θα πρέπει να τονιστεί ότι παρά το γεγονός ότι αυτά τα βασικά βήματα, μοιάζουν σχεδόν αυτονόητα, και ότι αυτό συμβαίνει διότι κάπως έτσι λειτουργεί και ο φυσικά ανθρώπινη νόηση κατά την επίλυση τέτοιων προβλημάτων, η προτεινόμενη μεθοδολογία (με την συνδρομή του πληροφοριακού συστήματος) έχει σχεδιαστεί ώστε τα πέντε βασικά της βήματα να εκτελούνται παράλληλα, ή τουλάχιστον να μπορεί κανείς να επανέλθει σε προηγούμενο βήμα, ακόμη και εάν έχει ξεκινήσει κάποιο επόμενο, χωρίς να πρέπει να εκτελέσει όλα τα προηγούμενα βήματα από την αρχή.

Αυτό το χαρακτηριστικό της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι πολύ σημαντικό διότι και αυτό επίσης είναι πολύ παρόμοιο με τον τρόπο που λειτουργεί η ανθρώπινη νόηση. Δηλαδή η ανθρώπινη νόηση δεν ακολουθεί με αυστηρό τρόπο συγκεκριμένα βήματα και είναι ανά πάσα στιγμή σε θέση να γυρίσει «πίσω» να αναθεωρήσει, να διορθώσει και να συνεχίσει από εκεί που ήταν.

Με αυτό τον τρόπο η μεθοδολογία έχει σχεδιαστεί ώστε να προσαρμόζεται στον ανθρώπινο τρόπο σκέψης και όχι να πρέπει οι άνθρωποι που τη χρησιμοποιούν να αλλάξουν τον τρόπο που λειτουργούν. Ο στόχος είναι, με την χρήση της μεθοδολογίας, να υποστηρίζεται και να ενισχύεται ο ανθρώπινος παράγοντας κατά την επίλυση του προβλήματος ανασχεδιασμού και όχι να παρακάμπτεται προκειμένου να ακολουθούνται λύσεις που προτείνονται από ένα «ευφύες» πληροφοριακό σύστημα.

4.1 Θεωρητικό υπόβαθρο

Σύμφωνα με έναν πολύ διάσημο ορισμό για τον ανασχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών (BPR) «Το BPR είναι η θεμελιώδης επανεξέταση και ο ριζοσπαστικός επανασχεδιασμός των επιχειρησιακών διαδικασιών με στόχο την επίτευξη δραματικών αποτελεσμάτων με μέτρο σύγχρονους και κρίσιμους δείκτες όπως είναι το κόστος, η ποιότητα, οι υπηρεσίες και η ταχύτητα.»²¹⁴

Στην πράξη, μετά την εμφάνιση του όρου BPR, πολλές επιχειρήσεις υλοποιούν παρόμοιες προσπάθειες, και αρκετές εμφανίζονται και στην διεθνή

βιβλιογραφία, ακόμη και σε περιπτώσεις όπου οι αλλαγές είναι λιγότερο δραματικές, με μικρότερο αντίκτυπο. Όμως αυτός ο ορισμός εξακολουθεί να αποτυπώνει τους στόχους και τις αρχές του ανασχεδιασμού επιχειρησιακών διαδικασιών.

Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που αποφασίζουν και υλοποιούν έργα ανασχεδιασμού χρησιμοποιούν ποικίλες μεθοδολογίες, τεχνικές και εργαλεία για να επιτύχουν τους σκοπούς τους. Οι τεχνικές είναι πιο συγκριμένες από τις μεθοδολογίες και παρέχουν λιγότερα γενική καθοδήγηση για τον επιτυχή σχεδιασμό και πραγματοποίηση των αλλαγών. Στην διεθνή βιβλιογραφία συναντώνται πολύ αξιόλογες προσπάθειες ²¹⁵ που παρέχουν μια πλήρη εικόνα του επιστημονικού πεδίου του ανασχεδιασμού. Μια πρόσφατη μελέτη ²¹⁶ μελετά αξιολογεί και οργανώνει τις υφιστάμενες επιστημονικές προσεγγίσεις που αφορούν στον ανασχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών. Μια τέτοια θεώρηση του χώρου του ανασχεδιασμού αναδεικνύει και φανερώνει τις δυνατότητες και τις αλληλεξαρτήσεις των διάφορων προσεγγίσεων. Μια μελέτη που εστιάζει στους παράγοντες επιτυχίας του ανασχεδιασμού (success factors) ²¹⁷ αναδεικνύει τον σημαντικό ρόλο που μπορεί να παίξει η διαχείριση γνώσης, η υποστήριξη της οπτικοποίησης της γνώσης και οι δυνατότητα υποστήριξης της ανάλυσης που παρέχει μια προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων ανασχεδιασμού.

Η ανάγκη χρήσης μεθοδολογιών και εργαλείων (λογισμικών) για την υποστήριξη έργων ανασχεδιασμού είναι σχεδόν αυτονόητη, ενώ η σχέση του ανασχεδιασμού με την επιστήμη της πληροφορικής είναι στενή από την απαρχή και των δύο αυτών επιστημονικών πεδίων ²¹⁸.

Όμως όλες οι προσεγγίσεις δεν είναι ισοδύναμες και δεν είναι όλες κατάλληλες για κάθε περίπτωση. Κάθε προσέγγιση χρησιμοποιεί ένα μοντέλο αναπαράστασης του πραγματικού κόσμου και το επιτυγχάνει αυτό επιβάλλοντας λίγη η περισσότερη αφάιρηση (abstraction). Υπάρχει μια ανάγκη να γίνει η επιλογή με προσοχή, ιδιαίτερα του μοντέλου αναπαράστασης και της τεχνικής μοντελοποίησης, όταν αντιμετωπίζει κανείς πολύπλοκα προβλήματα, όπως το πρόβλημα του ανασχεδιασμού. Το μοντέλο που θα επιλεγεί θα πρέπει από τη μια

μεριά να μπορεί να αντεπεξέλθει στην πολυπλοκότητα του προβλήματος αλλά θα πρέπει από την άλλη μεριά να μπορεί να προσαρμόζεται στις αντιληπτικές και αναλυτικές ικανότητες εκείνων που θα το χρησιμοποιήσουν ²¹⁹.

Τρεις παράμετροι θα πρέπει να εξετασθούν κατά την επιλογή ενός μοντέλου:

- 1) Η πολυπλοκότητα του χώρου γνώσης που μελετάται
- 2) Η φύση του προβλήματος του οποίου αναζητείται η επίλυση
- 3) Το αντιληπτικό υπόβαθρο των χρηστών του

Στις επόμενες παραγράφους διευρύνονται οι βασικές και γενικές έννοιες και διαδικασίες που υποστυλώνουν τις προσπάθειες που πρέπει να γίνονται κατά την υλοποίηση έργων ανασχεδιασμού. Αυτές οι έννοιες ήταν και η βασική πηγή έμπνευσης και σχεδιασμού της προτεινόμενης μεθοδολογίας.

4.1.1 Ανασχεδιασμός και Γνώση

Είναι περιττό να τονίσει κανείς την σημασία της γνώσης στο πολύπλοκο, ανταγωνιστικό και παγκόσμιο επιχειρηματικό περιβάλλον του 21^{ου} αιώνα. Εκείνες οι επιχειρήσεις που ξέρουν πώς, με τρόπο αποδοτικό, να αποκτούν, να αποτυπώνουν, να μοιράζονται και να διαχειρίζονται την διαθέσιμη γνώση θα είναι οι πρωτοπόροι, η καθεμία στον τομέα εξειδίκευσής της ²²⁰.

Όσον αφορά την γνώση και τον ανασχεδιασμό, η σχέση τους εκτείνεται σε αρκετά μεγάλο εύρος. Για να υλοποιήσει κανείς με επιτυχία ένα έργο ανασχεδιασμού θα πρέπει αρχικά να γνωρίζει τι ανασχεδιάζει και επίσης για ποιο λόγο. Για την ακρίβεια, θα πρέπει να γνωρίζει με λεπτομέρεια την υφιστάμενη κατάσταση, η οποία συχνά στην βιβλιογραφία για τον ανασχεδιασμό αναφέρεται και ως “As is” κατάσταση. Η υφιστάμενη κατάσταση αφορά μια πληθώρα θεμάτων όπως είναι τα «Ποια είναι η τρέχουσα κατάσταση», «Πως λειτουργούν τα πράγματα στην τρέχουσα κατάσταση», «Γιατί τα πράγματα λειτουργούν με αυτό τον τρόπο» και «Πώς τελικά η επιχείρησή μου επιτυγχάνει τους σκοπούς της». Επιπλέον κανείς θα πρέπει να γνωρίζει τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της υφιστάμενης κατάστασης.

Όταν κάποιες ανθρώπινες δραστηριότητες υλοποιούνται από ομάδες ανθρώπων, και όχι από μεμονωμένα άτομα, εκτός από την γνώση αυτή καθαυτή για την υφιστάμενη κατάσταση, θα πρέπει να είναι δυνατή και η εξωτερίκευση αυτής της γνώσης. Η ομάδα θα πρέπει να μοιράζεται τη γνώση και αυτό μπορεί να γίνεται με τη χρήση κοινών, δομημένων και τεκμηριωμένων αναπαραστάσεων της γνώσης. Η αναπαράσταση της γνώσης είναι ένα υπό-πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με την κατανόηση, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση τρόπων αναπαράστασης γνώσης σε υπολογιστές ώστε να μπορούν τα πληροφοριακά συστήματα να αξιοποιούν αυτή την γνώση προς όφελος των χρηστών τους. Έτσι οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα πληροφοριακά συστήματα με τρόπους που δίνουν την εντύπωση ότι ο υπολογιστής κατανοεί με τον ίδιο τόπο τα προβλήματα και λαμβάνουν σημαντική υποστήριξη για να επιλύουν προβλήματα (προγραμματισμός ενεργειών, εξαγωγή συμπερασμάτων, επίλυση προβλημάτων) τα οποία, υπό κανονικές συνθήκες, απαιτούν την συνδρομή ανθρώπινης εμπειρίας ²²¹.

Σε αυτό το σημείο είναι φανερή η ανάγκη για ένα δομημένο και σαφές μοντέλο αναπαράστασης γνώσης. Αυτή θα μπορούσε να είναι ένα κομμάτι χαρτί, μια βάση δεδομένων, το μυαλό κάποιου, ή συλλογική μνήμη μιας ομάδας ανθρώπων. Όμως κάποιο συγκεκριμένο μοντέλο θα πρέπει να επιλεγεί και αυτή η επιλογή δεν θα πρέπει πάντα να οδηγεί στο πιο λεπτομερές ή στο πιο πολύπλοκο, ή ακόμη δεν θα πρέπει να οδηγεί και στο πιο πιστό στην αναπαράσταση της πραγματικότητας. Ένα μοντέλο είναι μια αφαιρετική αναπαράσταση που μπορεί να απέχει πολύ από την ατέρμονη λεπτομέρεια του πραγματικού κόσμου. Ο στόχος ενός μοντέλου είναι ακριβώς να μειώσει την πολυπλοκότητα και την δυσκολία κατανόησης ή αλληλεπίδρασης με ένα φαινόμενο με το να εξαλείφει τις λεπτομέρειες οι οποίες δεν επιδρούν στην συμπεριφορά που αφορά στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Με αυτό τον τρόπο, με την επισκόπηση ενός μοντέλου, φανερώνεται η πεποίθηση του δημιουργού του, για το τι είναι σημαντικό στη κατανόηση του υπό μοντελοποίηση μοντέλου. Η επιλογή των ορίων για τα φαινόμενα που θα μοντελοποιηθούν εξαρτάται από την χρήση που πρόκειται να γίνει στο μοντέλο ²²².

Όμως όσον αφορά στο πρόβλημα του ανασχεδιασμού, εκτός από την υφιστάμενη κατάσταση, θα πρέπει να κανείς να διαθέτει και ένα ευρύτερο όγκο γνώσης που αφορούν στο περιβάλλον της επιχείρησης. Ποια είναι, και για ποιους λόγους τα δυνατά, και τα αδύνατα, σημεία στην υφιστάμενη κατάσταση; Ποιοι είναι οι πιθανοί κίνδυνοι που διατρέχω τώρα, ή που θα διατρέχω εάν κάνω μια αλλαγή; Ποιες είναι οι ευκαιρίες που μπορώ να εκμεταλλευτώ τώρα και τι θα πρέπει να κάνω για να έχω περισσότερες; Τι εργαλεία και λύσεις υπάρχουν έτοιμες που θα μπορούσα να χρησιμοποιήσω; Αυτά και πολλά άλλα ερωτήματα είναι θα πρέπει να απαντηθούν προκειμένου να υλοποιηθεί με επιτυχία ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού, τα οποία φανερώνουν της αναγκαιότητα σχεδιασμού και χρησιμοποίησης ενός, όχι απαραίτητα λεπτομερέστερου, αλλά σίγουρα ευρύτερου μοντέλου για την αναπαράσταση και διακίνηση της απαραίτητης γνώσης.

Η προτεινόμενη προσέγγιση είναι χτισμένη γύρω από μια ευέλικτη βάση γνώσης. Στην βάση γνώσης καταχωρούνται μια σειρά από σημασιολογικούς ορισμούς οι οποίοι διαμορφώνουν το υπόστρωμα στο οποίο βασίζονται στην συνέχεια οι δραστηριότητες ανάλυσης, σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων. Αυτά το μοντέλα γνώσης (οι σημασιολογικοί ορισμοί) αναπαριστούν την κεντρική γνώση που είναι απαραίτητη για την ολοκλήρωση ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού. Όμως διατηρείται πάντα η δυνατότητα αυτά τα μοντέλα να επεκταθούν ώστε να μπορούν να ανταπεξέρχονται σε συγκεκριμένες ανάγκες οι οποίες προκύπτουν είτε από το είδος της επιχείρησης ή του οργανισμού που υλοποιεί τον ανασχεδιασμό είτε από τον συγκεκριμένο χώρο στον οποίο δραστηριοποιείται.

4.1.2 Ανασχεδιασμός και κατανόηση

Η διαφορά ανάμεσα στη γνώση και στην κατανόηση, εάν δεν είναι άμεσα αντιληπτή, γίνεται περισσότερο έκδηλη όταν συνειδητοποιεί κανείς τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα. Οι άνθρωποι πρέπει να μετατρέπουν τη γνώση στις δικές τους εσωτερικές αναπαραστάσεις και να τη διασυνδέουν με πρότερη γνώση που έχουν αποκτήσει, προκειμένου να την κατανοήσουν καλύτερα.

Έτσι γίνεται φανερή μια ανάγκη για διαχείριση αυτής ακριβώς της διαδικασίας κατανόησης, η οποία είναι απαραίτητη σε περιπτώσεις όπου συμμετέχουν και άνθρωποι. Θα πρέπει το περιβάλλον και η διαδικασίες εργασίας που ακολουθούνται να επιτρέπουν την ομαλή πραγματοποίηση αυτής της διαδικασίας.

Η απλή ανάπτυξη μιας αποθήκης γνώσης δεν μοιάζει να είναι αρκετή. Είναι σημαντικό να αναπτυχθούν και κατάλληλα κανάλια επικοινωνίας ανάμεσα στους ανθρώπους που την χρησιμοποιούν και πιο συγκεκριμένα, ανάμεσα στους «παραγωγούς» και στους «καταναλωτές» γνώσης ²²³.

Επιπλέον, έστω και όταν κανείς φτάνει στο πρώτο επίπεδο κατανόησης της νέας γνώσης, υπάρχουν περιπτώσεις όπου αυτό δεν είναι αρκετό. Υπάρχουν διαφορές, οι οποίες μας υποδεικνύουν διαφορετικά επίπεδα κατανόησης και κατάκτησης της γνώσης, ανάμεσα σε έννοιες όπως η «εξειδίκευση» ή η «εμπειρία» ²²⁴, και αυτές οι διαφορές μας αποκαλύπτουν ότι οι άνθρωποι χρειάζονται (τουλάχιστον) χρόνο προκειμένου να αφομοιώσουν την όποια γνώση τους προσφέρεται.

Η προτεινόμενη προσέγγιση εστιάζει πολύ σε αυτήν ακριβώς την διαδικασία της κατανόησης, η οποία είναι απαραίτητη σε περιπτώσεις ανασχεδιασμού. Η γνώση αρχικά αποτυπώνεται σε κοινές, εξωτερικές αναπαραστάσεις. Στην συνέχεια τα μέλη της ομάδας έργου αλληλεπιδρούν με αυτή την γνώση, και μεταξύ τους, με στόχο να επιτύχουν αμοιβαίως αποδεκτές ερμηνείες και κατανοήσεις της αποθηκευμένης γνώσης. Μετά θα είναι δυνατόν να συνεργαστούν γνωρίζοντας ότι όλοι «τραβάνε» προς την ίδια κατεύθυνση. Η αλληλεπίδραση με την γνώση γίνεται με τον ρυθμό που κάθε μέλος της ομάδας έργου αισθάνεται ότι πρέπει να το κάνει. Έτσι η μεθοδολογία λειτουργεί ενισχυτικά στην ουσιαστική κατανόηση όλων των παραμέτρων από όλους τους συμμετέχοντες, και αυτό είναι μια προϋπόθεση για την επιτυχή έκβαση του όλου εγχειρήματος.

4.1.3 Ανασχεδιασμός, δημιουργικότητα, καινοτομία

Οι παράγοντες επιτυχίας ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού είναι πιθανότατα αρκετοί και είναι δύσκολο να προσδιορισθούν οι σημαντικότεροι, όμως είναι βέβαιο ότι οι νέες και καινοτόμες ιδέες πάντα προσφέρουν νέες ευκαιρίες. Για να μπορέσει μια επιχείρηση να κερδίσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα θα πρέπει να κάνει κάτι με διαφορετικό τρόπο από τους ανταγωνιστές της. Είτε πρόκειται για την παροχή νέων, διαφορετικών προϊόντων και υπηρεσιών, είτε των ίδιων αλλά με διαφορετικό τρόπο, είτε απλά κάνοντας μια διαφορετική προώθηση των προϊόντων της. Σε κάθε περίπτωση είναι η εφαρμογή δημιουργικών και καινοτόμων ιδεών (με εξαίρεση την μικρή και σπάνια συνεισφορά της απλής τύχης) που κάνει την διαφορά.

Η διαδικασία «παραγωγής» δημιουργικών και καινοτόμων ιδεών δεν έχει ακόμη αποκωδικοποιηθεί, και ίσως δεν είναι και δυνατόν να γίνει αυτό. Όμως είναι δυνατόν να ενισχυθεί αυτή η διαδικασία με τον έλεγχο κάποιων παραμέτρων του περιβάλλοντος. Η εργασία σε ομάδες ανθρώπων σε αντιπαράθεση με την μεμονωμένη ατομική εργασία φαίνεται να επιδρά στα αποτελέσματα. Άλλωστε συχνά μια ιδέα είναι προϊόν ενός ανθρώπου, ο οποίος όμως λειτουργεί μέσα σε ένα ευρύτερο περιβάλλον. Η βιβλιογραφία αποδεικνύει ότι η ατομική ευρηματικότητα ενισχύεται θετικά από την αλληλεπίδραση με άλλους ανθρώπους ²²⁵. Παράλληλα όμως με την συνεργασία είναι σημαντικό να δίνεται στα άτομο ο χρόνος να αφομοιώνουν την γνώση, ο καθένας με τον ρυθμό του, να διαμορφώνουν την δική της κατανόηση και στην συνέχεια να την παρουσιάζουν στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας τους ²²⁶. Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος που υποστηρίζει και ενισχύει την επαναχρησιμοποίηση γνώσης, έχει επίσης αποδειχθεί σημαντικός παράγοντας ενίσχυσης της ποιότητας και της καινοτομίας των ιδεών που προτείνονται σε καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων ²²⁷.

Στην προτεινόμενη προσέγγιση το άτομο λειτουργεί ταυτόχρονα σε ομάδα και ατομικά, αυτό επιτυγχάνεται γιατί η αλληλεπίδραση με την γνώση γίνεται μέσα από ένα σύστημα διαχείρισης γνώσης. Έτσι το άτομο ορίζει τον χρόνο και την διάρκεια

που ασχολείται με τις ιδέες των άλλων και με τις δικές του. Ο στόχος είναι η ελευθερία χρόνου και σκέψης να λειτουργεί καταλυτικά στην δημιουργία καινοτόμων λύσεων.

4.1.4 Ανασχεδιασμός και συνεργασία

Οι παραπάνω ανθρώπινες δραστηριότητες, αλλά και γενικότερα, σχεδόν κάθε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα, επηρεάζεται όταν πραγματοποιείται σε ομάδες. Οι ομάδες, και γενικότερα τα σύνολα, πολύ συχνά, εμφανίζουν νέες ιδιότητες που δεν προκύπτουν από την απλή υπέρθεση των μερών από τα οποία αποτελούνται²²⁸. Ο αντίκτυπος της συνεργασίας βέβαια δεν είναι απαραίτητα και μόνον θετικός, όμως είναι μια πραγματικότητα που αξίζει να λαμβάνεται υπόψη. Με την κατάλληλη διαχείριση και υποστήριξη της συνεργασίας, χωρίς ταυτόχρονα να καταπιέζεται η μοναδικότητα του ατόμου, μπορούν να επιτευχθούν θετικά αποτελέσματα, όσον αφορά στην ποιότητα και στην ποσότητα των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

Η συχνότερη προσέγγιση για την μελέτη της δημιουργικότητας είναι η έμφαση στο άτομο, όμως τα τελευταία χρόνια, οι δημιουργικές διαδικασίες έχουν χαρακτηριστεί δυναμικές, ριζικά κοινωνικές, υποχρεωτικά συλλογικές και συνεργατικές²²⁹. Σε όλες τα ερευνητικά πεδία, οι ιδέες αναπτύσσονται μέσω τόσο συλλογικών όσο και ατομικών προσπαθειών. Είναι μέσω της κοινής αντιμετώπισης που οι ιδέες συζητούνται, αμφισβητούνται, δανείζονται και διαμοιράζονται, καθώς προοδεύει η βαθύτερη κατανόησή τους. Τέτοιου είδους κατανόηση είναι διαλεκτικό φαινόμενο και η επίτευξή του είναι μια κατά βάση κοινωνική και συνεργατική διαδικασία²³⁰.

Επιπλέον η βιβλιογραφία αναδεικνύει ότι η χρήση των υπολογιστών και κατάλληλων πληροφοριακών συστημάτων υποστήριξης ομάδων (groupware) μπορεί βελτιώσει σημαντικά, τόσο τον αριθμό όσο και την ποιότητα και την καινοτομία των ιδεών που παράγονται σε ερευνητικές συναντήσεις (brainstorming meetings)²³¹.

Ο σχεδιασμός και η επίλυση προβλημάτων είναι δραστηριότητες που ένας άνθρωπος κάνει καθημερινά. Επιπλέον απαιτούνται μάλλον κοινότητες παρά άτομα ώστε να αντιμετωπίζονται, να πλαισιώνονται και να διεκπεραιώνονται με επιτυχία. Η κοινωνική αλληλεπίδραση θέτει όμως και κάποια νέα ζητήματα, λόγω των αποστάσεων ανάμεσα στα μέλη μιας ομάδας, και οι αποστάσεις αυτές είναι διαφόρων ειδών και όχι μόνον φυσικές. Βέβαια υπάρχουν και τρόποι να ξεπερνώνται αυτά τα όρια και οι αποστάσεις να μετατρέπονται σε ευκαιρίες ²³², όπως ενδεικτικά φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Είδος απόστασης	Περιορισμοί	Ευκαιρίες
Χωρική	Οι κατά πρόσωπο συναντήσεις παρέχουν μεγάλο «εύρος ζώνης», όμως περιορίζουν τον αριθμό συμμετεχόντων.	Η ανάμιξη μεγαλύτερων κοινοτήτων («the talent pool of the whole world»)
Χρονική	Επικοινωνία μέσω εξωτερικών αναπαραστάσεων. Μεταξύ ανθρώπων που δεν γνωρίζονται	Χτίσιμο πάνω στην εργασία γιγάντων που προηγήθηκαν από εμάς
Αντιληπτική	Σπατάλη πόρων στην επικοινωνία	Ακούγονται όλες οι φωνές, ενσωμάτωση της διαφορετικότητας
Τεχνολογική	Ανάγκη για τυποποίηση, εστίαση στα όρια του εφικτού	Συνεχής διαθεσιμότητα γνώσης, δομές που μπορούν να αξιοποιηθούν από υπολογιστές

Πίνακας 13: Περιορισμοί και ευκαιρίες από την συνεργασία

Στην προτεινόμενη προσέγγιση έχει ληφθεί πολύ σοβαρά υπόψη ο ρόλος και η σημασία της συνεργασίας. Ένα μεγάλο τμήμα της προτεινόμενης μεθοδολογίας βασίζεται στην συνεργασία. Αυτό επιτυγχάνεται με τον καθορισμό των κατάλληλων οντοτήτων σε επίπεδο πληροφοριακού συστήματος. Με την κατάλληλη υποδομή από το σύστημα διαχείρισης γνώσης, τα μέλη της ομάδας συνεργάζονται διεξάγοντας δημόσιο διάλογο και μοιράζονται την γνώση που οδηγεί στην επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν.

4.1.5 Ανασχεδιασμός και λήψη αποφάσεων

Η γνώση, η κατανόηση, η δημιουργικότητα και η συνεργασία σίγουρα συντελούν και είναι αναπόσπαστα τμήματα ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού, όμως δεν αρκούν για την αποπεράτωσή του. Θα πρέπει σε κάποιο σημεία να ληφθεί μια

απόφαση η οποία και στην συνέχεια θα υλοποιηθεί, ώστε το όλο εγχείρημα να περάσει από τον κόσμο των ιδεών και των σχεδίων στον κόσμο της πραγματικότητας.

Σε γενικές γραμμές μπορεί κανείς να πει ότι στο πλαίσιο ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού η λήψη μιας απόφασης πρόκειται για την αναγνώριση, την αξιολόγηση και την σύνθεση διάφορων εναλλακτικών σε συγκεκριμένα, συνεκτικά και εφικτά σενάρια, και στην συνέχεια η επιλογή εκείνου που εξυπηρετεί τις ανάγκες και τις επιθυμίες των αποφασιζόντων καλύτερα. Η λήψη της απόφασης σε τέτοια προβλήματα είναι μια πολύπλοκη διαδικασία διότι αυτά τα προβλήματα δεν εντάσσονται σε κάποια κοινά αποδεκτή κατηγορία προβλημάτων που έχουν συγκεκριμένο τρόπο επίλυσης.

Η Lawrence F. Young ²³³ μελετά και αναλύει την διαδικασία της διαχείρισης πολύπλοκων προβλημάτων που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία. Πιο συγκεκριμένα μελετά το είδος της υποστήριξης που είναι δυνατόν να παράσχει ένα πληροφοριακό σύστημα και προτείνει τα εξής σημεία:

- Απόσταση πληροφοριών. Η ανάγκη να παρουσιάζονται μόνον τα βασικά σημεία, και εάν είναι δυνατόν σε μορφή αριθμών, ανάμεσα από μεγάλες συλλογές δεδομένων
- Διευκόλυνση διασύνδεσης. Οι άνθρωποι που διαχειρίζονται πολύπλοκα προβλήματα πρέπει να αναπτύσσουν και να ενημερώνουν εσωτερικά νοητικά δίκτυα που αφορούν στα θέματα, στις ανησυχίες και στους άλλους ανθρώπους που συμμετέχουν στο εγχείρημα. Αυτά τα δίκτυα χαρακτηρίζονται από υψηλή πολυπλοκότητα αλλά έχουν και μεγάλη σημασία. Έτσι ένα πληροφοριακό σύστημα πρέπει να διευκολύνει την διαχείριση των μεταξύ τους σχέσεων και αλληλεπιδράσεων.
- Πρόβλεψη για την ενσωμάτωση της κριτικής και δημιουργικής σύνθεσης. Αυτά τα σημεία είναι πολύ σημαντικά ώστε να μην αναστέλλεται ή παρεμποδίζεται η ανθρώπινη δημιουργικότητα. Ένα πληροφοριακό

σύστημα θα πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει το ανθρώπινο ένστικτο, την κρίση και την δημιουργικότητα.

Σύμφωνα και με άλλους συγγραφείς, τα πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να υποστηρίζουν την διαισθητική και δημιουργική πτυχή της λήψης αποφάσεων. Οι Joyce J. Elam και Melissa Mead²³⁴ μελετούν τον σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων που ενισχύουν την δημιουργικότητα στο πλαίσιο μιας θεωρίας κοινωνικής ψυχολογίας της δημιουργικότητας. Αυτή η προσέγγιση παρέχει μια νέα προοπτική για τα πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, αυτήν όπου τα συστήματα διαμορφώνουν το περιβάλλον όπου μπορεί να λειτουργήσει και να ανθίσει η δημιουργικότητα. Τα κοινά μοντέλα συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων είναι βασισμένα σε αλγόριθμους και σειρές βημάτων που περιλαμβάνουν «αναγνώριση του προβλήματος», «συγκέντρωση πληροφοριών», «χτίσιμο των εναλλακτικών», «αξιολόγηση» και «επιλογή». Αυτό το μοντέλο είναι μάλλον ανεπαρκές για τον σχεδιασμό συστημάτων που ενισχύουν την δημιουργικότητα. Αυτό συμβαίνει διότι οι διαφορές στην δημιουργικότητα στα αποτελέσματα μιας διαδικασίας απόφασης δεν μπορούν να αποδοθούν και μόνον σε διαφορές στην διαδικασία επίλυσης. Έτσι γίνεται εμφανής μια ανάγκη για μια διαφορετική οπτική στον σχεδιασμό συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Έτσι προτείνονται από τους συγγραφείς οι εξής άξονες:

1. Ένα σύστημα θα πρέπει να παρέχει βάθος και θετική απόκριση στις ενέργειες του χρήστη
2. Θα πρέπει να επιτρέπει στους χρήστες να σταματούν, να «σώζουν» την εργασία τους στην τρέχουσα κατάσταση και να συνεχίζουν κάποια άλλη στιγμή
3. Θα πρέπει να παρέχει ένα μεγάλο σύνολο ποιοτικών και ποσοτικών βοηθημάτων στην διαδικασία απόφασης
4. Να είναι τεχνικά απλό στην χρήση

5. Να παρέχει ευχάριστο περιβάλλον και διεπαφή με τον χρήστη

Επιπλέον η λήψη αποφάσεων σε εγχειρήματα ανασχεδιασμού είναι κάτι παραπάνω από το έχει κανείς τα σωστά εργαλεία με την κατάλληλη διεπαφή με τον χρήστη. Ο στρατηγικός προσανατολισμός είναι σημαντικός και θα πρέπει να καθορίζεται νωρίς στην διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος ή λήψης μιας απόφασης²³⁵.

Η κεντρική φύση της προτεινόμενης προσέγγισης είναι ότι πρόκειται για ένα εργαλείο υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Η γνώση είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της όλης προσέγγισης και εμπλέκεται σε όλα τα στάδια. Από την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, μέχρι την κατάστρωση των εναλλακτικών και την αξιολόγησή τους το σύστημα παρέχει ένα ενιαίο περιβάλλον καταγραφής και αξιοποίησης της γνώσης με στόχο την τελική απόφαση. Οι στρατηγικοί στόχοι αναγνωρίζονται και καταγράφονται πολύ νωρίς στην διαδικασία και παρέχεται όλη η απαραίτητη υποδομή για την διασύνδεσή τους με τις ενέργειες που γίνονται κατά την υλοποίηση του όλου εγχειρήματος.

4.1.6 Ανασχεδιασμός και Γνωσιακή Επιστήμη

Η Γνωσιακή Επιστήμη μελετά τον ανθρώπινο εγκέφαλο και την ανθρώπινη νόηση. Ένα ευρύ φάσμα πειραμάτων, ευρημάτων και μοντέλων παρέχουν πολύ χρήσιμη γνώση για ένα επίσης ευρύ φάσμα περιοχών που αφορούν, άμεσα ή έμμεσα, τον ανασχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών.

Πιο συγκεκριμένα, η γνωσιακή επιστήμη προσφέρει ιδέες και κατευθύνσεις όσον αφορά:

- Τον σχεδιασμό και την υλοποίηση γραφικών διεπαφών με τον χρήστη (graphical user interfaces – GUIs)
- Την ενίσχυση της απόκτησης και κατανόησης νέας γνώσης
- Την υποστήριξη της δημιουργικότητας
- Την ενίσχυση κατά την επίλυση προβλημάτων

-
- Την υποστήριξη σε δραστηριότητες σχεδιασμού
 - Την υποβοήθηση σε προβλήματα λήψης αποφάσεων

Η διεθνής βιβλιογραφία αναδεικνύει τα παραπάνω σημεία, η αλλαγή (ανασχεδιασμός) μια επιχειρησιακής διαδικασίας προϋποθέτει την επίπονη συλλογή και διαχείριση γνώσης, τόσο από ανθρώπους όσο και από μηχανές (πληροφοριακά συστήματα). Σε αυτό το πλαίσιο, η επιτυχία ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού, οπωσδήποτε προϋποθέτει εξελιγμένες τεχνικές που να υποστηρίζουν την γνωσιακή λειτουργία των μελών της ομάδας που υλοποιεί το εγχείρημα. Αυτές οι τεχνικές μπορούν να βοηθήσουν στην αναγνώριση και στην διαχείριση όλης της σχετικής γνώσης με τρόπο αποδοτικό ²³⁶.

Όσον αφορά στον τρόπο με τον οποίο η γνωσιακή επιστήμη από την μια μεριά βοηθά το όλο εγχείρημα και από την άλλη καταδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να γίνεται αυτό, χαρακτηριστική είναι η ακόλουθη διαπίστωση.

Μελετώντας την φύση του τρόπου που η ανθρώπινη νόηση λειτουργεί κατά την επίλυση προβλημάτων, γίνεται φανερό ότι οι άνθρωποι θα εφαρμόσουν τεχνικές που έχουν γνωρίσει στο παρελθόν και που γνωρίζουν ότι έχουν λειτουργήσει καλά κατά την επίλυση παρόμοιων προβλημάτων. Αν και η αξία αυτών των τεχνικών είναι μεγάλη και μπορούν σίγουρα να βοηθήσουν την πρόοδο, είναι πιθανό εξίσου να δημιουργήσουν εμπόδια για την επίλυση του προβλήματος. Τα εμπόδια αυτά μπορεί να αφορούν στο ότι οι άνθρωποι δεν θα αναζητήσουν νέους τρόπους επίλυσης, την στιγμή που αυτές οι τεχνικές ίσως είναι ξεπερασμένες ή ακατάλληλες. Για να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια, θα πρέπει να τροποποιηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με το πρόβλημα. Θα πρέπει να αλλάξει ο τρόπος με τον οποίο το πρόβλημα τους παρουσιάζεται. Θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον στο οποίο οι άνθρωποι μπορούν εκ νέου και από άλλη σκοπιά, να ξανά-ορίσουν το πρόβλημα, να ξανά-κατανοήσουν και ξανά-αναπαραστήσουν τις δραστηριότητες και τα προβλήματα τα οποία εκείνη τη στιγμή προσπαθούν να επιλύσουν ²³⁷.

Η βασική έρευνα στην ανθρώπινη νόηση και την δημιουργική ανθρώπινη νόηση τονίζει κάποια σημεία αυτής της διαδικασίας. Η έρευνα του Wallas ²³⁸ στην δημιουργικότητα και στην «έκλαμψη» κατά την επίλυση προβλημάτων, προτείνει μια προσέγγιση τεσσάρων βημάτων που μοντελοποιεί την δημιουργική διαδικασία.

Το πρώτο στάδιο ονομάζεται «**προετοιμασία**» (**Preparation**) όπου το πρόβλημα υπό εξέταση διατυπώνεται και γίνονται κάποιες προκαταρκτικές απόπειρες επίλυσής του. Αυτό το στάδιο επιτρέπει την εξοικείωση με το πρόβλημα και την κατανόησή του. Οι απόπειρες επίλυσης εμβαθύνουν την κατανόηση του προβλήματος και της πολυπλοκότητάς του.

Το δεύτερο στάδιο ονομάζεται «**εγκιβωτισμός**» (**Incubation**) κατά την διάρκεια του οποίου το πρόβλημα «μπαίνει στην άκρη» και το άτομο εργάζεται με άλλα ζητήματα. Αυτό το στάδιο επιτρέπει την επεξεργασία του προβλήματος στο υποσυνείδητο επίπεδο. Σε αυτό το επίπεδο, αν και δεν γίνεται αντιληπτό, ο εγκέφαλος αναζητά σχέσεις και ιδέες που αφορούν στο αρχικό πρόβλημα.

Το τρίτο στάδιο ονομάζεται «**έκλαμψη**» (**Illumination**) όπου η λύση, η τουλάχιστον μία λύση, εμφανίζεται ξαφνικά στο συνειδητό του ατόμου που ασχολείται με την επίλυση του προβλήματος.

Το τελευταίο στάδιο ονομάζεται «**επαλήθευση**» (**Verification**) κατά την διάρκεια του οποίου ο λύτης ξανακοιτά τις παραμέτρους του προβλήματος και επιβεβαιώνεται ότι η λύση που προτείνει είναι μια καλή λύση για το πρόβλημα. Είναι πιθανό να ξεκινήσει ένας νέος κύκλος επίλυσης σαν και αυτόν που περιγράφηκε, αυτή τη φορά όμως με διαφορετικό σημείο εκκίνησης όσον αφορά την γνώση για το πρόβλημα.

Οι παράμετροι και τα ευρήματα της γνωσιακής επιστήμης που αναφέρθηκαν παραπάνω ότι λειτουργούν και επιδρούν θετικά στην αποτύπωση, την κατανόηση, την επαναχρησιμοποίηση και την αξιοποίηση της γνώσης από τους ανθρώπους έχουν ληφθεί πολύ σοβαρά υπόψη και έχουν ενσωματωθεί στην προτεινόμενη προσέγγιση. Η αποδοτική και δημιουργική υποστήριξη της ανθρώπινης γνωστικής λειτουργίας

επιτυγχάνεται με την χρήση μιας μεθοδολογίας που καθοδηγεί τις δραστηριότητες μόνο τόσο όσο χρειάζεται ώστε να μην επισκιάζει την ανθρώπινη πρωτοβουλία. Το πληροφοριακό σύστημα που θα παρουσιαστεί στο επόμενο κεφάλαιο προσφέρει ταχύτητα και υπηρεσίες ώστε οι άνθρωποι που ασχολούνται με το πρόβλημα να μπορούν πραγματικά αναπόσπαστοι να εστιάζουν στις παραμέτρους που έχουν πραγματικά σημασία.

4.1.7 Ανασχεδιασμός, Διαχείριση γνώσης και Οντολογίες

Η διαχείριση γνώσης είναι ένα επιστημονικό πεδίο που μελετά τις μεθόδους και παρέχει εργαλεία για την αποτύπωση και την αξιοποίηση γνώσης με χρήση πληροφοριακών συστημάτων. Με την κατάλληλη χρήση, η διαχείριση γνώσης υποστηρίζει και ενισχύει τις διαδικασίες κατανόησης και εκμάθησης. Επιπλέον παρέχει αποδοτικά εργαλεία που υποστηρίζουν την ανθρώπινη διαδικασία λήψης αποφάσεων, σε προβλήματα με πλούσιο γνωσιολογικό υπόβαθρο.

Η διαχείριση γνώσης είναι ένα οριζόντιο επιστημονικό πεδίο με την έννοια ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε σχεδόν χώρο γνώσης, όπου υπάρχει η ανάγκη να τυποποιηθεί η χρησιμοποίηση της γνώσης και όπου απαιτείται η ενίσχυση και η επαναχρησιμοποίηση της διαθέσιμης γνώσης. Συχνά αυτή η αξιοποίηση ξεκινά με τον καθορισμό της αντίστοιχης σημασιολογίας ή όπως ευρέως αναφέρεται στα Αγγλικά των αντίστοιχων “semantics”.

Τα συστήματα διαχείρισης γνώσης έχουν μελετηθεί και χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους στον χώρο του ανασχεδιασμού επιχειρησιακών διαδικασιών^{239, 240}.

Σε γενικές γραμμές η δημιουργία δομημένων μοντέλων γνώσης πρόκειται για μια διαδικασία αφαίρεσης και ορισμού των κατάλληλων σημασιολογικών και συντακτικών κανόνων και συμβόλων. Με την κατάλληλη, κάθε φορά αφαίρεση και σημασιολογία είναι δυνατόν να αναπαρίστανται διαφορετικοί χώροι γνώσης οι οποίοι είναι δυνατόν και να συνυπάρξουν στο ίδιο μοντέλο γνώσης. Επιπλέον ανάλογα με το μοντέλο μπορούν να αναπαρασταθούν και διαφορετικές οπτικές του πραγματικού κόσμου για το ίδιο θέμα. Έτσι παράγονται πολύπλοκα μεν,

αλλά απλούστερα από τον πραγματικό κόσμο, μοντέλα που αναπαριστούν επαρκώς, ανάλογα κάθε φορά με τις συγκεκριμένες ανάγκες, ένα υποσύνολο της γνώσης που ενυπάρχει στον πραγματικό κόσμο. Μετά τον ορισμό των σημασιολογικών και συντακτικών κανόνων μπορεί να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί ένα πληροφοριακό σύστημα που θα τους αξιοποιεί σε μια αλληλεπιδραστική βάση με τους χρήστες του.

Όπως έχει γίνει προφανές, η όποια ενασχόληση και πρόθεση διαχείρισης γνώσης θα πρέπει να ξεκινά τουλάχιστον με την επιλογή τουλάχιστον ενός συγκεκριμένου μοντέλου αναπαράστασης της γνώσης. Ξεκινώντας από ακατέργαστων κειμένων μεγάλου όγκου μέχρι πολύπλοκης οργάνωσης και τυποποίησης βάσεις δεδομένων, το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης παίζει βασικό ρόλο.

Ανάμεσα στις διάφορες τεχνικές μοντελοποίησης που συναντώνται στην βιβλιογραφία, οι Οντολογίες χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο ως μοντέλο αναπαράστασης γνώσης ^{241,242} ανεξάρτητα από τον χώρο γνώσης που αναπαριστούν. Ένας βασικός λόγος είναι ότι αποτελούν ένα συνεκτικό, δομημένο και εκφραστικό εργαλείο μοντελοποίησης αφού έχει τα εξής σημαντικά χαρακτηριστικά:

1. Παρέχει φιλικές προς την ανθρώπινη νόηση αναπαραστάσεις και αφαιρέσεις για την κατάστρωση μοντέλων γνώσης. Κατά συνέπεια συνεισφέρουν στην δημιουργία ενός περιβάλλοντος διαχείρισης γνώσης το οποίο είναι άμεσα και εύκολα κατανοητό από τους ανθρώπους, ακόμη και όταν αυτοί δεν εξειδικεύονται στην αναπαράσταση γνώσης.
2. Διατηρούν υψηλή οργάνωση και τυποποίηση στην δομή τους και αυτό τις καθιστά κατάλληλες για εφαρμογές με ημι-αυτόματη ή και πλήρως αυτοματοποιημένη διαχείριση γνώσης και διενέργεια αυτόματης εξαγωγής συμπερασμάτων. Είναι δηλαδή μια μορφή αναπαράστασης, εύκολα αξιοποιήσιμη από πληροφοριακά συστήματα.

Η περίπτωση μιας μεθοδολογίας για διαχείριση και εκμετάλλευση γνώσης και δημιουργία νέας γνώσης είναι μια περίπτωση όπου οι οντολογίες μπορούν να αποδειχθούν ένα πολύτιμο εργαλείο.

Η υποστήριξη μοντέλων γνώσης μέσω θεμελιωδών οντολογιών θα πρέπει να είναι ένα κεντρικό χαρακτηριστικό μιας μεθοδολογίας που χτίζεται με στόχο την ποιότητα και την αποδοτικότητα ²⁴³. Επειδή ακριβώς αποτελούν ένα εύληπτο και εύχρηστο εργαλείο οι οντολογίες έχουν χρησιμοποιηθεί για αναπαράσταση γνώσης και στον χώρο των μοντέλων επιχειρησιακών διαδικασιών ^{244, 245}.

Στην προτεινόμενη προσέγγιση οι οντολογίες αποτελούν τον θεμελιώδη λίθο. Μέσω των οντολογιών που έχουν σχεδιαστεί καθίσταται εφικτή η αξιοποίηση της μεθοδολογίας. Οι οντολογίες αποτελούν τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στην ομάδα εργασίας που υλοποιεί τον ανασχεδιασμό, στην μεθοδολογία που καθοδηγεί τις δραστηριότητες και στο πληροφοριακό σύστημα που υποστηρίζει κάθε βήμα της υλοποίησης.

4.2 Προπαρασκευαστικά στάδια

ΦΑΣΗ											
Κωδικός	Φάση: 1										
Τίτλος	Προπαρασκευαστικά στάδια										
Σκοπός	Εκκίνηση του Εγχειρήματος του ανασχεδιασμού										
Περιγραφή	<ul style="list-style-type: none"> • Εξετάζεται η ιδέα του να πραγματοποιηθεί ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού. • Μελετώνται οι λόγοι για τους οποίους θα πρέπει (ή όχι) να ξεκινήσει ένα τέτοιο εγχείρημα • Λαμβάνεται η απόφαση (θετική ή αρνητική) για το εγχείρημα 										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Είσοδοι</th> <th>Έξοδοι</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Δεδομένα και στοιχεία από το περιβάλλον • Προβλήματα και ευκαιρίες </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Στρατηγικοί στόχοι • Προβλήματα (νέα αντίληψη) • Ευκαιρίες (νέα αντίληψη) • Ομάδα έργου </td> </tr> <tr> <td>Χρόνος</td> <td>.... - 0 Όχι συγκεκριμένος, αλλά σε γενικές γραμμές 1-2 μήνες πριν από την επίσημη εκκίνηση</td> </tr> <tr> <td>Ρόλοι</td> <td>Top level management (50%) Middle level management (50%)</td> </tr> <tr> <td>Δραστηριότητες</td> <td>1.1 1.2 1.3</td> </tr> </tbody> </table>	Είσοδοι	Έξοδοι	<ul style="list-style-type: none"> • Δεδομένα και στοιχεία από το περιβάλλον • Προβλήματα και ευκαιρίες 	<ul style="list-style-type: none"> • Στρατηγικοί στόχοι • Προβλήματα (νέα αντίληψη) • Ευκαιρίες (νέα αντίληψη) • Ομάδα έργου 	Χρόνος - 0 Όχι συγκεκριμένος, αλλά σε γενικές γραμμές 1-2 μήνες πριν από την επίσημη εκκίνηση	Ρόλοι	Top level management (50%) Middle level management (50%)	Δραστηριότητες	1.1 1.2 1.3
Είσοδοι	Έξοδοι										
<ul style="list-style-type: none"> • Δεδομένα και στοιχεία από το περιβάλλον • Προβλήματα και ευκαιρίες 	<ul style="list-style-type: none"> • Στρατηγικοί στόχοι • Προβλήματα (νέα αντίληψη) • Ευκαιρίες (νέα αντίληψη) • Ομάδα έργου 										
Χρόνος - 0 Όχι συγκεκριμένος, αλλά σε γενικές γραμμές 1-2 μήνες πριν από την επίσημη εκκίνηση										
Ρόλοι	Top level management (50%) Middle level management (50%)										
Δραστηριότητες	1.1 1.2 1.3										

Ο ανασχεδιασμός των διαδικασιών μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού είναι μια διαδικασία η οποία έχει κάποια συγκεκριμένη αρχή και κάποιο τέλος, ανεξάρτητα από την συνολική του διάρκεια. Ακόμη και σε περιπτώσεις που η αλλαγή αντιμετωπίζεται ως μια συνεχής διαδικασία, μπορεί να αναλυθεί σε συγκεκριμένες αλλαγές οι οποίες κάποια ξεκίνησαν και κάποια επόμενη στιγμή τελείωσαν. Η πρώτη φάση αναφέρεται, σε γενικές γραμμές, στην περίοδο που προηγείται της απόφασης να αφιερωθούν κάποιοι πόροι για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση κάποιας αλλαγής.

Η προπαρασκευαστική αυτή φάση μπορεί να διαρκέσει αρκετά, άλλωστε είναι λογικό ανά πάσα στιγμή κάποιοι άνθρωποι να σκέφτονται για τα δυνατά και αδύνατα σημεία μιας κατάστασης, όποια και να είναι αυτή, και για πιθανές βελτιώσεις. Η σημασία αυτής της φάσης ξεκινά από την στιγμή που αρχίζει να γίνεται φανερό και να συζητιέται συχνά το ενδεχόμενο της αλλαγής. Όταν αποφασιστεί ότι κάποια πράγματα θα μπορούσαν να γίνονται αλλιώς και ότι αξίζει να διερευνηθεί αυτό το ενδεχόμενο.

Αυτή η φάση είναι καλό να παραμείνει σε γενικό επίπεδο με την έννοια ότι θα πρέπει να εξεταστεί συνολικά το ενδεχόμενο και να μην ασχολείται κανείς με λεπτομέρειες, πράγμα το οποίο θα γίνει σε δεύτερο χρόνο, στον απαραίτητο βαθμό λεπτομέρειας.

Αυτό που έχει σημασία σε αυτή τη φάση είναι να αναγνωρισθούν οι στρατηγικοί εκείνοι στόχοι που θα πρέπει να αποτελούν τον πυρήνα του ανασχεδιασμού. Οι στρατηγικοί στόχοι είναι μια πολύ σημαντική παράμετρος διότι (α) Εξασφαλίζουν την σύμπνοια και την υποστήριξη της διοίκησης υψηλού επιπέδου της επιχείρησης ή του οργανισμού, (β) Δίνουν έναν σαφή προσανατολισμό στο όλο εγχείρημα.

Η φάση αυτή ως επί το πλείστον ξεκινά από το μεσαίο και υψηλό management. Βέβαια είναι πιθανόν το ερέθισμα να έρθει από οποιονδήποτε εργαζόμενο αλλά είναι σημαντικό να εμπλακούν και αυτά τα επίπεδα της διοίκησης. Αυτό συμβαίνει διότι σε αυτή τη φάση μπαίνουν τα θεμέλια του εγχειρήματος και επίσης λαμβάνονται και κάποιες θεμελιώδεις αποφάσεις οι οποίες θα καθορίσουν την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της νέας κατάστασης. Άλλωστε είναι σαφές για οποιοδήποτε εγχείρημα πώς το βέλτιστο είναι να ξεκινά με τις καλύτερες δυνατές προϋποθέσεις.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται οι επιμέρους δραστηριότητες που αποτελούν την πρώτη φάση της μεθοδολογίας.

4.2.1 Αρχική διερεύνηση

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 1.1
Τίτλος	Αρχική διερεύνηση
Σκοπός	Να συγκεντρωθεί ένα βασικό υλικό και γνώση που να αφορά στο ενδεχόμενο να υλοποιηθεί ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού
Περιγραφή	Μελετώνται οι τρέχουσες συνθήκες του περιβάλλοντος (εσωτερικού και εξωτερικού). Διερευνάται η εθνική και διεθνής αγορά και ο ανταγωνισμός σε σχέση με την επιχείρηση ή τον οργανισμό. Ερευνάται το φυσικό και οικονομικό ενδιαφέρον ενός ενδεχόμενου ανασχεδιασμού.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Άρθρα εφημερίδων • Γνώσεις από το επαγγελματικό περιβάλλον 	<ul style="list-style-type: none"> • Η διερεύνηση του ενδεχόμενου να υλοποιηθεί ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού γίνεται πιο έντονη
Χρόνος	... - 0 (Γενικώς προηγείται της ουσιαστικής εκκίνησης του έργου)
Ρόλοι	Top & Middle Level management

Η δραστηριότητα της αρχικής διερεύνησης είναι η πιο γενική δραστηριότητα με την έννοια ότι μπορεί και να πραγματοποιείται πολύ πριν κανείς καν να σκεφτεί το ενδεχόμενο να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν κάποιες αλλαγές στην συγκεκριμένη επιχείρηση ή οργανισμό.

Πρόκειται στην ουσία για την δραστηριότητα που θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να πραγματοποιεί ούτως η άλλως ένα μέλος της διοίκησης. Δηλαδή να παρατηρεί τα γεγονότα και τα νέα όσον αφορά στον ανταγωνισμό, εντός και εκτός της χώρας και να διερωτάται εάν θα ήταν σκόπιμο να γίνουν κάποιες αλλαγές ώστε η επιχείρηση ή ο οργανισμός να έρθει σε μια κατάσταση που θα «αισθάνεται» πιο άνετα στο περιβάλλον του.

Μόλις η ιδέα του ανασχεδιασμού αρχίσει να εξετάζεται σε μια σοβαρή βάση, τότε ίσως είναι η στιγμή για την μελέτη των στρατηγικών στόχων.

4.2.2 Μελέτη Στρατηγικών Στόχων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 1.2
Τίτλος	Μελέτη Στρατηγικών Στόχων
Σκοπός	Να διερευνηθούν τα πιθανά αίτια και επιδιώξεις που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην απόφαση να πραγματοποιηθεί ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού.
Περιγραφή	Αφού η ιδέα του ανασχεδιασμού έχει πλέον γίνει αποδεκτή, μελετώνται οι λόγοι (κίνδυνοι, στόχοι, επιδιώξεις) για τους οποίους θα μπορούσε να γίνει ή όχι ένας ανασχεδιασμός ή που καθιστούν προτιμότερο να μην επέλθουν αλλαγές.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">Γενική γνώση από την προηγούμενη δραστηριότητα	<ul style="list-style-type: none">Συγκεκριμένοι λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να γίνει (ή όχι) ένας ανασχεδιασμόςΣυγκεκριμένοι στόχοι και επιδιώξεις σε περίπτωση που γίνει ένας ανασχεδιασμός.
Χρόνος	-1 Μήνας μέχρι ο. Γίνεται στο τελευταίο χρονικό διάστημα μέχρι να ξεκινήσει πράγματι (ή όχι) το έργο του ανασχεδιασμού
Ρόλοι	Top & Middle Level Management

Η μελέτη των στρατηγικών στόχων είναι μια πολύ σημαντική δραστηριότητα που ασκεί επιρροή στο σύνολο του έργου. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να γίνει με την απαραίτητη προσοχή και με την συμμετοχή εκείνων των στρωμάτων της διοίκησης που απαιτείται ώστε να ολοκληρωθεί με επιτυχία.

Η μελέτη των στρατηγικών στόχων αποτελεί στην ουσία μια μελέτη σκοπιμότητας σε υψηλό/αφαιρετικό επίπεδο. Πρόκειται για την διερεύνηση των λόγων εκείνων για του οποίους θα έπρεπε ή δεν θα έπρεπε να γίνει ένα έργο ανασχεδιασμού.

Αυτή η δραστηριότητα τοποθετεί κατά μια έννοια στο μικροσκόπιο την υφιστάμενη κατάσταση με στόχο την ανακάλυψη του εάν είναι ικανοποιητική ή όχι σε σχέση με τις δυνατότητες του περιβάλλοντος και σε σχέση με τον ανταγωνισμό.

Οι στρατηγικοί στόχοι είναι πολύ σημαντικό να αναγνωρισθούν σχολαστικά διότι αποτελούν την βασική πυξίδα όλου του υπόλοιπου εγχειρήματος. Για παράδειγμα εάν αναγνωρισθεί ως βασικός στρατηγικός στόχος η «περικοπή των εξόδων» τότε αυτό αποτελεί ένα σταθερό σημείο που επηρεάζει την λήψη αποφάσεων σε σχεδιαστικό επίπεδο. Επίσης εάν ανταγωνισθεί ως στρατηγικός στόχος «Η επέκταση των δραστηριοτήτων στην αγορά του εξωτερικού, ανεξάρτητα από το κόστος» είναι φανερό ότι επηρεάζεται με διαφορετικό τρόπο και η διαδικασία λήψης αποφάσεων σε επίπεδο σχεδιασμού της αλλαγής.

Οι στρατηγικοί στόχοι λοιπόν αναγνωρίζονται για να κατευθύνουν όλες τις επόμενες προσπάθειες με συγκεκριμένο τρόπο. Όμως δεν σημαίνει ότι οι στόχοι είναι μόνον νέες καταστάσεις που θα πρέπει να επιτευχθούν. Ένας στρατηγικός στόχος μπορεί να είναι η επιθυμία διατήρησης μέρους της υφιστάμενης κατάστασης ή ακόμη και ο στόχος αποφυγής ενός επικίνδυνου ενδεχομένου κάποιας μελλοντικής κατάστασης.

Έτσι λοιπόν οι στρατηγικοί στόχοι συνθέτουν ένα τοπίο επιθυμιών και προσδοκιών της διοίκησης όσον αφορά στον ανασχεδιασμό. Και αποτελούν την βασική πυξίδα που κατευθύνει όλες τις υπόλοιπες δραστηριότητες. Έτσι εξασφαλίζεται ότι όλοι όσοι ασχολούνται με το έργο του ανασχεδιασμού έχουν κοινή αντίληψη για το προς τα πού και με ποιόν τρόπο είναι δυνατόν να κινηθεί ο ανασχεδιασμός.

Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι η δραστηριότητα της μελέτης και αναγνώρισης των στρατηγικών στόχων, σε περίπτωση που αποφασιστεί να υλοποιηθεί ένα έργο ανασχεδιασμού, προσφέρει στην ουσία και τα πρώτα απτά στοιχεία γνώσης για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης, αφού οι προσδοκίες και οι επιδιώξεις σήμερα αποτελούν ένα στοιχείο που στοιχείο που

συνθέτει την σημερινή πραγματικότητα και όχι την πραγματικότητα στο μέλλον, στο οποίο αναφέρονται.

4.2.3 Απόφαση Εκκίνησης

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 1.3
Τίτλος	Απόφαση Εκκίνησης
Σκοπός	Η λήψη της απόφασης για εάν θα πραγματοποιηθεί ή όχι ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού
Περιγραφή	Η δραστηριότητα αυτή είναι η φυσική προέκταση της μελέτης των στρατηγικών στόχων. Οι αναγνωρισθέντες στόχοι ζυγίζονται και αποτιμώνται και λαμβάνεται η τελική απόφαση.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Γνώση από προηγούμενα στάδια• Συγκεκριμένοι στρατηγικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none">• Απόφαση “Go”/ “No go” για την υλοποίηση του εγχειρήματος ανασχεδιασμού
Χρόνος	Χρόνος ο(μηδέν). Ουσιαστικά ορίζεται η εκκίνηση του έργου.
Ρόλοι	Top & Middle level Management

Η δραστηριότητα της λήψης της απόφασης είναι εκείνη που θα καθορίσει εάν το εγχείρημα του ανασχεδιασμού τελικά θα πραγματοποιηθεί ή όχι. Στην δραστηριότητα αυτή οι άνθρωποι εκείνοι (τα στελέχη) που πραγματοποίησαν την μελέτη και καταγραφή των στρατηγικών στόχων, θα πρέπει να αποτιμήσουν και να αξιολογήσουν τα δεδομένα που συνέλεξαν και να λάβουν μια τελική απόφαση για το εάν τελικά όντως θα ξεκινήσει ένα έργο ανασχεδιασμού.

Σε περίπτωση που η απόφαση είναι θετική τότε το έργο συνεχίζει με τον ορισμό της ομάδας έργου και την υλοποίηση των επόμενων φάσεων της μεθοδολογίας.

4.2.4 Επιλογή ομάδας έργου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 1.4
Τίτλος	Επιλογή ομάδας έργου
Σκοπός	Ο ορισμός των μελών της ομάδας έργου που θα επιφορτιστούν με το έργο της υλοποίησης του εγχειρήματος του ανασχεδιασμού
Περιγραφή	
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Στρατηγικοί στόχοι	<ul style="list-style-type: none">• Τα μέλη της ομάδας έργου
Χρόνος	-- ο. (γίνεται ακριβώς την στιγμή που θεωρείται ότι ξεκινά το έργο και δεν θα πρέπει να έχει σημαντική διάρκεια)
Ρόλοι	Top & Middle Level Management

Η επιλογή της ομάδας έργου είναι σημαντική δραστηριότητα. Επίσης θα κρίνει σε πολύ μεγάλο βαθμό και την επιτυχία του όλου εγχειρήματος. Συχνά τα άτομα επιλέγονται με στόχο να μην παρενοχληθούν από την καθημερινή τους εργασία εκείνα τα άτομα που είναι απαραίτητα σε αυτήν. Αυτός ο τρόπος επιλογής όμως οδηγεί στην επιλογή εκείνων που δεν είναι απαραίτητοι στην καθημερινή εργασία και αυτά τα άτομα ίσως δεν κατέχουν την καλύτερη δυνατή γνώση της κατάστασης και των προβλημάτων που διακρίνουν την υφιστάμενη κατάσταση.

Επιπλέον τα άτομα που θα εκτελέσουν το έργο του ανασχεδιασμού, κατά πάσα πιθανότητα δεν θα είναι μόνον άτομα από το εσωτερικό της επιχείρησης ή του οργανισμού αλλά και εξωτερικοί σύμβουλοι και εξειδικευμένοι επιστήμονες.

Σε γενικές γραμμές θα πρέπει να επιλεγούν άτομα που να έχουν όλες τις παρακάτω είτε έναν ικανοποιητικό συνδυασμό των εξής χαρακτηριστικών:

1. Να γνωρίζουν το συγκεκριμένο περιβάλλον, με τα προβλήματα και τις ευκαιρίες που το χαρακτηρίζουν

-
2. Να γνωρίζουν τον τομέα δραστηριότητας και την κατάσταση του ανταγωνισμού σε εθνικό αλλά και σε διεθνές επίπεδο
 3. Να έχουν εμπειρία σε άλλα εγχειρήματα ανασχεδιασμού και αλλαγής
 4. Να γνωρίζουν την σύγχρονη αγορά, τις δυνατότητες και τα εργαλεία που παρέχει και που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για τον ανασχεδιασμό της επιχείρησης ή του οργανισμού.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά αφορούν κυρίως στις γνώσεις που θα πρέπει να υπάρχουν στην ομάδα έργου ώστε να διασφαλιστεί ένα κατ'ελάχιστον διαθέσιμο επίπεδο γνώσεων, απαραίτητων για τον ανασχεδιασμό. Όμως τα μέλη της ομάδας έργου είναι επιθυμητό να έχουν και χαρακτηριστικά όπως:

1. Αναλυτικές και συνθετικές ικανότητες ώστε να αξιοποιούν την γνώση με τρόπο απαραίτητο για τον ανασχεδιασμό
2. Συνεργατική φύση και επιθυμία να μοιράζονται την γνώση
3. Ικανότητα και διάθεση για μάθηση νέας γνώσης.

Έτσι λοιπόν με βάση τα παραπάνω κριτήρια θα πρέπει να επιλεγούν ρητά οι άνθρωποι εκείνοι που θα υλοποιήσουν το έργο του ανασχεδιασμού. Θα πρέπει να τους εξασφαλιστεί ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση των απαραίτητων δραστηριοτήτων και να τους εξηγηθούν με τρόπο αναλυτικό οι αναγνωρισθέντες στρατηγικοί στόχοι. Θα πρέπει δηλαδή να γνωρίζουν το σκεπτικό της διοίκησης, τις προσδοκίες και τους προβληματισμούς της διοίκησης όσον αφορά στο συγκεκριμένο εγχείρημα ανασχεδιασμού, στο οποίο πρόκειται να συμμετάσχουν.

Μετά και τον ορισμό της ομάδας έργου, εκείνων δηλαδή των ανθρώπων που θα πρέπει να σχεδιάσουν ένα ικανοποιητικό σενάριο στο οποίο επιτυγχάνονται οι στρατηγικοί στόχοι, το έργο προχωρά στην υλοποίηση των επόμενων φάσεων της μεθοδολογίας.

4.3 Η αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης

ΦΑΣΗ	
Κωδικός	Φάση: 2
Τίτλος	Αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης
Σκοπός	Η πλήρης καταγραφή όλων των στοιχείων και παραμέτρων που αποτελούν την υφιστάμενη κατάσταση
Περιγραφή	<ul style="list-style-type: none"> • Προσαρμόζεται το μοντέλο αναπαράστασης • Καταγράφονται αναλυτικά τα στοιχεία που αποτελούν την υφιστάμενη κατάσταση • Καταγράφονται αναλυτικά οι συσχετίσεις ανάμεσα στα στοιχεία
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Υφιστάμενη κατάσταση (εσωτερικά στον οργανισμό) • Περιβάλλον (εξωτερικά στον οργανισμό) 	<ul style="list-style-type: none"> • Το μοντέλο αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης (σχήμα και δεδομένα)
Χρόνος	0--20% Η διάρκεια δεν είναι συγκεκριμένη αλλά θα πρέπει να καταλαμβάνει περίπου το 20% του συνολικού χρόνου σχεδιασμού (φάσεις 2,3,4). Άλλωστε μπορούν να συμπληρώνονται στοιχεία καθόλη τη διάρκεια.
Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)
Δραστηριότητες	2.1 2.2 2.3

Η δεύτερη φάση της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης. Ουσιαστικά είναι η πρώτη φάση μετά την φάση των προπαρασκευαστικών σταδίων. Στην φάση της αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης θα πρέπει να καταγραφούν με λεπτομέρεια όλα εκείνα τα στοιχεία που συνθέτουν την υφιστάμενη κατάσταση.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι τα στοιχεία εννοούνται με πολύ ευρεία έννοια, και για την ακρίβεια το εύρος ορίζεται κατά βούληση από την ομάδα έργου με την επέκταση και προσαρμογή της αρχικής οντολογίας. Με την επέκταση και προσαρμογή της οντολογίας η κάθε ομάδα έργου μπορεί να ορίσει τον βαθμό λεπτομέρειας και ακρίβειας της αναπαράστασης που θα χρησιμοποιείται για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης. Φυσικά θα πρέπει να γίνει σαφές ότι το βάθος και η λεπτομέρεια της αναπαράστασης θα πρέπει να ισορροπήσει σε ένα σημείο όπου να εξυπηρετούνται οι ανάγκες του έργου αλλά να μην προστίθεται μια πολυπλοκότητα που δεν είναι δυνατόν να διαχειριστεί ένα μέλος της ομάδας έργου.

Μόλις το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί οριστεί και παραμετροποιηθεί στη βάση γνώσης, τα μέλη της ομάδας έργου μπορούν να καταχωρούν και να επεξεργάζονται γνώση όσον αφορά σε δυο διαφορετικές τομείς γνώσης.

Ο πρώτος τομέας γνώσης είναι αυτός που αφορά στην συγκεκριμένη γνώση που αφορά στην συγκεκριμένη επιχείρηση ή οργανισμό. Αυτή η γνώση είναι πολύ συγκεκριμένη και αφορά την υφιστάμενη κατάσταση που ισχύει για την συγκεκριμένη επιχείρηση.

Ο δεύτερος τομέας γνώσης είναι αυτός που αφορά στο γενικότερο και ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση ή οργανισμός. Αυτός ο τομέας ονομάζεται πραγματολογική γνώση και αφορά σε ένα μητρώο κινδύνων και ευκαιριών που είναι γνωστά σε ανάλογες περιπτώσεις και σε ένα μητρώο τεχνολογικών και όχι μόνο λύσεων που είναι γνωστό ότι είναι διαθέσιμες στην αγορά ή που έχουν καταγραφεί ως “best practices” ή “state of the art”.

Είναι σημαντικό να ολοκληρωθεί σχεδόν αυτόνομα αυτή η φάση προτού να ξεκινήσει η ανάλυση της καταγεγραμμένης γνώσης ώστε να επιτευχθεί μια όσο το δυνατόν πιο πλήρης βάση γνώσης. Η φάση αυτή αναλύεται στις εξής δραστηριότητες.

4.3.1 Επέκταση/Προσαρμογή Οντολογίας

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 2.1
Τίτλος	Επέκταση/Προσαρμογή Οντολογίας
Σκοπός	Να αποφασιστεί και να δομηθεί το βασικό μοντέλο αναπαράστασης γνώσης που θα χρησιμοποιηθεί. Πρακτικά να οριστεί το βάθος, η λεπτομέρεια και η ακρίβεια της αναπαράστασης, όσον αφορά στην πραγματικότητα
Περιγραφή	Η ομάδα έργου προτείνει και συζητά τις διαφορετικές επιλογές όσον αφορά στον ορισμό του μοντέλου αναπαράστασης και αποφασίζει αυτό που θεωρεί βέλτιστο για να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια του έργου.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Συγκεκριμένη επιχείρηση• Περιβάλλον και τομέας δραστηριοποίησης της επιχείρησης• Στρατηγικοί στόχοι	Το ακριβές μοντέλο αναπαράστασης γνώσης που θα χρησιμοποιηθεί κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας
Χρόνος	0-5%
Ρόλοι	Ομάδα έργου, Middle level management

Μια δραστηριότητα που θα πρέπει να προηγηθεί από την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης είναι ο καθορισμός του μοντέλου αναπαράστασης γνώσης που θα χρησιμοποιηθεί. Πρακτικά πρόκειται για τον σαφή ορισμό της οντολογίας που θα χρησιμοποιηθεί.

Είναι σημαντικό να οριστούν εκείνες οι οντότητες που θα κάνουν εύκολη την χρήση και θα αναπαριστούν έναν κόσμο κοντά σε αυτόν που όντως αφορά στην συγκεκριμένη επιχείρηση ή οργανισμό. Όμως από την άλλη μεριά θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το μοντέλο θα πρέπει να διατηρήσει μια πολυπλοκότητα που να μπορεί να είναι αντικείμενο μελέτης και κατανόησης από τα μέλη της ομάδας έργου, διότι με την χρήση αυτού του μοντέλου, η ομάδα έργου θα συνεχίσει την εφαρμογή της μεθοδολογίας.

4.3.2 Καταχώριση/Εμπλουτισμός Υφιστάμενης Κατάστασης

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 2.2
Τίτλος	Καταχώριση/Εμπλουτισμός Υφιστάμενης Κατάστασης
Σκοπός	Η πλήρης καταγραφής εκείνων των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης που έχουν ενδιαφέρον για τον ανασχεδιασμό
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου, έχοντας υπόψη τους στρατηγικούς στόχους, καταγράφουν αναλυτικά τα στοιχεία εκείνα της υφιστάμενης κατάστασης που έχουν κάποιο ενδιαφέρον για τον ανασχεδιασμό.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Στρατηγικοί στόχοι• Μοντέλο αναπαράστασης	<ul style="list-style-type: none">• Στοιχεία που συνθέτουν της υφιστάμενη κατάσταση
Χρόνος	5-20%
Ρόλοι	Ομάδα έργου, Middle level management

Η δραστηριότητα αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης δεν είναι μια εύκολη διαδικασία. Πρέπει να αναγνωριστούν σωστά τα στοιχεία που συνθέτουν την υφιστάμενη κατάσταση και επίσης και οι συσχετίσεις τους και να καταγραφούν αναλυτικά. Η ποιότητα και η ποσότητα της γνώσης που θα συλλεχθεί και θα καταχωρηθεί σε αυτή τη φάση θα έχει καθοριστικό ρόλο για την ποιότητα και την ποσότητα των συνολικών αποτελεσμάτων της εφαρμογής της μεθοδολογίας. Οτιδήποτε κρίνεται σημαντικό θα πρέπει να καταχωρείται και να διασυνδέεται με οτιδήποτε υπάρχει ήδη στην βάση γνώσης. Έτσι δομείται ένας διασυνδεδεμένος ιστός γνώσης που θα αποτελέσει την βάση για τις επόμενες δραστηριότητες.

4.3.3 Επέκταση/Εμπλουτισμός Πραγματολογικής γνώσης

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 2.3
Τίτλος	Επέκταση/Εμπλουτισμός Πραγματολογικής γνώσης
Σκοπός	Η πλήρης καταγραφής εκείνων των στοιχείων του γενικότερου περιβάλλοντος που έχουν ενδιαφέρον για τον ανασχεδιασμό
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου, έχοντας υπόψη τους στρατηγικούς στόχους και τα στοιχεία που συνθέτουν την υφιστάμενη κατάσταση, καταγράφουν αναλυτικά τα στοιχεία εκείνα του περιβάλλοντος που έχουν κάποιο ενδιαφέρον για τον ανασχεδιασμό.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Στρατηγικοί στόχοι• Μοντέλο αναπαράστασης• Στοιχεία που συνθέτουν της υφιστάμενη κατάσταση	<ul style="list-style-type: none">• Στοιχεία που συνθέτουν την πραγματολογική γνώση και το περιβάλλον της επιχείρησης ή του οργανισμού
Χρόνος	10-20%
Ρόλοι	Ομάδα έργου, Middle level management

Όπως και κατά την προηγούμενη δραστηριότητα έτσι και σε αυτήν καταγράφονται τα στοιχεία εκείνα της υφιστάμενης κατάστασης που έχουν ενδιαφέρον για τον ανασχεδιασμό. Όμως σε αυτή την δραστηριότητα καταγράφονται τα στοιχεία που αφορούν στο ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο δραστηριοποιείται και λειτουργεί η επιχείρηση. Έτσι καταγράφονται γνωστοί κίνδυνοι και ευκαιρίες και πιθανότατα διασυνδέονται με τα σχετικά στοιχεία της επιχείρησης. Επίσης κατά τη διάρκεια αυτής της δραστηριότητας καταγράφονται όλα εκείνα τα στοιχεία που αφορούν στην αγορά προϊόντων και υπηρεσιών και έχουν σχέση με το συγκεκριμένο εγχείρημα ανασχεδιασμού. Έτσι δομείται ένας διασυνδεδεμένος χώρος γνώσης που αναπαριστά και τον ευρύτερο κόσμο και μπορούν τα μέλη της ομάδας έργου να ανατρέχουν και να συμπληρώνουν τις σκέψεις τους.

4.4 Η ανάλυση των δεδομένων

ΦΑΣΗ	
Κωδικός	Φάση: 3
Τίτλος	Ανάλυση των δεδομένων
Σκοπός	Η πλήρης καταγραφή των απόψεων και προτάσεων και η διαλεκτικά διαλεύκανση των καλών ιδεών και απόψεων
Περιγραφή	<ul style="list-style-type: none"> Καταγραφή των απόψεων που υπάρχουν για προβλήματα και ευκαιρίες Διεξαγωγή και καταγραφή δομημένων διαλόγων σχετικά με τα παραπάνω ζητήματα Καταγραφή και ανάλυση (διάλογος) προτάσεων για βελτίωση για τα καταγεγραμμένα στοιχεία
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> Στοιχεία που αποτελούν την υφιστάμενη κατάσταση (από την φάση 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Απόψεις και προτάσεις για την υφιστάμενη κατάσταση και πιθανές αλλαγές Διάλογος και τεκμηρίωση των απόψεων και των προτάσεων
Χρόνος	20%-60% Αν και αυτή η φάση δύναται να εκτείνεται πέραν των ορίων, σε γενικές γραμμές είναι μετά την φάση 2 και πριν την φάση 4. Είναι η πιο σημαντική φάση οπότε μπορεί να καταλαμβάνει το 40% του συνολικού χρόνου σχεδιασμού (φάσεις 2,3,4)
Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)
Δραστηριότητες	3.1 3.2 3.3

Η φάση της ανάλυσης των δεδομένων αφορά στην καταγραφή των απόψεων σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση. Τα μέλη της ομάδας έργου θα πρέπει να

καταγράψουν τις σκέψεις και τις ιδέες τους όσον αφορά στην υφιστάμενη κατάσταση και επίσης να καταγράψουν και τις προτάσεις τους.

Η φάση αυτή, της ανάλυσης των δεδομένων, βασίζεται στην γνώση που έχει καταγραφεί στην προηγούμενη φάση. Τα στοιχεία που έχουν καταγραφεί ως μέρος της υφιστάμενης κατάστασης σχολιάζονται και αναλύονται οδηγώντας σε συγκεκριμένες απόψεις και προτάσεις που αφορούν στην βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης. Έτσι αρχίζει και δομείται ένα σύνολο προτεινόμενων παρεμβάσεων.

Κάθε προτεινόμενη παρέμβαση μπορεί να αφορά ένα ή περισσότερα στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης και να υποστηρίζεται από μια ή περισσότερες απόψεις και εγγραφές της πραγματολογικής γνώσης.

Ο στόχος είναι η καταγραφή των προτάσεων και του σκεπτικού που τις υποστηρίζει με τρόπο δομημένο, καθώς και τυχόν επιχειρημάτων ενάντια σε αυτές τις προτάσεις.

Η ανάλυση και η πρόταση κάποιων παρεμβάσεων μπορεί να αφορά στην βελτίωση κάποιων υπαρκτών προβλημάτων που κάποιος πιστεύει ότι ενυπάρχουν στην υφιστάμενη κατάσταση αλλά όχι μόνο.

Μια πρόταση μπορεί και να αφορά κάποια ευκαιρία για επέκταση της δραστηριότητας χωρίς να συσχετίζεται με ένα υπαρκτό πρόβλημα. Μπορεί δηλαδή να προτείνεται μια τροποποίηση με στόχο να γίνει κάτι με καλύτερο τρόπο ή να γίνει κάτι καινούριο χωρίς να σημαίνει ότι υπάρχει κάποιο πρόβλημα στον τρόπο που γίνεται μέχρι σήμερα.

Τέλος, ίσως η σημαντικότερη δραστηριότητα, αυτής της φάσης είναι η διεξαγωγή των διαλόγων όπου θα πρέπει κάθε άποψη να ελεγχθεί από τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας και να υποστηριχθεί από εκείνα τα μέλη που την πρότειναν. Έτσι διασφαλίζεται η πλήρης τεκμηρίωση των απόψεων αλλά και η επικράτηση μόνον εκείνων που πράγματι προσθέτουν κάτι ή βελτιώνουν την υφιστάμενη κατάσταση.

4.4.1 Καταχώριση απόψεων για την υφιστάμενη κατάσταση

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 3.1
Τίτλος	Καταχώριση απόψεων για την υφιστάμενη κατάσταση
Σκοπός	Να καταγραφούν γνώμες, απόψεις και γεγονότα που αφορούν σε προβλήματα ή/και πλεονεκτήματα της υφιστάμενης κατάστασης
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου καταγράφουν απόψεις σε σχέση με στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης. Οι απόψεις συσχετίζονται τόσο με στοιχεία γνώσης για την υφιστάμενη κατάσταση όσο και με στοιχεία γνώσης από την πραγματολογική γνώση
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Στοιχεία υφιστάμενης κατάστασης• Στοιχεία πραγματολογικής γνώσης	<ul style="list-style-type: none">• Πρώτο επίπεδο απόψεων για θέματα που αφορούν στην υφιστάμενη κατάσταση
Χρόνος	20%-40%
Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)

Η πρωταρχική καταγραφή των απόψεων για την υφιστάμενη κατάσταση είναι μια κρίσιμη δραστηριότητα και είναι σημαντικό να υλοποιηθεί απρόσκοπτα. Τα μέλη της ομάδας έργου θα πρέπει να καταγράφουν ελεύθερα κάθε σκέψη τους ή παρατήρησή τους και να αφιερώνουν τον χρόνο που χρειάζεται ώστε να καταγράψουν τις συσχετίσεις των απόψεων με άλλα στοιχεία γνώσης. Σε αυτή τη δραστηριότητα θα πρέπει να δίνεται προσοχή στην καταγραφή όσο το δυνατόν περισσότερων απόψεων και όχι στην αξιολόγησή τους, η οποία θα συντελεστεί σε επόμενο στάδιο. Έτσι διασφαλίζεται η ευρύτητα της ανάλυσης και απομακρύνεται το ενδεχόμενο να υπάρξουν σημεία που δεν θα μελετηθούν όσο θα έπρεπε. Σε αυτή τη φάση είναι σημαντική η ενεργός συμμετοχή των μελών της ομάδας έργου που ανήκουν στον οργανισμό και έχουν καλή επίγνωση της υφιστάμενης κατάστασης.

4.4.2 Καταχώριση γνώσης για ευκαιρίες

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Κωδικός	Δραστηριότητα: 3.2	
Τίτλος	Καταχώριση γνώσης για ευκαιρίες	
Σκοπός	Η καταγραφή απόψεων που αφορούν όχι σε προβλήματα που αντιμετωπίζει η υφιστάμενη κατάσταση αλλά σε πιθανές ευκαιρίες.	
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου καταγράφουν τις σκέψεις τους για πιθανές τροποποιήσεις/επεκτάσεις.	
	Είσοδοι	Έξοδοι
	<ul style="list-style-type: none"> • Στοιχεία υφιστάμενης κατάστασης • Στοιχεία πραγματολογικής γνώσης • Πρώτο επίπεδο απόψεων για θέματα που αφορούν στην υφιστάμενη κατάσταση 	<ul style="list-style-type: none"> • Πρώτο επίπεδο απόψεων για θέματα που αφορούν σε ευκαιρίες
	Χρόνος	30%-50%
	Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)

Οι ευκαιρίες είναι ουσιαστικά περιπτώσεις όπου συζητιέται μια πιθανή επέκταση ή/και τροποποίηση του βασικού πυρήνα δραστηριότητας της επιχείρησης ή του οργανισμού. Με αυτό τον τρόπο διαφέρουν αρκετά από την καταγραφή των της υφιστάμενης κατάστασης, η οποία δεν εξετάζει το ενδεχόμενο αλλαγών.

Οι απόψεις αυτές προετοιμάζουν κατά ένα τρόπο έναν αρχικό όγκο γνώσης και προτάσεων για αλλαγή και ανασχεδιασμό.

Είναι σημαντικός ο διαχωρισμός των δύο δραστηριοτήτων (της παρούσης και της προηγούμενης) διότι έτσι εξασφαλίζεται το σημείο εστίασης της προσοχής, της σκέψης και της δημιουργικότητας των μελών της ομάδας έργου. Επιπλέον είναι σημαντικό να μην δίδεται βάρος στην ανεύρεση λύσεων ή στην αξιολόγηση όσον καταγράφονται ώστε να εξασφαλιστεί η καταγραφή όλων των απόψεων που είναι πιθανόν να έχουν ενδιαφέρον. Η αξιολόγηση θα συντελεστεί σε επόμενο στάδιο.

4.4.3 Διεξαγωγή διαλόγων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Κωδικός	Δραστηριότητα: 3.3	
Τίτλος	Διεξαγωγή διαλόγων	
Σκοπός	Η αξιολόγηση, ο συσχετισμός και το ξεκαθάρισμα των απόψεων που καταγράφηκαν στα προηγούμενα στάδια	
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου «συζητούν» μεταξύ τους συνδυάζοντας γνώση που έχει ήδη καταγραφεί και απόψεις σε νέες απόψεις και προτάσεις. Έτσι δημιουργείται ένα νέο επίπεδο απόψεων όπου λαμβάνεται υπόψη η αξιολόγηση και η εγκυρότητα των απόψεων	
	Είσοδοι	Έξοδοι
	<ul style="list-style-type: none"> • Στοιχεία υφιστάμενης κατάστασης • Στοιχεία πραγματολογικής γνώσης • Πρώτο επίπεδο απόψεων για θέματα που αφορούν στην υφιστάμενη κατάσταση • Πρώτο επίπεδο απόψεων για θέματα που αφορούν σε ευκαιρίες 	<ul style="list-style-type: none"> • Νέα επίπεδα απόψεων που αφορούν στην γνώση που έχει καταγραφεί στα προηγούμενα βήματα • Δομημένοι διάλογοι και επιχειρηματολογία που τεκμηριώνουν τις απόψεις
	Χρόνος	40%-60%
	Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)

Κατά την διάρκεια αυτής της δραστηριότητας το βάρος πέφτει στην αξιολόγηση όσον έχουν καταγραφεί στα προηγούμενα στάδια. Κάθε μέλος της ομάδας έργου πλοηγείται στην αποθηκευμένη γνώση και αρχίζει να καταγράφει δευτερογενείς σκέψεις και απόψεις σχετικά με αυτή. Τα μέλη της ομάδας έργου αξιολογούν και προθέτουν γνώση όσον αφορά τις απόψεις άλλων μελών (αλλά και δικές τους). Έτσι η κάθε άποψη περνά «δοκιμασία» και είτε εξελίσσεται είτε απορρίπτεται. Έτσι στο τέλος αυτής της δραστηριότητας υπάρχει ένα σύνολο απόψεων που συνθέτουν ένα τεκμηριωμένο χώρο γνώσης που προτείνει συγκεκριμένα πράγματα για συγκεκριμένους λόγους.

4.5 Η σύνθεση των δεδομένων

ΦΑΣΗ	
Κωδικός	Φάση: 4
Τίτλος	Σύνθεση των δεδομένων
Σκοπός	Η κατάστρωση των διαφορετικών σεναρίων που θα μπορούσαν να ακολουθηθούν.
Περιγραφή	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρακτηρισμός των προτάσεων για τις μεταξύ τους σχέσεις • Αξιοποίηση των σχέσεων για κατάστρωση σεναρίων που αντιπροσωπεύουν διαφορετικές στρατηγικές αλλαγής
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Γνώμες, απόψεις και προτάσεις για τα υφιστάμενα στοιχεία 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύνολο σεναρίων που θα εξετασθούν
Χρόνος	60-90% Με την φάση αυτή σχεδόν ολοκληρώνεται το στάδιο του σχεδιασμού (φάσεις 2,3,4)
Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)
Δραστηριότητες	4.1 4.2

Κατά την διάρκεια των προηγούμενων φάσεων η ομάδα έργου ανέπτυξε με πολύ αναλυτικό τρόπο και αποτύπωσε την υφιστάμενη κατάσταση. Όλα τα στοιχεία ενδιαφέροντος για τον ανασχεδιασμό μοντελοποιήθηκαν και καταγράφηκαν με ακρίβεια. Στην συνέχεια καταγράφηκε όλη η γενικότερη γνώση και γεγονότα που συνεισφέρουν στο όλο εγχείρημα και συσχετίστηκαν με τις κατάλληλες γνώσεις.

Τα μέλη της ομάδας έργου κατέγραψαν επίσης αναλυτικά τις απόψεις τους και τις σκέψεις του όσον αφορά σε προβλήματα που αντιμετωπίζονται και σε πιθανές ευκαιρίες που φαίνεται να υπάρχουν.

Όλα αυτά τα καταγεγραμμένα στοιχεία μελετήθηκαν και «συζητήθηκαν» εκτενώς, και κάθε μέλος της ομάδας εργασίας είχε την ευκαιρία να επαληθεύσει και να ενισχύσει, να βελτιώσει ή και να απορρίψει τις ιδέες του.

Στο τέλος των φάσεων που έχουν προηγηθεί το αποτέλεσμα είναι ένας χώρος γνώσης όπου κανείς μπορεί να αναδομήσει τα σκεπτικά και τις επιχειρηματολογίες που έχουν διεξαχθεί. Επιπλέον το απόσταγμα της γνώσης που έχει καταγραφεί είναι ένα σύνολο προτάσεων για βελτίωση ή και για αλλαγή διαφόρων στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης με τρόπο δομημένο και αναλυτικό. Στην παρούσα φάση ο στόχος είναι η σύνθεση όλων αυτών των αναλυτικών και τεκμηριωμένων πληροφοριών σε ευρύτερα σύνολα προτάσεων, τα οποία ονομάζονται σενάρια.

Τα σενάρια είναι κατά βάση σύνολα από προτάσεις που έχουν γίνει σε προηγούμενα στάδια. Ένα εγχείρημα ανασχεδιασμού έχει ανάγκη από τέτοια σύνολα λύσεων διότι άλλωστε δεν θα είχε νόημα να μιλά κανείς για ανασχεδιασμό αν τελικά το μόνο που θα κάνει είναι δυο ή τρεις μεμονωμένες παρεμβάσεις που θα βελτιώσουν σχετικά κάποια σημεία της λειτουργίας του οργανισμού ή της επιχείρησης.

Τα σενάρια έχουν το νόημα ότι συνθέτουν πολλές σημειακές βελτιώσεις που έχουν προταθεί με αναλυτικό τρόπο σε ομάδες παρεμβάσεων που στοιχειοθετούν ουσιαστικές αλλαγές.

Για να έχουν νόημα τα σενάρια που θα δημιουργηθούν θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κάποιες συσχετίσεις που τυχόν χαρακτηρίζουν τις προτάσεις, ώστε να διαμορφωθούν σενάρια που πράγματι προσθέτουν αξία και ανοίγουν νέους ορίζοντες.

Για το λόγο αυτό η σύνθεση των σεναρίων γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο αναλύονται και καταγράφονται οι σχέσεις μεταξύ των προτάσεων κα

ι στο δεύτερο αξιοποιούνται αυτές οι σχέσεις για την σύνθεση των σεναρίων.

4.5.1 Ομαδοποίηση/Κατηγοριοποίηση Επεμβάσεων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ									
Κωδικός	Δραστηριότητα: 4.1								
Τίτλος	Ομαδοποίηση/Κατηγοριοποίηση Επεμβάσεων								
Σκοπός	Να διαμορφωθούν ομάδες επεμβάσεων που έχουν προταθεί ώστε να γίνει περισσότερο ευδιάκριτος ο τρόπος που θα συντεθούν σε σενάρια								
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου χαρακτηρίζουν τις παρεμβάσεις αυτόνομα την καθεμία και τις μεταξύ τους σχέσεις με βάση κάποια χαρακτηριστικά που αναδεικνύουν την δυνατότητα ή όχι συμμετοχής τους στο ίδιο σενάριο, ή που τα ομαδοποιούν με τρόπο που είναι επιθυμητός από την ομάδα έργου								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Είσοδοι</th> <th>Έξοδοι</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Όλη η γνώση που έχει συσσωρευτεί Ειδικά το σύνολο των προτάσεων/παρεμβάσεων </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Παρεμβάσεις χαρακτηρισμένες σύμφωνα με τα επιθυμητά σημεία Και ομαδοποιημένες ανάλογα με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά </td> </tr> <tr> <td>Χρόνος</td> <td>60%-75%</td> </tr> <tr> <td>Ρόλοι</td> <td>Middle level management (30%) Project Work team (70%)</td> </tr> </tbody> </table>	Είσοδοι	Έξοδοι	<ul style="list-style-type: none"> Όλη η γνώση που έχει συσσωρευτεί Ειδικά το σύνολο των προτάσεων/παρεμβάσεων 	<ul style="list-style-type: none"> Παρεμβάσεις χαρακτηρισμένες σύμφωνα με τα επιθυμητά σημεία Και ομαδοποιημένες ανάλογα με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά 	Χρόνος	60%-75%	Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)
Είσοδοι	Έξοδοι								
<ul style="list-style-type: none"> Όλη η γνώση που έχει συσσωρευτεί Ειδικά το σύνολο των προτάσεων/παρεμβάσεων 	<ul style="list-style-type: none"> Παρεμβάσεις χαρακτηρισμένες σύμφωνα με τα επιθυμητά σημεία Και ομαδοποιημένες ανάλογα με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά 								
Χρόνος	60%-75%								
Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)								

Οι παρεμβάσεις που έχουν προταθεί είναι πιθανόν να εμφανίζουν κάποιες ιδιαίτερες σχέσεις μεταξύ τους όσον αφορά στην δυνατότητα να συνυπάρχουν στο ίδιο σενάριο. Είναι πιθανόν η επιλογή μιας παρέμβασης να επιβάλλει και την εφαρμογή μιας άλλης, ή αντίθετα, να απαγορεύει την εφαρμογή μιας άλλης. Επίσης είναι πιθανόν μια παρέμβαση να είναι υποσύνολο μιας άλλης ή να είναι απλά επικουρική. Κάθε τέτοια σχέση θα πρέπει να καταγραφεί ώστε τα σενάρια να περιέχουν πραγματικά τα απαραίτητα μόνο στοιχεία.

Επιπλέον μπορεί να θέλει η ομάδα έργου να δώσει βάρος στο κόστος των παρεμβάσεων ώστε να διαμορφώσει σενάρια ανάλογα με αυτό ή με κάποιο άλλο χαρακτηριστικό. Και πάλι αυτοί οι χαρακτηρισμοί θα πρέπει να καταγραφούν ρητά στην βάση γνώσης ώστε να είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν κατά την σύνθεση των σεναρίων.

4.5.2 Σύνθεση Σεναρίων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 4.2
Τίτλος	Σύνθεση Σεναρίων
Σκοπός	Η δημιουργία κάποιων (λιγοστών) σεναρίων, ομάδων παρεμβάσεων δηλαδή, που θα εξετασθούν και θα μελετηθούν ως πιθανές για εφαρμογή
Περιγραφή	Η ομάδα έργου αξιοποιεί την γνώσης που έχει καταγραφεί κατά την προηγούμενη δραστηριότητα (και όλες τις προηγούμενες) και συνθέτει τα σενάρια
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Προτάσεις• Συσχετίσεις και χαρακτηρισμοί των προτάσεων	<ul style="list-style-type: none">• Ένα ολιγομελές σύνολο σεναρίων
Χρόνος	75%-90%
Ρόλοι	Middle level management (30%) Project Work team (70%)

Η σύνθεση των σεναρίων έχει στόχο την διαμόρφωση εκείνων των συνόλων προτάσεων που θα εξεταστούν για υλοποίηση. Έτσι διαμορφώνονται κάποιου είδους συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται κατά την σύνθεση τους.

Τα σενάρια θα πρέπει να είναι πλήρη, οι συσχετίσεις μεταξύ των παρεμβάσεων και οι συνέπειές τους θα πρέπει να καταγραφούν αναλυτικά.

Είναι σκόπιμο να μην υπάρχουν παρεμφερή σενάρια, που να είναι δηλαδή το ένα παραλλαγή του άλλου. Τέτοιου είδους παραλλαγές καλό είναι να συμπεριλαμβάνονται στο ίδιο σενάριο. Τα σενάρια θα πρέπει να αποτελούν διαφορετικές μεταξύ τους εναλλακτικές που να έχει νόημα να εξεταστούν ως τέτοιες και να επιλεγεί η μία.

Ο τρόπος και η ανάλυση κατά την σύνθεση και την τεκμηρίωση των σεναρίων προετοιμάζει και διευκολύνει το επόμενο στάδιο, της λήψης της απόφασης.

4.6 Η λήψη απόφασης

ΦΑΣΗ	
Κωδικός	Φάση: 5
Τίτλος	Λήψη απόφασης
Σκοπός	Η επιλογή ενός σεναρίου, εκείνου που θα υλοποιηθεί
Περιγραφή	<ul style="list-style-type: none"> • Απόφαση κριτηρίων • Υλοποίηση αξιολόγησης σεναρίων • Εκτέλεση πολυκριτηριακής μεθόδου απόφασης • Απόφαση σεναρίου προς υλοποίηση
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Λίστα πιθανών σεναρίων • Καταγεγραμμένη γνώση κατά τις προηγούμενες φάσεις 	<ul style="list-style-type: none"> • Σενάριο προς υλοποίηση
Χρόνος	90%-100% Ολοκλήρωση της φάσης του σχεδιασμού
Ρόλοι	Top level management (30%) Middle level management (30%) Project Work team (40%)
Δραστηριότητες	5.1 5.2 5.3

Έχοντας τα σενάρια που έχουν συντεθεί κατά την προηγούμενη φάση είναι πλέον επόμενο να επιλεγεί ένα προς υλοποίηση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτή η διαδικασία απόφασης δεν είναι εύκολη διότι, αν όλα έχουν διεξαχθεί καλά, το κάθε σενάριο αντιπροσωπεύει μια πραγματικά ουσιαστική πρόταση με ίδιες πιθανότητες να επιλεγεί με κάθε άλλη και η οποία προσφέρει όντως μια νέα προοπτική για την επιχείρηση ή τον οργανισμό.

Σε περίπτωση που κάποιο σενάριο είναι εμφανώς χειρότερο από κάποιο άλλο τότε μάλλον κακώς βρίσκεται σε αυτή τη λίστα και θα πρέπει να αφαιρεθεί. Φυσικά σε περίπτωση που έχει συντεθεί μόνον ένα σενάριο τότε αυτό πρόκειται για μια πολύ ευνοϊκή εξέλιξη αφού δεν χρειάζεται να υλοποιηθεί η παρούσα φάση.

Σε περίπτωση όμως που τα σενάρια είναι περισσότερα του ενός και το κάθε ένα εμφανίζει διαφορετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τότε η λήψη της απόφασης δεν είναι μια προφανής διαδικασία και μάλιστα αυτή είναι και μια χαρακτηριστική περίπτωση που αντιμετωπίζεται από την επιστήμη της λήψης αποφάσεων, με την υποστήριξη των διαφόρων πολυκριτηριακών μεθόδων υποστήριξης απόφασης^{246,247,248}.

Οι μεθοδολογίες υποστήριξης απόφασης λειτουργούν υποστηρικτικά προς τον αποφασίζοντα βοηθώντας τον να αποφασίσει με το να τον καθοδηγούν σε μια αλληλεπιδραστική διαδικασία κατά την οποία οι εξετάζονται και αξιολογούνται οι διαφορετικές εναλλακτικές^{249,250}.

Η καταλληλότερη μεθοδολογία για το πρόβλημα επιλογής του σεναρίου που τελικά θα υλοποιηθεί είναι η ELECTRE III, η οποία προτείνει μια κατάταξη των εναλλακτικών με βάση τις αξιολογήσεις που έχουν γίνει από τον αποφασίζοντα όσον αφορά τα επιθυμητά κριτήρια.

Μια σημαντική πτυχή της φάσης της λήψης της απόφασης είναι η συμμετοχή των υψηλών κλιμακίων της διοίκησης, και αυτό ισχύει για δύο λόγους. Ο πρώτος λόγος είναι ότι τελικά η απόφαση θα ληφθεί από την διοίκηση οπότε ουσιαστικά η συμμετοχή απλά επιταχύνει μια διαδικασία που ούτως ή άλλως θα γίνει. Ο δεύτερος λόγος είναι για την συνολικότερη επιτυχία και την απρόσκοπτη υλοποίηση του ανασχεδιασμού, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η υποστήριξη των σχεδίων από την διοίκηση και η συμμετοχή μπορεί να το εξασφαλίσει αυτό ως ένα βαθμό.

Τα βήματα της φάσης της λήψης απόφασης ουσιαστικά καθοδηγούν την ομάδα έργου στην υλοποίηση και εφαρμογή της πολυκριτηριακής μεθόδου απόφασης ELECTREIII.

4.6.1 Επέκταση/Εμπλουτισμός Κριτηρίων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 5.1
Τίτλος	Επέκταση/Εμπλουτισμός Κριτηρίων
Σκοπός	Να αποφασιστούν τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των εναλλακτικών
Περιγραφή	Η ομάδα έργου αποφασίζει για το πόσα και ποια κριτήρια είναι σημαντικά για την συγκεκριμένη απόφαση
Είσοδοι	Έξοδοι
Αρχικό σύνολο κριτηρίων	Τελικό σύνολο κριτηρίων
Χρόνος	90%-92%
Ρόλοι	Top level management (30%) Middle level management (30%) Project Work team (40%)

Η υλοποίηση της μεθόδου ELECTRE III προϋποθέτει την ύπαρξη των διαφορετικών επιλογών/εναλλακτικών και την ύπαρξη των κριτηρίων αξιολόγησης. Κατά την διάρκεια αυτής της δραστηριότητας η ομάδα έργου αποφασίζει για το ποια και πόσα κριτήρια θα μελετηθούν.

Η προτεινόμενη προσέγγιση αρχικοποιεί τα κριτήρια και πιο συγκεκριμένα ορίζει «το κόστος», «τον κίνδυνο», «την ευκαιρία» και «την προσπάθεια» που αντιπροσωπεύει το κάθε σενάριο.

Όμως είναι πιθανό για ειδικούς λόγους που μπορεί να συντρέχουν στο περιβάλλον του κάθε έργου ανασχεδιασμού να χρειάζονται και επιπλέον ή λιγότερα, όπως είναι για παράδειγμα «ο χρόνος υλοποίησης» ή «τα προαπαιτούμενα» ή «ο αναμενόμενος αντίκτυπος» ή κάτι άλλο.

Σε κάθε περίπτωση η λίστα των κριτηρίων που θα χρησιμοποιηθεί μπορεί να διαμορφωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ομάδας έργου.

4.6.2 Αξιολόγηση Σεναρίων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 5.2
Τίτλος	Αξιολόγηση Σεναρίων
Σκοπός	Να αποδοθεί μια αξιολόγηση (σκορ) σε κάθε εναλλακτικό σενάριο, για κάθε κριτήριο που υπάρχει στην λίστα των κριτηρίων
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας έργου μελετούν ένα κριτήριο κάθε φορά και αποφασίζουν την επίδοση του κάθε εναλλακτικού σεναρίου για αυτό, μέχρι να ολοκληρώσουν όλα τα κριτήρια
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Συσσωρευμένη γνώση • Λίστα σεναρίων • Λίστα κριτηρίων 	<ul style="list-style-type: none"> • Αξιολογήσεις των σεναρίων έναντι σε όλα τα κριτήρια
Χρόνος	92%-96%
Ρόλοι	Top level management (30%) Middle level management (30%) Project Work team (40%)

Η υλοποίηση της πολυκριτηριακής μεθόδου υποστήριξης αποφάσεων ELECTRE III προϋποθέτει ένα στάδιο «παραμετροποίησης» κατά το οποίο ο αποφασίζοντας, ή η ομάδα αποφασιζόντων, ορίζουν κάποιες αρχικές παραμέτρους, όπως είναι η σχετικές βαρύτητες ανάμεσα στα κριτήρια και τα κατώφλια εμπιστοσύνης και απόρριψης.

Στην συνέχεια εξετάζοντας ένα κριτήριο κάθε φορά βαθμολογούν όλες τις εναλλακτικές σε σχέση με αυτό το κριτήριο και μετά συνεχίζουν μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία για όλα τα κριτήρια.

Η παρούσα δραστηριότητα αφορά ακριβώς σε αυτές τις διαδικασίες. Στο τέλος της δραστηριότητας έχουν συγκεντρωθεί όλες οι απαραίτητες παράμετροι ώστε να υλοποιηθούν οι υπολογισμοί της μεθόδου ELECTRE III και να ληφθεί η τελική απόφαση.

Βέβαια είναι πιθανό να υλοποιηθούν περισσότεροι του ενός κύκλοι ορισμού παραμέτρων και υπολογισμών μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

4.6.3 Υλοποίηση Μεθόδου Απόφασης

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 5.3
Τίτλος	Υλοποίηση Μεθόδου Απόφασης
Σκοπός	Η υλοποίηση των υπολογισμών, η δημιουργία της κατάταξης και η επιλογή ενός σεναρίου (πιθανώς με κύκλους επανάληψης και διόρθωσης)
Περιγραφή	Η ομάδα έργου υλοποιεί την μέθοδο ELECTRE III, αρκετές φορές, αλλάζοντας ίσως κάποιες παραμέτρους, μελετά τα αποτελέσματα και αποφασίζει για το σενάριο που θα ακολουθηθεί
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Συσσωρευμένη γνώση • Πίνακας αξιολογήσεων 	<ul style="list-style-type: none"> • Το ένα σενάριο που θα υλοποιηθεί
Χρόνος	96%-100%
Ρόλοι	Top level management (30%) Middle level management (30%) Project Work team (40%)

Η παρούσα δραστηριότητα αποτελεί το τελευταίο στάδιο της ELECTRE III, πριν φυσικά από την οριστική απόφαση.

Η ομάδα έργου υλοποιεί τους υπολογισμούς και μελετά τα αποτελέσματα τα οποία είναι μια ταξινομημένη λίστα με τις δυνατές εναλλακτικές.

Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά ή γίνεται φανερό ότι έχουν γίνει κάποιες λάθος εκτιμήσεις σε επίπεδο παραμετροποίησης τότε υλοποιείται ένας νέος κύκλος αξιολόγησης-υπολογισμών και μελετώνται τα νέα αποτελέσματα.

Μόλις η ομάδα των αποφασιζόντων μείνει ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα και είναι σίγουρη για τις μεταξύ των εναλλακτικών σχέσεις, μπορεί να

προχωρήσει στην λήψη της οριστικής απόφασης που θα ορίσει και το σενάριο που τελικά θα υλοποιηθεί.

4.7 Παρακολούθηση και Διαχείριση Υλοποίησης

ΦΑΣΗ	
Κωδικός	Φάση: 6
Τίτλος	Παρακολούθηση και Διαχείριση Υλοποίησης
Σκοπός	Η υλοποίηση των αλλαγών που αποφασίστηκαν
Περιγραφή	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός του έργου υλοποίησης της αλλαγής • Υλοποίηση και παρακολούθηση προόδου της υλοποίησης • Ενημέρωση της βάσης γνώσης με νέες παραμέτρους και ευρήματα
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Σενάριο προς υλοποίηση • Καταγεγραμμένη γνώση κατά τις προηγούμενες φάσεις 	<ul style="list-style-type: none"> • Η νέα κατάσταση
Χρόνος	Απροσδιόριστο, εξαρτάται από το μέγεθος και το εύρος της αλλαγής
Ρόλοι	Top level management (10%) Middle level management (10%) Project Work team (10%) Project Implementation team (70%) (Work & Implementation team may not be the same, completely or partially)
Δραστηριότητες	5.1 5.2 5.3

Η φάση της παρακολούθησης και διαχείρισης της υλοποίησης είναι και η τελευταία φάση της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Κατά την διάρκεια των προηγούμενων φάσεων έγινε καταγραφή, ανάλυση και σύνθεση γνώσης και στο τέλος ελήφθη μια τελική απόφαση που ουσιαστικά αποτελεί ένα σύνολο παρεμβάσεων που πρόκειται να υλοποιηθούν. Ο όγκος γνώσης που

συσσωρεύτηκε κατά την διάρκεια των προηγούμενων φάσεων αποτελεί μια πολύτιμη πηγή γνώσης και πληροφόρησης για την επιτυχή υλοποίηση της τελευταίας φάσης.

Η παρούσα φάση είναι και η πιο ουσιαστική κατά μια έννοια διότι είναι και εκείνη που μεταφέρει τις αλλαγές από το θεωρητικό επίπεδο του σχεδιασμού σε απτές και πραγματικές επεμβάσεις. Για αυτό το λόγο η φάση αυτή διακρίνεται από κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και πρέπει να υλοποιηθεί με προσοχή και καλό σχεδιασμό.

Ο χρόνος που διαρκεί αυτή η φάση μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το εύρος και το βάθος των αλλαγών που έχουν αποφασιστεί ενώ η ομάδα που θα την υλοποιήσει μπορεί και να διαφέρει από την ομάδα σχεδιασμού που συμμετείχε στις προηγούμενες φάσεις. Φυσικά είναι σχεδόν επιβεβλημένο να συμμετέχουν και τα ίδια άτομα έστω μερικώς διότι έχουν πολύ καλή επίγνωση των ζητημάτων και της διαθέσιμης γνώσης.

Ο τρόπος σχεδιασμού και υλοποίησης των αλλαγών μπορεί επίσης να διαφέρει ανάλογα με την φύση των αλλαγών. Οπότε θα πρέπει να γίνει ένας νέος σχεδιασμός που θα αφορά την υλοποίησή τους.

Κατά την διάρκεια όλης της παρούσας φάσης η συγκεντρωμένη γνώση υποστηρίζει το έργο της ομάδας υλοποίησης καθώς παρέχει τεκμηρίωση των αποφάσεων που έχουν ληφθεί, πληροφορίες για τα θέματα που τυχόν θα αντιμετωπιστούν και πιθανές λύσεις σε προβλήματα που θα εμφανιστούν. Έτσι είναι κρίσιμη η αξιοποίησή της.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιμέρους δραστηριότητες της φάσης Παρακολούθησης και διαχείρισης της Υλοποίησης.

4.7.1 Κατάστρωση Πλάνου Υλοποίησης

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 6.1
Τίτλος	Κατάστρωση Πλάνου Υλοποίησης
Σκοπός	Να σχεδιαστεί πλήρως το πλάνο υλοποίησης των αλλαγών.
Περιγραφή	Ο στόχος είναι να σχεδιαστούν οι ενέργειες και η σειρά με την οποία θα υλοποιηθούν που θα οδηγήσουν την υφιστάμενη κατάσταση στην νέα, που έχει αποφασιστεί κατά την υλοποίηση των προηγούμενων φάσεων της μεθοδολογίας.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none">• Συσσωρευμένη γνώση• Σενάριο προς υλοποίηση	<ul style="list-style-type: none">• Λεπτομερές και τεκμηριωμένο πλάνο υλοποίησης
Χρόνος	~
Ρόλοι	Top level management (10%) Middle level management (10%) Project Work team (10%) Project Implementation team (70%) (Work & Implementation team may not be the same, completely or partially)

Η υλοποίηση αυτής της δραστηριότητας ουσιαστικά είναι το έναυσμα ενός νέου έργου (project) όπου είναι πολύ σαφές το τι πρέπει να υλοποιηθεί και θα πρέπει να γίνει ο κατάλληλος σχεδιασμός και ανάθεση πόρων.

Η συμμετοχή, έστω υπό την μορφή της απομακρυσμένης παρακολούθησης όλων των επιπέδων διοίκησης και μελών από την ομάδα εργασίας που υλοποίησε τις προηγούμενες φάσεις είναι σημαντική.

Ως αποτέλεσμα είναι ένα πλήρες σχέδιο δράσεων, με χρονοδιαγράμματα και ανάθεση πόρων που θα οδηγήσει στο να περάσει το σενάριο για την νέα κατάσταση στο να είναι η νέα υφιστάμενη κατάσταση.

Έχοντας τελειώσει το πλάνο του νέου έργου, του έργου υλοποίησης, η νέα ομάδα εργασίας ξεκινά την πραγματοποίηση των σχεδιασμένων αλλαγών.

4.7.2 Υλοποίηση και Παρακολούθηση προόδου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 6.2
Τίτλος	Υλοποίηση και Παρακολούθηση προόδου
Σκοπός	Να υλοποιηθεί το πλάνο υλοποίηση που καταστρώθηκε, το οποίο οδηγεί στην πραγματοποίηση των αλλαγών που αποφασίστηκαν
Περιγραφή	Η ομάδα υλοποίησης υλοποιεί τις αλλαγές και παρακολουθεί την εξέλιξη
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Το σενάριο που αποφασίστηκε • Το πλάνο που καταστρώθηκε • Η συσσωρευμένη γνώση 	<ul style="list-style-type: none"> • Η σχεδιαζόμενη «νέα» κατάσταση γίνεται πραγματικότητα
Χρόνος	~
Ρόλοι	Top level management (10%) Middle level management (10%) Project Work team (10%) Project Implementation team (70%) (Work & Implementation team may not be the same, completely or partially)

Η Δραστηριότητα αυτή πρόκειται για το πέρασμα των αλλαγών στον κόσμο της πραγματικότητας.

Η νέα ομάδα εργασίας, η ομάδα υλοποίησης, η οποία μπορεί να διαφέρει από την ομάδα σχεδιασμού, διότι είναι πιθανόν να απαιτούνται διαφορετικές γνώσεις και ικανότητες, υλοποιεί τις απαιτούμενες ενέργειες. Βέβαια είναι σχεδόν επιβεβλημένη η συμμετοχή ανθρώπων που συμμετείχαν και στον σχεδιασμό.

Κατά την διάρκεια αυτής της δραστηριότητα αξιοποιείται η γνώση που έχει συσσωρευτεί κατά τις προηγούμενες φάσεις της μεθοδολογίας διότι παρέχει πολύτιμη πληροφόρηση για τους πιθανούς κινδύνους κατά την υλοποίηση.

4.7.3 Αξιοποίηση και Ενημέρωση της Βάσης Γνώσης

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Κωδικός	Δραστηριότητα: 6.3
Τίτλος	Αξιοποίηση και Ενημέρωση της Βάσης Γνώσης
Σκοπός	Η συμμετοχή τη βάσης γνώσης στην υλοποίηση και η ενημέρωσή της ώστε να εμπλουτιστεί με πολύτιμες νέες γνώσεις.
Περιγραφή	Τα μέλη της ομάδας υλοποίησης αξιοποιούν και συμβουλεύονται την βάση γνώσης και την ενημερώνουν με νέες σκέψεις και παρατηρήσεις.
Είσοδοι	Έξοδοι
<ul style="list-style-type: none"> • Γνώση και εμπειρία από την πορεία υλοποίησης των αλλαγών • Συσσωρευμένη γνώση 	<ul style="list-style-type: none"> • Βάση γνώσης εμπλουτισμένη σε διάφορα επίπεδα και σημεία
Χρόνος	~
Ρόλοι	Top level management (10%) Middle level management (10%) Project Work team (10%) Project Implementation team (70%) (Work & Implementation team may not be the same, completely or partially)

Η Βάση γνώσης η οποία περιέχει την γνώση που έχει συσσωρευτεί κατά τη διάρκεια όλων των προηγούμενων δραστηριοτήτων είναι κρίσιμη. Οι δομημένοι διάλογοι και η επιχειρηματολογία και οι απόψεις που έχουν καταγραφεί περιέχουν γνώση και εμπειρία και προσφέρουν καθοδήγηση και κατανόηση στην φύση των θεμάτων που αντιμετωπίζονται

Επιπλέον η ενημέρωση και η επέκταση της βάσης γνώσης με νέες παρατηρήσεις και απόψεις ουσιαστικά προσφέρει μια βελτίωση της ποιότητας της αποθηκευμένης γνώσης.

Τέλος η ενημέρωση των αλλαγών καθώς όντος υλοποιούνται αποτελεί μια ενέργεια που θα μετατρέψει την βάση γνώσης σε απαραίτητο εργαλείο πληροφόρησης και εργασίας στο επόμενο εγχείρημα ανασχεδιασμού.

4.8 Η οντολογία της προτεινόμενης προσέγγισης

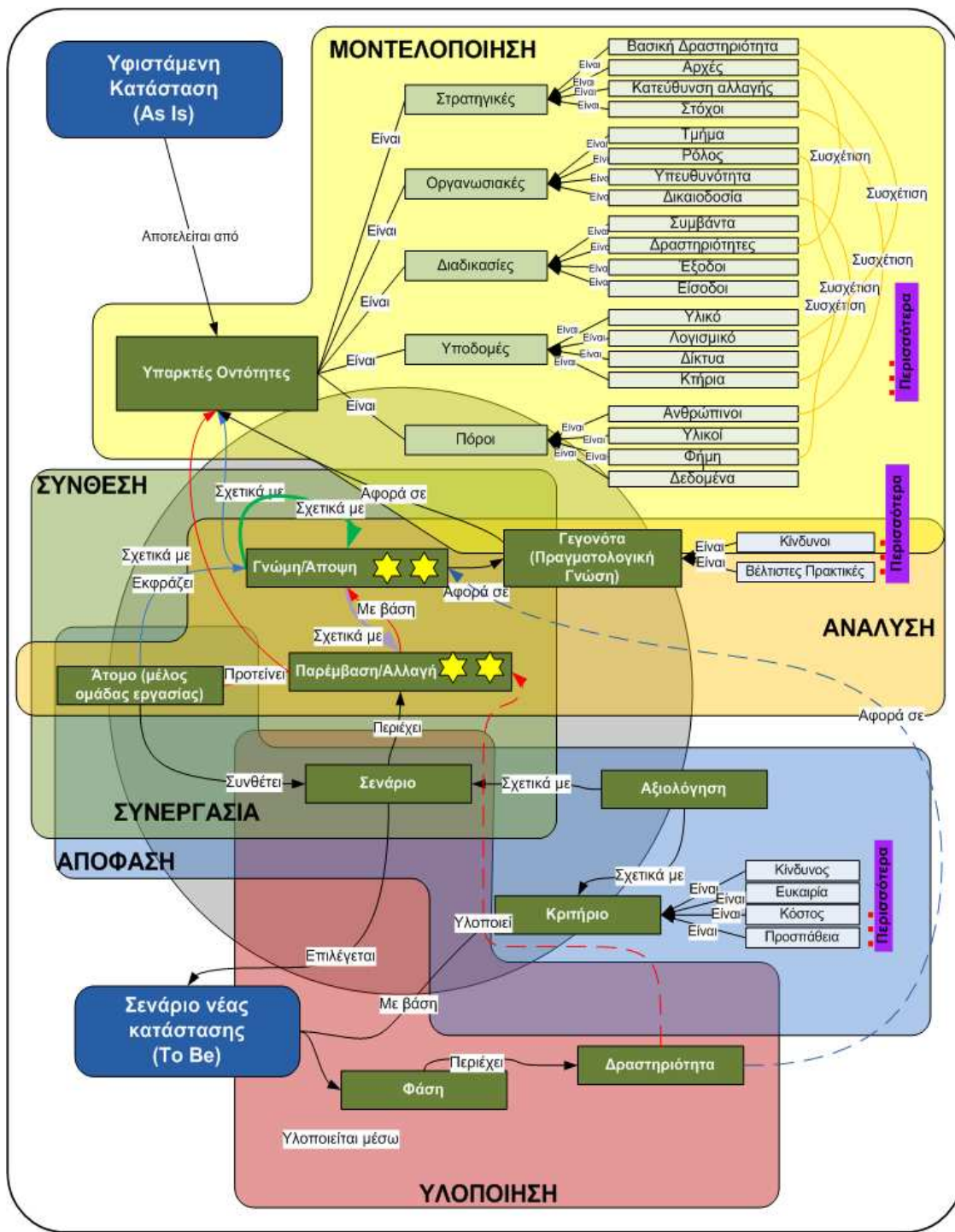
Το προτεινόμενο πλαίσιο από την παρούσα διατριβή αποτελείται από μια μεθοδολογία διαχείρισης και ένα πληροφοριακό σύστημα που υποστηρίζει την υλοποίησή της. Και τα δύο αυτά είναι σχεδιασμένα ώστε να υποστηρίζουν το έργο του ανασχεδιασμού και είναι βασισμένα σε αρχές που πηγάζουν από την διαχείριση γνώσης, ένα γενικό επιστημονικό πεδίο.

Ανάμεσα στις πιο διαδεδομένες τεχνικές αναπαράστασης γνώσης τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο είναι οι οντολογίες. Οι οποίες παρέχουν ένα δομημένο τρόπο για να ορίζεται με ακρίβεια ένα λεξιλόγιο εννοιών των ιδιοτήτων και των συσχετίσεών τους. Το σύνολο αυτών τον ορισμό ονομάζεται «οντολογία». Η προτεινόμενη προσέγγιση χρησιμοποιεί μια οντολογία η οποία και εξυπηρετεί τις ανάγκες σε διάφορα επίπεδα:

- Αποκαλύπτει με τρόπο άμεσο και σαφή τον τρόπο που ορίζονται και χρησιμοποιούνται οι έννοιες
- Αναδεικνύει τον τρόπο που τα επιμέρους τμήματα της μεθοδολογίας συνθέτουν μια πλήρη και λειτουργική προσέγγιση
- Εξηγεί τον τρόπο και την σημασιολογία με την οποία διασυνδέεται η μεθοδολογία με τον πραγματικό κόσμο και πώς αυτό αντικατοπτρίζεται στην λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος.

Η προτεινόμενη οντολογία αποτελεί τον κορμό του μοντέλου γνώσης με χρήση του οποίου έχει δομηθεί το σύνολο της προσέγγισης. Στην εικόνα 13 παρουσιάζεται η προτεινόμενη και εκτός από τις οντότητες και τις συσχετίσεις τους αναδεικνύεται και με ποιο τρόπο αναπαρίστανται οι έννοιες οι οποίες αξιοποιούνται σε κάθε στάδιο της οντολογίας.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η παρακάτω οντολογία αποτελεί την αρχική και ελάχιστη μορφή του προτεινόμενου μοντέλου και μπορεί να επεκταθεί και να εξειδικευτεί με όποιο τρόπο είναι απαραίτητο.



Εικόνα 13: Η αρχική Οντολογία

Στις επόμενες παραγράφους αναλύονται και επεξηγούνται οι οντότητες που εμφανίζονται στην εικόνα 13 και οι μεταξύ τους συσχετίσεις. Αν και πιθανότατα

είναι σχεδόν αυτό-επεξηγούμενο, γίνεται και μια ανάλυση του ρόλου της κάθε οντότητας και σχέσης.

Για λόγους συνέπειας αλλά και για την ευκολότερη κατανόηση, ο τρόπος με τον οποίο έχει οργανωθεί η επόμενη παρουσίαση είναι ανάλογα με την φάση της μεθοδολογίας. Αυτή η ομαδοποίηση των οντοτήτων είναι και φανερή στην εικόνα, όπου ομάδες οντοτήτων βρίσκονται σε κοινά περιγράμματα με διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με την φάση της μεθοδολογίας στην οποία ανήκουν.

4.8.1 Αποτύπωση

Η πρώτη φάση της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι η «Αποτύπωση της Υφιστάμενης Κατάστασης». Η πρώτη οντότητα λοιπόν είναι η «**Υφιστάμενη κατάσταση**» και η πρώτη σχέση είναι η εξής:

Υφιστάμενη Κατάσταση <u>Αποτελείται από</u> Υπαρκτές Οντότητες
--

Αυτή η πρώτη σχέση αποτελεί την βάση στην οποία στηρίζεται η φάση της μοντελοποίησης. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί το νόημα και ο ρόλος της οντότητας «**Υπαρκτές Οντότητες**».

4.8.1.1 Η οντότητα «Υπαρκτές Οντότητες»

Ο ρόλος της οντότητας αυτής είναι να αναπαριστά οτιδήποτε είναι μέρος του παρόντος. Η ύπαρξη αυτής της οντότητας δεν αποτελεί απλά μια τεχνική ιδιοτροπία αλλά έχει οριστεί με αυτό τον τρόπο για έναν πολύ συγκεκριμένο λόγο. Κάθε εγχείρημα ανασχεδιασμού αφορά στην αλλαγή και όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό η αλλαγή αφορά σε οτιδήποτε ήδη υπάρχει. Έτσι αυτή η οντότητα χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετωπίζονται όλα όσα αποτελούν μέρος της τρέχουσας πραγματικότητας.

Όλες οι υπόλοιπες οντότητες που χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση/μοντελοποίηση της υφιστάμενης κατάστασης «κληρονομούν» όλες τις ιδιότητες και τις συσχετίσεις που έχει αυτή η κεντρική οντότητα και θα παρουσιαστούν στην επόμενη παράγραφο.

Η οντότητα «Υπαρκτές Οντότητες» έχει όλες τις συσχετίσεις που είναι απαραίτητες για την διεξαγωγή των δομημένων διαλόγων κατά την φάση της ανάλυσης, οι οποίες θα παρουσιαστούν σε επόμενη παράγραφο. Για τις ανάγκες της φάσης της αποτύπωσης η μόνη συσχέτιση που έχει ενδιαφέρον είναι αυτή που παρουσιάστηκε στην αρχή της παραγράφου που ορίζει ότι η υφιστάμενη κατάσταση αποτελείται από υφιστάμενες οντότητες. Επίσης αυτό που έχει σημασία για την αποτύπωση είναι οι υπόλοιπες οντότητες οι οποίες κληρονομούν από την «Υπαρκτή οντότητα» που παρουσιάζονται στην επόμενη παράγραφο.

4.8.1.2 Οι υπόλοιπες οντότητες

Ο τρόπος με τον οποίο αποτυπώνεται η υφιστάμενη κατάσταση είναι με χρήση των οντοτήτων που κληρονομούν από την «Υπαρκτή Οντότητα», όπως έχει ήδη αναφερθεί.

Επίσης είναι σημαντικό να τονιστεί κάτι το οποίο έχει επίσης αναφερθεί ήδη, ότι δηλαδή το προτεινόμενο μοντέλο είναι πολύ ευέλικτο και πλήρως δυναμικό. Εν προκειμένω αυτό που σημαίνει το παραπάνω γεγονός είναι η κάθε ομάδα εργασίας μπορεί να επεκτείνει ή και να τροποποιήσει τις προτεινόμενες οντότητες ή να τις εξειδικεύσει στον βαθμό που είναι απαραίτητο ώστε να αναπαριστούν με την επιθυμητή ακρίβεια τον κόσμο στον οποίο λειτουργεί η επιχείρηση ή ο οργανισμός για τον οποίο υλοποιούν το έργο του ανασχεδιασμού.

Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι όλες οι υπόλοιπες οντότητες θα μπορούσαν και να παραληφθούν και να είναι στην ευχέρεια της κάθε ομάδας εργασίας να ορίσει αυτές που επιθυμεί. Για αυτό το λόγο οι οντότητες που έχουν οριστεί είναι τόσο γενικές ώστε να μην αποτελούν τροχοπέδη στο μοντέλο αναπαράστασης της γνώσης αλλά απλά μια αρχική κατάσταση που θα ισχύει σε κάθε περίπτωση. Έτσι οι οντότητες που προτείνονται είναι γενικής φύσεως και το πιθανότερο είναι ότι έχουν νόημα ύπαρξης σε κάθε περίπτωση.

Έχει πολύ μεγάλη σημασία να τονιστεί, όπως έχει ήδη αναφερθεί, ότι το μοντέλο που θα δομηθεί θα πρέπει να εξυπηρετεί τις ανάγκες για τις

οποίες φτιάχνεται και στην προκειμένη περίπτωση οι ανάγκες είναι αυτές που έχει ένα έργο ανασχεδιασμού. Άρα δεν θα πρέπει να ορίζονται έννοιες μόνον χάριν της πιστότητας στην πραγματικότητα, και μόνον για αυτό το λόγο, εάν δεν έχουν και κάποια χρησιμότητα για τον ανασχεδιασμό. Διότι έτσι θα δημιουργηθεί ένα πολύπλοκο και δύσχρηστο μοντέλο, το οποίο δεν θα καταφέρει τελικά να εξυπηρετήσει τις ανάγκες για τις οποίες κατασκευάστηκε.

Οι οντότητες που κληρονομούν από την κεντρική οντότητα «Υπαρκτή Οντότητα» χωρίζονται σε γενικές κατηγορίες/οντότητες οι οποίες στην συνέχεια εξειδικεύονται σε επιμέρους οντότητα μέσω του μηχανισμού της κληρονομικότητας. Αυτή η ιεραρχία αναδεικνύει και με έναν πολύ χαρακτηριστικό τρόπο τον μηχανισμό με τον οποίο η ομάδα εργασίας θα μπορέσει να ορίσει με ακόμη μεγαλύτερη λεπτομέρεια το μοντέλο αναπαράστασης της υφιστάμενης κατάστασης που επιθυμεί.

Οι οντότητες αυτές έχουν προκύψει από την μελέτη υφιστάμενων μοντέλων αναπαράστασης γνώσης στο πεδίο των μοντέλων επιχειρήσεων.

Πιο αναλυτικά οι οντότητες που χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης, στο πρώτο επίπεδο εξειδίκευσης είναι οι εξής:

1) Στρατηγικές

Οι οντότητες αυτές αναπαριστούν κάθε τι που έχει μια στρατηγική φύση. Οι οντότητες αυτές αναπαριστούν κάποιες έννοιες που τείνουν να έχουν μια άρρητη φύση, οι οποίες δηλαδή αποτελούν γενικές αρχές που διέπουν την λειτουργία μιας επιχείρησης, χωρίς όμως απαραίτητα να μπορεί κανείς να τις βρει σε ένα εγχειρίδιο. Αυτές οι οντότητες έχουν ενδιαφέρον στο πλαίσιο του ανασχεδιασμού, διότι και αυτές υπόκεινται στο ίδιο πλαίσιο μελέτης και έχουν και αυτές πιθανότητα να αλλάξουν προς κάποια νέα κατεύθυνση. Οπότε είναι χρήσιμο να καταγραφούν.

Επιπλέον είναι πιθανό μέσω της διαδικασίας καταγραφής τους να γίνει και γίνουν και πιο εμφανείς, σε συνειδητό επίπεδο και με αυτό τον τρόπο να γίνει δυνατό να μελετηθούν, πράγμα το οποίο μπορεί να μην γινόταν διαφορετικά.

Πιο αναλυτικά, σε δεύτερο επίπεδο εξειδίκευσης, αναλύονται στις εξής οντότητες:

i. Βασική δραστηριότητα

Αυτή η οντότητα αναπαριστά την (ή τις) βασική δραστηριότητα της επιχείρησης ή του οργανισμού. Έτσι λοιπόν μια βιομηχανία που κατασκευάζει παπούτσια θα έχει ένα και μόνο στιγμιότυπο αυτής της οντότητας το οποίο θα είναι έστω «Κατασκευή παπουτσιών». Μια άλλη επιχείρηση μπορεί να έχει με τον καιρό αναπτύξει και μια ή περισσότερες επιπλέον δραστηριότητες οι οποίες και θα αποτυπωθούν με επιπλέον στιγμιότυπα.

Καταγράφοντας ρητά τέτοιου είδους γεγονότα καθίσταται δυνατή η πραγμάτωση μιας περισυλλογής για της ύπαρξή τους και η διεξαγωγή μιας έρευνας για τυχόν τροποποίηση ή αλλαγής τους στο πλαίσιο του ανασχεδιασμού.

ii. Αρχές

Η οντότητα αρχές αναπαριστά τις αρχές που διέπουν την «συμπεριφορά» της επιχείρησης ή του οργανισμού. Η αποτύπωση αυτών των αρχών είναι σημαντική διότι αν και με τρόπο έμμεσο και άρρητο, αυτές οι αρχές καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις αποφάσεις και τις διαδικασίες που έχουν ρητή φύση. Για παράδειγμα αποτελεί θέμα αρχής η «συμπεριφορά απέναντι στον πελάτη» και είναι πιθανό να καθορίζει την απόφαση ενός στελέχους όσον αφορά ένα ιδιαίτερο αίτημα κάποιου πελάτη. Επιπλέον ο τρόπος που έχουν σχεδιαστεί οι διαδικασίες απορρέει μερικώς από τέτοιες αρχές.

Η αποτύπωση τους είναι σημαντική διότι είναι πιθανόν να τροποποιηθούν ή να εξειδικευτούν. Ακόμη και αυτό να μην γίνει και πάλι η καταγραφή τους είναι

χρήσιμη ώστε να είναι διαθέσιμες κατά τον σχεδιασμό ή την τροποποίηση των διαδικασιών.

iii. Κατεύθυνση αλλαγής

Η κατεύθυνση αλλαγής αναπαριστά τους λόγους για τους οποίους γίνεται τελικά το έργο του ανασχεδιασμού. Για την ακρίβεια αποτυπώνει τις αποφάσεις και τις κατευθύνσεις που αποφασίστηκαν στην προπαρασκευαστική φάση του όλου εγχειρήματος. Με μια πρώτη ματιά είναι πιθανόν να σκεφτεί κανείς ότι αυτή η οντότητα μάλλον δεν θα έπρεπε να κληρονομεί από την «Υπαρκτή οντότητα» διότι αναφέρεται στο μέλλον. Επιπλέον μπορεί να σκεφτεί κανείς ότι τι νόημα έχει να ορίσουμε από την αρχή κάποια κατεύθυνση αφού είναι πιθανό έτσι να περιοριστεί το εύρος της αναζήτησης νέων λύσεων.

Όμως είναι σημαντικό να αποτυπωθούν οι στρατηγικές κατευθύνσεις της αλλαγής για δυο λόγους. Ο πρώτος είναι διότι αυτές αποτελούν τον πυρήνα του όλου εγχειρήματος, αντιπροσωπεύουν τους λόγους για τους οποίους υλοποιείται η αλλαγή και είναι καλό να υπάρχουν ρητά καταγεγραμμένες ώστε να εξασφαλίζουν την συνεκτική και σύμφωνη εργασία όλων των μελών. Ο δεύτερος λόγος είναι ότι είναι πιθανό να τεθούν υπό αμφισβήτηση στην πορεία, και μάλιστα αυτό να γίνει μέσω μιας διαδικασίας δομημένου διαλόγου, με αποτέλεσμα να αποκτήσει νέα κατεύθυνση το έργο του ανασχεδιασμού. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να έχουν και αυτές καταγραφεί ως μέρος του παρόντος.

iv. Στόχοι

Η οντότητα «Στόχοι» αναπαριστά τους στόχους που έχει η επιχείρηση ή ο οργανισμός. Κατά μια έννοια μπορεί κάποιος να διαπιστώσει μια κάποια επικάλυψη με την οντότητα «Αρχές» ή με την οντότητα «Κατεύθυνση αλλαγής» και αυτή η διαπίστωση δεν είναι εντελώς λανθασμένη. Όμως η οντότητα στόχοι έχει οριστεί για να αποτυπώσει κυρίως το μέρος που δεν παρουσιάζει επικάλυψη. Οι στόχοι έχουν μια φύση πιο συγκεκριμένη και πιο ρητή από τις «Αρχές» οπότε αυτή είναι η ειδοποιός διαφορά. Οι στόχοι είναι συγκεκριμένοι και αναφέρονται συχνά. Όσον αφορά στην «Κατεύθυνση αλλαγής» η ειδοποιός

διαφορά είναι ότι ναι μεν αποτελεί κατά κάποιο τρόπο στόχους που υπάρχουν, που αφορούν όμως το συγκεκριμένο έργο ανασχεδιασμού, ενώ οι στόχοι τους οποίους προορίζεται να αποτυπώσει η οντότητα «Στόχοι» έχουν μια πιο μόνιμη φύση και υπάρχουν ανεξάρτητα από την έκβαση του συγκεκριμένου εγχειρήματος.

2) Οργανωσιακές

Οι οντότητες που περιλαμβάνονται σε αυτή την ομάδα έχουν στόχο να αναπαριστούν την γνώση που αφορά σε οργανωσιακές πτυχές της επιχείρησης ή του οργανισμού που μοντελοποιείται. Οι οργανωσιακοί παράγοντες παίζουν έναν κεντρικό ρόλο όσον αφορά στις διαδικασίες που διέπουν την λειτουργία μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Ο ρόλος αυτός είναι αμφίδρομος. Για την ακρίβεια ένα οργανωσιακό πλάνο (μερικώς ο όρος «οργανόγραμμα» ικανοποιεί τις ανάγκες σε αυτή την πρόταση) έχει προκύψει ώστε να αντικατοπτρίζει κάποιες ανάγκες που προκύπτουν από την λειτουργία. Με άλλα λόγια ένα οργανόγραμμα «Στήνεται» με κάποιο συγκεκριμένο τρόπο και όχι κάπως αλλιώς διότι έτσι διευκολύνεται η λειτουργία. Όμως σε δεύτερο χρόνο, επειδή ένα οργανόγραμμα αλλάζει με δυσκολία, οι αλλαγές που επέρχονται με τον χρόνο στην λειτουργία καμιά φορά επηρεάζονται από το υπάρχον οργανωσιακό πλάνο και το αποτέλεσμα είναι συχνά «στρεβλές» διαδικασίες από λειτουργικής απόψεις, απλά για να μην διαταραχτεί η οργανωσιακή ισορροπία.

Συνεπώς η αποτύπωση και η μελέτη των οργανωσιακών παραμέτρων κατά την διάρκεια ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού είναι μια λογική και απαραίτητη ενέργεια.

Πιο αναλυτικά, σε δεύτερο επίπεδο εξειδίκευσης, οι οντότητες που αναπαριστούν την οργανωσιακή γνώση είναι οι εξής:

i. Τμήμα

Μια επιχείρηση, ως επί το πλείστον είναι οργανωμένη σε τμήματα (ή διευθύνσεις). Κάθε τμήμα έχει ένα όνομα και κάποιες αρμοδιότητες. Επίσης έχει

ένα επιμέρους, εσωτερικό οργανόγραμμα. Ένα τμήμα συνήθως αντικατοπτρίζει μια ενιαία λειτουργική ανάγκη που υπήρχε κατά τον αρχικό σχεδιασμό του αρχικού πλάνου. Κατά την διάρκεια του ανασχεδιασμού είναι πιθανόν να τεκμηριωθεί η ανάγκη να καταργηθούν κάποια τμήματα ή και να δημιουργηθούν κάποια νέα. Αυτό συμβαίνει διότι με την πάροδο του χρόνου μπορεί να έχουν προκύψει νέοι τρόποι για να γίνονται τα ίδια πράγματα ή μπορεί να και έχουν αλλάξει και οι λειτουργικές παράμετροι.

ii. Ρόλος

Ένας ρόλος αναπαριστά μια πολύ συγκεκριμένη λειτουργία του οργανισμού, αλλά με αφαιρετικό τρόπο. Δηλαδή δεν έχει σημασία ποιος ακριβώς έχει αυτό τον ρόλο, αλλά ότι κάποιος θα πρέπει να τον έχει ώστε να λειτουργεί η επιχείρηση ή ο οργανισμός κανονικά. Ένας ρόλος ορίζει ποιος θα διεκπεραιώσει μια συγκεκριμένη ενέργεια.

Οι ρόλοι είναι μια πολύ σημαντική παράμετρος στον σχεδιασμό των διαδικασιών και ο κατάλληλος σχεδιασμός και κατανομή τους είναι κρίσιμοι παράγοντες για την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών.

iii. Υπευθυνότητα

Οι υπευθύνότητες είναι μια επιμέρους εξειδίκευση των ρόλων που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Όμως λόγω της ιδιαίτερης σημασίας τους, σε σχέση με το σύνολο των ρόλων, είναι χρήσιμο να αναφέρονται και να εξετάζονται ξεχωριστά.

Μια υπευθυνότητα είναι εκείνος ο ρόλος ο οποίος έχει την συνολική ευθύνη για ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Οι υπόλοιποι ρόλοι να μεν συμμετέχουν αλλά η ευθύνη συνήθως δεν είναι (ή δεν θα έπρεπε να είναι συλλογική) έτσι εξασφαλίζεται η ορθή και υπεύθυνη επίβλεψη των ενεργειών.

iv. Δικαιοδοσία

Η δικαιοδοσία είναι επίσης μια εξειδίκευση των ρόλων και επιπλέον των υπευθυνοτήτων. Οι δικαιοδοσίες ορίζουν τους ρόλους που έχουν συγκεκριμένα δικαιώματα (και υποχρεώσεις) στην λήψη αποφάσεων.

Η αναφορά και μελέτη των δικαιοδοσιών είναι σημαντική για τους ίδιους λόγους που είναι και οι υπευθυνότητες. Συχνά στην λειτουργία των οργανισμών δεν αρκεί η διεκπεραίωση κάποιας εργασίας. Θα πρέπει να εγκριθεί το αποτέλεσμα ή να ληφθεί κάποια απόφαση. Αρκετά συχνά παρατηρείται μια υπέρμετρη και δυσανάλογη πτώση της επίδοσης μιας διαδικασίας εξαιτίας ενός άστοχου σχεδιασμού σε επίπεδο δικαιοδοσιών, ο οποίος προκαλεί νέους (και ενίοτε ατέρμονους) κύκλους επανάληψης των ίδιων ενεργειών προκειμένου να καταλήξουν σε μια απόφαση. Συμπερασματικά η ρητή αποτύπωση και μελέτη των δικαιοδοσιών είναι ένα επίπονο αλλά απαραίτητο στάδιο της μοντελοποίησης ώστε να μελετηθούν όλες οι παράμετροι κατά τον ανασχεδιασμό.

3) Διαδικασίες

Η αναλυτική αποτύπωση των διαδικασιών είναι ίσως η πλέον διαδεδομένη και πολυσυζητημένη πρακτική που χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ανασχεδιασμού. Για την ακρίβεια το επιστημονικό πεδίο με την περισσότερη αποδοχή τα περισσότερα χρόνια είναι ο «Ανασχεδιασμός Επιχειρησιακών Διαδικασιών». Βέβαια αυτός ο όρος συχνά προκαλεί σύγχυση διότι αφήνει να εννοηθεί ότι μόνον οι διαδικασίες αποτελούν σημείο ενδιαφέροντος και θα πρέπει να μελετηθούν και να ανασχεδιαστούν.

Στην πραγματικότητα οι διαδικασίες είναι μόνο μια από τις πτυχές (οπτικές) του προβλήματος. Σαν αποτέλεσμα υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις που αναφέρονται με αυτό τον όρο για την περιγραφή τους αλλά στην πράξη δεν περιορίζονται μόνο στην μελέτη των διαδικασιών.

Η μοντελοποίηση των διαδικασιών βέβαια είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της απαραίτητης διαδικασίας συλλογής γνώσης για την υφιστάμενη κατάσταση και

με κατάλληλες σημασιολογικές προεκτάσεις καταφέρνουν να αποτυπώνουν ένα μεγάλο τμήμα της συνολικής γνώσης.

Στην προτεινόμενη προσέγγιση οι διαδικασίες αποτυπώνονται με χρήση των αντίστοιχων οντοτήτων και η σημασιολογική συσχέτιση αυτών των οντοτήτων με οποιεσδήποτε άλλες είναι δυνατή χάρη στην ευελιξία των οντολογιών ως μοντέλο αναπαράστασης γνώσης.

Οι λεπτομέρειες του μοντέλου αναπαράστασης των διαδικασιών είναι οι ακόλουθες:

i. Είσοδοι

Μια διαδικασία εν γένει αναπαριστά μια διαδικασία μετασχηματισμού κάποιων εισόδων σε κάποιες εξόδους. Έτσι μια παραγωγική διαδικασία μετασχηματίζει τις πρώτες ύλες (είσοδοι) σε προϊόντα (έξοδοι).

Οι είσοδοι μπορεί να είναι λοιπόν υλικά, άλλου είδους πόροι (χρόνος, εργασία) και συμβολίζονται με βέλη που δείχνουν προς την διαδικασία. Ο ανασχεδιασμός συχνά επιφέρει τέτοιες αλλαγές που θα πρέπει και όλες οι είσοδοι των διαδικασιών να σχεδιαστούν εκ νέου. Κυρίως όταν οι είσοδοι μιας διαδικασίας είναι οι έξοδοι μιας άλλης.

ii. Έξοδοι

Οι έξοδοι είναι τα αποτελέσματα μιας διαδικασίας, είναι ο λόγος για τον οποίο υπάρχει αυτή η διαδικασία. Οι έξοδοι μιας διαδικασίας αναπαρίστανται γραφικά με βέλη που βγαίνουν από την διαδικασία και είτε καταλήγουν στο τελικό αποτέλεσμα είτε τροφοδοτούν μια άλλη διαδικασία.

Όπως και οι είσοδοι έτσι και οι έξοδοι κατά την διάρκεια του ανασχεδιασμού είναι από τις παραμέτρους που θα αλλάξουν ώστε να αποτυπώνουν τον νέο τρόπο λειτουργίας.

iii. Συμβάντα

Τα συμβάντα (events) είναι μια εξειδίκευση των εισόδων (ή των εξόδων) με πολύ συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Για αυτό το λόγο και συχνά συμβολίζονται με ένα βέλος που δείχνει προς την διαδικασία (ή που βγαίνουν από την διαδικασία). Τα συμβάντα αναπαριστούν τα συμβάντα του πραγματικού κόσμου που έχουν ένα αποτέλεσμα στην ροή μιας διαδικασίας. Μέσω συμβάντων από τον εξωτερικό κόσμο τελείται η εκκίνηση το τέλος μιας διαδικασίας ή συχνά επιλέγονται εναλλακτικές ροές.

Ένας ανασχεδιασμός μπορεί να έχει από ασήμαντο αντίκτυπο στα συμβάντα έχει πλήρη ανασχεδιασμό τους και έτσι θα πρέπει να γίνει μια συνολική μελέτη των νέων παραμέτρων ώστε οι διαδικασίες να είναι σωστά ρυθμισμένες σε σχέση με τα συμβάντα που παρατηρούνται στον πραγματικό κόσμο και στα οποία θα πρέπει να αποκρίνονται.

iv. Δραστηριότητες

Οι δραστηριότητες αναπαριστούν τα επιμέρους βήματα μιας διαδικασίας. Μια διαδικασία αποτελεί ένα λογικό σύνολο δραστηριοτήτων που όλες μαζί οδηγούν σε ένα αποτέλεσμα. Οι δραστηριότητες αποκαλύπτουν την ουσία μιας διαδικασίας και επεξηγούν με ποιες στοιχειώδεις ενέργειες η διαδικασία επιτυγχάνει τον σκοπό για τον οποίο έχει σχεδιαστεί.

Μαζί με τις εισόδους και τις εξόδους οι δραστηριότητες ολοκληρώνουν την περιγραφή των διαδικασιών. Ο ανασχεδιασμός των διαδικασιών σημαίνει πρωτίστως τον ανασχεδιασμό των δραστηριοτήτων που συνθέτουν τις διαδικασίες.

4) Υποδομές

Οι υποδομές αποτελούν ένα από τα πλέον απτά στοιχεία που συνθέτουν την κατάσταση μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Οι υποδομές είναι εκείνα τα σταθερά (στον χρόνο) αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για την πραγμάτωση της δραστηριότητας.

Βέβαια η συμμετοχή των υποδομών έχει άμεσο αντίκτυπο στην ποιότητα και στην ποσότητα των αποτελεσμάτων και γενικότερα στην επίδοση και στην αποδοτικότητα μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Έτσι οι υποδομές θα πρέπει να μελετηθούν παράλληλα με όλες τις άλλες συνιστώσες και να εξετασθεί, εξίσου και για αυτές, η πιθανότητα και οι δυνατότητες αλλαγής με στόχο την βελτίωση της κατάστασης.

i. Υλικό

Ο όρος υλικό εδώ χρησιμοποιείται από τον χώρο της πληροφορικής στον οποίο αναπαριστά τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές που χρησιμοποιούνται. Φυσικά όλα τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται δεν είναι μόνο ηλεκτρονικοί υπολογιστές, έτσι οι οντότητες του υλικού χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση όλων των μηχανημάτων που συμμετέχουν στην «παραγωγική» διαδικασία και τα οποία μπορεί να υποστούν αναβάθμιση ή αντικατάσταση στο γενικότερο πλαίσιο του ανασχεδιασμού.

ii. Λογισμικό

Το λογισμικό χρησιμοποιείται πλέον πολύ ευρέως και έχει αναλάβει ένα μεγάλο μέρος των όποιων διαδικασιών επιτελούνται από τις σύγχρονες επιχειρήσεις ή οργανισμούς. Συχνά το λογισμικό έχει κόστος (κτήσης και συντήρησης) και συνεπάγεται κάποιες συμβάσεις με κάποιες εταιρίες παροχής αντίστοιχων υπηρεσιών.

Ο ανασχεδιασμός είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει σε αλλαγές όσον αφορά στο ποια λογισμικά χρησιμοποιούνται και με ποιους τρόπους. Ενώ παράλληλα οι όποιες αλλαγές σε επίπεδο λογισμικού είναι πιθανό να προκαλέσουν μια σειρά από παρενέργειες στις διαδικασίες και στα δεδομένο που το χρησιμοποιούν. Έτσι μια αναλυτική καταγραφή και μελέτη των αλληλεξαρτήσεων των λογισμικών είναι απαραίτητη για την εκτέλεση ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού.

iii. Δίκτυα

Οι οντότητες «Δίκτυα» χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουν τα δίκτυα επικοινωνίας που χρησιμοποιεί η επιχείρηση ή οργανισμός, είτε αυτά είναι ιδιόκτητα είτε παρέχονται από κάποια άλλη εταιρία.

Τα δίκτυα επικοινωνιών υποστηρίζουν τις επικοινωνίες φωνής και δεδομένων της επιχείρησης και αποτελούν βασικό δομικό στοιχείο στον σύγχρονο και διαδικτυωμένο κόσμο.

Σε μεγάλο βαθμό τα δίκτυα αποτελούν βασικό παράγοντα που κρίνει την αποδοτικότητα των δραστηριοτήτων ενώ παράλληλα είναι και μια πηγή κόστους που πιθανότατα να χρειάζεται μελέτη και εκ νέου αποφάσεις ώστε και να είναι οικονομικότερη και να αποδίδει καλύτερα (χρόνος και ποιότητα).

iv. Κτήρια

Τα κτήρια τέλος, αν και είναι ίσως από τις πλέον σταθερές υποδομές θα πρέπει να αποτυπωθούν και αυτά ώστε να εξεταστεί τυχών πιθανότητα αλλαγών σε αυτό το επίπεδο. Άλλωστε κάποιες πτυχές κάποιων διαδικασιών έχουν και γεωγραφικό χαρακτήρα και η εξέταση των κτηριακών υποδομών είναι πιθανό να φέρει στην επιφάνεια ενδιαφέροντα ευρήματα.

5) Πόροι

Ένα από τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν την εικόνα μιας επιχείρησης είναι οι πόροι που χρησιμοποιεί. Οι πόροι αναπαριστούν εκείνες τις «εξωτερικές» πηγές από τις οποίες η επιχείρηση ή ο οργανισμός αντλεί «υλικά» τα οποία και μετατρέπει σε κάτι διαφορετικό. Και με αυτό τον τρόπο προσθέτει αξία σε αυτά. Αυτή η διαδικασία είναι και ο λόγος ύπαρξης μιας επιχείρησης.

Οι πόροι φυσικά δεν είναι πάντα υλικά, όπως στην περίπτωση των πρώτων υλών, έχουν όμως κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Είναι απαραίτητοι για την συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία, δεν είναι ανεξάντλητοι και έχουν κάποιο κόστος. Ο τρόπος ανεύρεσης και αξιοποίησης των πόρων είναι αντικείμενο

μελέτης στην περίπτωση ανασχεδιασμού και η αλληλεξάρτηση όλων των άλλων στοιχείων που συνθέτουν την υφιστάμενη κατάσταση με τους πόρους που χρησιμοποιούνται είναι αναμφισβήτητη.

Οι επιμέρους οντότητες, της προτεινόμενης οντολογίας που αναπαριστούν τους πόρους είναι οι εξής:

i. Υλικοί

Η πρώτη και πλέον γνωστή κατηγορία πόρων είναι οι υλικοί (πρώτες ύλες). Η μελέτη αυτών των πόρων μπορεί να οδηγήσει σε ανεύρεση νέων προμηθευτών, διαφόρων εναλλακτικών υλικών ή σε τροποποίηση της ανεφοδιαστικής αλυσίδας.

ii. Ανθρώπινοι

Οι ανθρώπινοι πόροι αναπαριστούν την ανθρώπινη εργασία (χρόνο) και συνεισφορά (νόηση) που απαιτούνται και χρησιμοποιούνται για την λειτουργία της υπό μελέτη επιχείρησης ή οργανισμού.

Η καταγραφή και μελέτη των αλληλεξαρτήσεων των ανθρωπίνων πόρων είναι απαραίτητη καθώς οι ανθρώπινοι παράγοντες είναι τους πλέον σημαντικούς και απρόβλεπτους κατά την μελέτη και τον ανασχεδιασμό.

iii. Δεδομένα

Τα δεδομένα αποτελούν και αυτά μια μορφή πόρων. Πολλές διαδικασίες απαιτούν πρόσβαση σε δεδομένα διαφορετικά δεν μπορούν να εκτελεστούν.

Η μελέτη κατά των ανασχεδιασμό των πηγών δεδομένων και πληροφοριών είναι απαραίτητη ώστε να ελεγχθεί και να βελτιστοποιηθεί η ποιότητα και η ποσότητα που χαρακτηρίζουν τις διαδικασίες αποθήκευσης, πρόσβασης και επεξεργασίας αυτού του εξαιρετικά σημαντικού πόρου για τις σύγχρονες επιχειρήσεις και οργανισμούς.

iv. Φήμη

Η φήμη είναι η τελευταία εξειδίκευση των οντοτήτων που χρησιμοποιεί η προτεινόμενη μεθοδολογία για την αναπαράσταση των πόρων.

Η φήμη είναι η λιγότερο απτή μορφή πόρων, παραμένει όμως μια πηγή η οποία δεν είναι ανεξάντλητη και που εμφανίζει και την ανάγκη καταβολής κάποιου κόστους, για την απόκτηση και της διατήρησή της.

Η αποτύπωση και μελέτη της ύπαρξης και των τρόπων διαχείρισης της φήμης που ακολουθεί μια επιχείρηση ή έναν οργανισμό είναι σημαντική ώστε να εξασφαλιστεί η διατήρηση και η βελτίωση της.

4.8.1.3 Οι συσχετίσεις ανάμεσα στις Οντότητες

Οι οντότητες που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη παράγραφο είναι χρήσιμες ώστε να αποτυπώνουν με δομημένο τρόπο, και στην περίπτωση αυτή ιεραρχικό, τις οντότητες που συνθέτουν την τρέχουσα πραγματικότητα. Όμως η απλή δενδρική οργάνωση είναι πιθανόν να μην αρκεί για την αποτύπωση της πραγματικότητας, και κυρίως των συσχετίσεων και επιπλέον εκφυλίζει μια οντολογία σε μια απλή ταξινόμηση/ομαδοποίηση.

Όσον αφορά στις συσχετίσεις ανάμεσα στις οντότητες θα πρέπει να αναφερθεί ότι είναι πολύ σημαντικές, ιδιαίτερα σε ένα έργο ανασχεδιασμού διότι μέσω της καταγραφής και μελέτης τους θα γίνει δυνατόν να σχεδιαστεί σωστά η νέα κατάσταση με ελαχιστοποίηση, στο πλαίσιο του δυνατού, των αλυσιδωτών παρενεργειών μιας αλλαγής.

Το προτεινόμενο μοντέλο αναπαράστασης γνώσης, όπως έχει ήδη αναφερθεί, διατηρεί μια ευέλικτη φύση, ενός γενικού μοντέλου αναπαράστασης γνώσης. Έτσι επιτρέπει στην ομάδα εργασίας να ορίσει με ακρίβεια την σημασιολογία που επιθυμεί και να την χρησιμοποιεί ώστε να αποτυπώνει με ακρίβεια τις όποιες συσχετίσεις και αλληλεξαρτήσεις ανάμεσα στις όποιες υπαρκτές οντότητες. Έτσι με χρήση αυτών των συσχετίσεων η ομάδα των οντοτήτων που ανήκουν στην πρώτου επιπέδου «Διαδικασίες» μπορούν να συσχετίζονται ώστε να αποτυπώνουν πλήρως την ροή εργασιών, πληροφοριών, αποφάσεων και γεγονότων μιας διαδικασίας. Η παραπάνω διαπίστωση με άλλα λόγια σημαίνει

ότι μπορεί να αναπαρασταθεί πλήρως ένα διάγραμμα ροής (Workflow) και μάλιστα να είναι πλήρως εμπλουτισμένο με όποια επιπλέον σημασιολογική πληροφορία είναι απαραίτητο (ρόλους, έγγραφα, γεγονότα).

Ένα άλλο παράδειγμα συσχετίσεων προκύπτει από την συσχέτιση των διαδικασιών με τις υποδομές. Για παράδειγμα είναι σημαντικό να συσχετιστεί η όποια διαδικασία με το λογισμικό ή και το υλικό τα οποία την υποστηρίζουν διότι είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουν όλοι ότι τυχόν αλλαγές σε όποιο από τα μέλη αυτής της συσχέτισης θα έχει και αναπόφευκτες συνέπειες και στα άλλα μέλη.

Οι συσχετίσεις αυτές θα οριστούν σε επίπεδο σχεδιασμού της οντολογίας και θα έχουν την εξής γενική μορφή:

Μια (ή περισσότερες) «**Υπαρκτή Οντότητα**» έχει «κάποια σχέση X» με την (ή τις) «**Υπαρκτή οντότητα**»

Η γνώση που αποτυπώνεται με χρήση όλων των παραπάνω οντοτήτων και των συσχετίσεων αποτελεί βάση για το επόμενο στάδιο της ανάλυσης, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν είναι δυνατόν να επεκτείνεται ή να αλλάζει αυτή η βάση γνώσης και κατά την διάρκεια των επόμενων φάσεων.

4.8.2 Ανάλυση

Η φάση της ανάλυσης είναι η δεύτερη φάση της προτεινόμενης μεθοδολογίας, εάν εξαιρέσουμε την προπαρασκευαστική φάση. Η φάση αυτή μπορεί να περιγραφεί με όρους διαχείρισης γνώσης ως η φάση κατά την οποία ένας συγκεκριμένος βασικός χώρος γνώσης συνδέεται με δυο άλλους χώρους γνώσης.

Η βασικός χώρος γνώσης είναι αυτός που δημιουργήθηκε κατά την προηγούμενη φάση, εκείνη της αποτύπωσης. Ο χώρος αυτός περιλαμβάνει γνώση η οποία έχει δυο κύρια χαρακτηριστικά. Το πρώτο είναι ότι αφορά το παρόν (το «τώρα») και το δεύτερο είναι ότι έχει μια φύση αντικειμενική, δηλαδή δεν εξαρτάται από γνώμες, απόψεις και υποκειμενικές οπτικές.

Ο πρώτος χώρος γνώσης με τον οποίο θα συνδεθεί ο βασικός χώρος γνώσης είναι εκείνος της πραγματολογικής γνώσης. Ο χώρος αυτός έχει τα εξής χαρακτηριστικά. Αφορά οποιαδήποτε χρονική στιγμή, μπορεί δηλαδή να περιέχει γνώση που αφορά στο παρελθόν ή και κάποια πρόβλεψη για το μέλλον. Επιπλέον αυτός ο χώρος έχει, όπως και ο βασικός χώρος, αντικειμενική φύση, αναφέρεται δηλαδή σε σίγουρη γνώση. Το σημείο στο οποίο ο χώρος αυτός «συναντάται» με τον βασικό χώρο γνώσης είναι ότι οι οντότητες που περιέχει μπορούν να αναφέρονται σε οντότητες του χώρου γνώσης της αποτύπωσης. Ο χώρος αυτός αναπαρίσταται με τις οντότητες της πραγματολογικής γνώσης που θα αναλυθούν στην συνέχεια.

Ο δεύτερος χώρος γνώσης με τον οποίο θα συνδεθεί ο βασικός χώρος, της αποτύπωσης, είναι αυτός των υποκειμενικών απόψεων. Ο χώρος αυτός συνίσταται από τις απόψεις και γνώμες των μελών της ομάδας εργασίας. Ο χώρος αυτός έχει φύση υποκειμενική και μπορεί επίσης να αναφέρεται σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Μέσω του χώρου αυτού η ομάδα εργασίας μπορεί εκφράζει απόψεις και να διεξάγει δομημένους διαλόγους (απόψεις που διαδέχονται η μια την άλλη) συνδυάζοντας γνώση και από τους δυο προαναφερθέντες χώρους γνώσης. Ο χώρος αυτός αναπαρίσταται κατά βάση από την οντότητα «Γνώμη/ Απόψη» η οποία θα αναλυθεί στην συνέχεια.

Το αποτέλεσμα, ή προϊόν, της φάσης της ανάλυσης είναι ένα σύνολο από σαφείς και τεκμηριωμένες προτάσεις για αλλαγή που γίνονται από τα μέλη της ομάδας έργου, ως απόρροια των διαλόγων και των απόψεων που καταγράφηκαν. Αυτές οι προτάσεις αναπαρίστανται από την οντότητα «Παρέμβαση/ Αλλαγή» η οποία επίσης θα αναλυθεί στην συνέχεια.

4.8.2.1 Η πραγματολογική γνώση

Η πραγματολογική γνώση αναπαριστά κάποια γεγονότα, αντικειμενικής φύσεως, τα οποία αφορούν το έργο του ανασχεδιασμού, αλλά δεν εμπίπτουν στις οντότητες που κληρονομούν από την «Υπαρκτή Οντότητα» και χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης. Με άλλα

λόγια η πραγματολογική γνώση αναφέρεται στον «εξωτερικό» κόσμο (έξω από την επιχείρηση ή τον οργανισμό).

Ένα γεγονός που περιλαμβάνεται στην πραγματική γνώση μπορεί να αναφέρεται σε μια ή περισσότερες «Υπαρκτές οντότητες» και αυτό αναπαρίσταται και επιτυγχάνεται με την χρήση της σχέσης:

«Γεγονότα» Αφορούν Σε «Υπαρκτή Οντότητα»

Έτσι οι οντότητες «Γεγονότα» της πραγματολογικής γνώσης είναι σε θέση να καταγράψουν όποια γνώση προέρχεται από το εξωτερικό περιβάλλον και αφορά σε υπαρκτές οντότητες. Πιο συγκεκριμένα τέτοιου είδους γνώση είναι οι διάφορες «**Ταξονομίες Κινδύνων**» (**Risk Taxonomies**) ή οι αναφερόμενες στην βιβλιογραφία «**Βέλτιστες πρακτικές**» (**Best Practices**). Μάλιστα αυτές οι δύο κατηγορίες αποτελούν και μια πολύ διαδεδομένη και κοινή πρακτική στον χώρο του ανασχεδιασμού.

Οι δύο αυτές κατηγορίες «Γεγονότων» έχουν ήδη περιληφθεί στην προτεινόμενη οντολογία. Όμως, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η εκάστοτε ομάδα έργου μπορεί να επεκτείνει το συγκεκριμένο ιεραρχικό δένδρο κληρονομικότητας ώστε να περιλάβει όσα και όποια επιμέρους σημασιολογικά διακεκριμένα γεγονότα επιθυμεί.

Ένα τέτοιο γεγονός (ή περισσότερα) μπορεί (ή μπορούν) να καταθέτουν μια γνωστή «αλήθεια» για μια ή περισσότερες «Υπαρκτές οντότητες».

Για παράδειγμα ένα γεγονός μπορεί να τεκμηριώνει (με χρήση άλλων γεγονότων) ένα ακλόνητο επιχείρημα το οποίο θα διατυπώνεται ως εξής:

Γνωρίζουμε ότι η εταιρία Α που είχε ίδιο Server με εμάς είχε πάθει το εξής Υ και η εταιρία Β που έχει το ίδιο λογισμικό με εμάς είχε πετύχει το εξής Χ.

Αυτό το «Επιχείρημα» θα «αναφέρεται» στον «Server» και στο «Λογισμικό» οπότε θα μπορεί το κάθε μέλος της ομάδας έργου να έχει άμεση πρόσβαση σε αυτά τα γεγονότα.

4.8.2.2 Η οντότητα «Γνώμη/ Άποψη»

Η οντότητα «Γνώμη/ Άποψη» αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο του πλέον σημαντικού χώρου γνώσης ίσως της προτεινόμενης οντολογίας. Η οντότητα αυτή καταγράφει τις σημαντικές γνώσεις της φάσης της ανάλυσης, οργανώνοντας τις απόψεις των μελών της ομάδας έργου σε δομημένους διαλόγους όπου οι απόψεις διαδέχονται η μια την άλλη, περιέχοντας αναφορές σε προηγούμενες απόψεις. Έτσι με χρήση αυτής της οντότητας μπορούν να δομηθούν πολύπλοκα και τεκμηριωμένα επιχειρήματα που να προτείνουν νέες και να συμφωνούν ή να διαφωνούν με ήδη καταχωρημένες ιδέες.

Ο χώρος γνώσης που συντίθεται με χρήση της οντότητας «Γνώμη/ Άποψη» είναι ο χώρος όπου οι ιδέες και οι σκέψεις των μελών της ομάδας έργου θα μετασχηματιστούν σε ρητές καινοτόμες προτάσεις ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα από το έργο του Ανασχεδιασμού.

Η οντότητα «Γνώμη/ Άποψη» προσφέρει μια ανεξάντλητη ευελιξία στην διεξαγωγή διαλόγων με χρήση των συσχετίσεων που είναι σε θέση να δημιουργήσει. Ένα σημαντικό σημείο είναι ότι η οντότητα «Γνώμη/ Άποψη» συνδέεται πάντα, με τρόπο ρητό, με ένα «Άτομο», πρακτικά με ένα μέλος της ομάδας έργου, διότι είναι πολύ σημαντική η δυνατότητα ιχνηλασιμότητας των απόψεων, προσφυγής στον συντάκτη και αναζήτησης διευκρινήσεων.

Πιο αναλυτικά η οντότητα «Γνώμη/ Άποψη» μπορεί να διαμορφώσει τα εξής τέσσερα βασικά είδη συνδέσεων. Τα οποία όμως μπορούν να συνδυάζονται και μεταξύ τους και σε όποιο «βάθος» είναι αναγκαίο:

Συσχέτιση «Γνώμη/ Άποψη» 1:

Ένα « Άτομο » <u>«Εκφράζει»</u> μια « Γνώμη » <u>«Σχετικά με»</u> μια « Υπαρκτή Οντότητα »

Συσχέτιση «Γνώμη/ Άποψη» 2:

Ένα « Άτομο » <u>«Εκφράζει»</u> μια « Γνώμη » <u>«Σχετικά με»</u> μια άλλη « Γνώμη »

Συσχέτιση «Γνώμη/ Άποψη» 3:

Ένα «**Άτομο**» *«Εκφράζει»* μια «**Γνώμη**» που *«Αφορά σε»* σε ένα «**Γεγονός**» της
πραγματολογικής Γνώσης

Συσχέτιση «Γνώμη/ Άποψη» 4:

Ένα «**Άτομο**» *«Εκφράζει»* μια «**Γνώμη**» *«Σχετικά με»* μια «**Παρέμβαση/ Αλλαγή**»

Με χρήση αυτών των τεσσάρων βασικών συσχετίσεων, αλλά και οποιοδήποτε συνδυασμού τους τα μέλη της ομάδας εργασίας μπορούν να δομήσουν οποιαδήποτε άποψη, με τρόπο που να είναι κατανοητή και προσπελάσιμη από τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας έργου.

Το νόημα της φάσης της ανάλυσης είναι η μελέτη και η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης με τέτοιο τρόπο ώστε να καταλήξει σε ένα ευρύ και πλήρες σύνολο προτάσεων για βελτίωση που θα αφορούν την νέα κατάσταση.

Σημασιολογικά οι προτάσεις αυτές αναπαρίστανται από την οντότητα **«Παρέμβαση/ Αλλαγή»** που θα αναλυθεί στην επόμενη παράγραφο. Για να διευκολυνθεί όμως η εργασία με τις **«Γνώμες/ Απόψεις»** και να είναι πιο εύκολο να διαχωριστούν οι **«καλές»** από τις **«κακές»** και τελικά να ξεχωρίσουν εκείνες που αξίζουν να αποτελέσουν προτάσεις χρησιμοποιούνται κάποιες επιπλέον σχέσεις και κάποιες ιδιότητες που θα χαρακτηρίζουν και θα συσχετίζουν τις απόψεις μεταξύ τους με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτυπώνουν την υπεροχή κάποιων έναντι άλλων και την καταλληλότητά τους για να *«προαχθούν»* σε προτάσεις. Οι σχέσεις και οι ιδιότητες αυτές μπορούν να διαμορφωθούν ελεύθερα από την ομάδα εργασίας ώστε να αντικατοπτρίζουν επακριβώς τα κριτήρια σύγκρισης που επιθυμεί, όμως έχουν σημειωθεί με **αστεράκια κίτρινου χρώματος** στην εικόνα ώστε να υπενθυμίζεται η αναγκαιότητά τους.

4.8.2.3 Η οντότητα «Παρέμβαση/ Αλλαγή»

Ως αποτέλεσμα της φάσης της ανάλυσης είναι η καταγραφή συγκεκριμένων προτάσεων από την ομάδα εργασίας. Στην προτεινόμενη οντολογία, αυτές αναπαρίστανται από την οντότητα «Παρέμβαση/ Αλλαγή».

Η οντότητα αυτή συσχετίζεται με την γνώση που έχει προηγουμένως συσσωρευτεί στο σύστημα με την χρήση δύο βασικών σχέσεων:

Συσχέτιση «Παρέμβαση/ Αλλαγή» 1:

Ένα « Άτομο » <u>«Προτείνει»</u> μια « Παρέμβαση/ Αλλαγή » <u>«Με βάση»</u> μια ή περισσότερες « Γνώμες/ Απόψεις »

Αυτή η συσχέτιση αναπαριστά την ευθεία προσέγγιση στο θέμα των προτάσεων και είναι μέσω αυτής που καταγράφονται νέες προτάσεις. Όμως υπάρχει μια ακόμη συσχέτιση της οντότητας «**Παρέμβαση/ Αλλαγή**» η οποία «επαναφέρει» κάποια πρόταση στο πεδίο του διαλόγου. Αυτή η σχέση είναι η τέταρτη σχέση που παρουσιάστηκε ήδη για την οντότητα «**Γνώμη/ Άποψη**» και αναπαριστά, κατά μια έννοια κάποια ένσταση ή συμπληρωματική γνώμη που τυχόν έχει ένα μέλος της ομάδας εργασίας για κάποια πρόταση. Η σχέση αυτή είναι η εξής:

Συσχέτιση «Παρέμβαση/ Αλλαγή» 2:

Ένα « Άτομο » <u>«Εκφράζει»</u> μια « Γνώμη » <u>«Σχετικά με»</u> μια « Παρέμβαση/ Αλλαγή »
--

Στο τέλος της φάσης της ανάλυσης πρέπει να υπάρχει ένα πλήρες και ρητό σύνολο προτάσεων. Για την δημιουργία αυτού του συνόλου χρησιμοποιούνται κάποιες επιπλέον ιδιότητες και αυτό-συσχετίσεις ώστε να γίνει δυνατό το «ξεκαθάρισμα» των προτάσεων και να διακριθούν εκείνες που πραγματικά, κατά κοινή ομολογία είναι ουσιαστικές και άξιες για περεταίρω διερεύνηση. Αυτά τα επιπλέον σημασιολογικά χαρακτηριστικά έχουν σημειωθεί με αστεράκια κίτρινου χρώματος στην εικόνα ώστε να υπενθυμίζεται η αναγκαιότητά τους.

4.8.3 Σύνθεση

Η φάση της ανάλυσης ακολουθείται από την φάση της σύνθεσης. Το νόημα της φάσης της σύνθεσης είναι να δημιουργηθούν κάποιες ομάδες από «**Παρεμβάσεις/ Αλλαγές**» οι οποίες και θα αποτελούν αυτοτελείς και πλήρης προτάσεις για την νέα κατάσταση. Θα είναι δηλαδή ουσιαστικά κάποιες

εναλλακτικές που θα εξεταστούν ως υποψήφιες για υλοποίηση. Αυτές οι ομάδες ονομάζονται αναπαρίστανται από τις οντότητες που ονομάζονται «Σενάρια».

Ίσως να μην είναι αρκετά προφανής η διαφορά ανάμεσα στις «παρεμβάσεις» και τα σενάρια και για αυτό το λόγο είναι χρήσιμο να γίνει κάποια ιδιαίτερη αναφορά στην σχέση αυτών των δυο διαφορετικών οντοτήτων. Μια παρέμβαση κατά βάση αναφέρεται σε μια μόνο, ή το πολύ σε ολιγάριθμες «υπαρκτές οντότητες». Με άλλα λόγια είναι μια πρόταση για να λυθεί ένα επιμέρους, συγκεκριμένο πρόβλημα, ή για να επιτευχθεί ένας επιμέρους, συγκεκριμένος στόχος. Όμως μια τέτοιου είδους παρέμβαση είναι αρκετά τετριμμένη και μάλλον δεν χρήζει αναφοράς ως «ανασχεδιασμός».

Όμως ένα έργο ανασχεδιασμού στοχεύει σαφώς σε ευρύτερες και πιο πολύπλοκες παρεμβάσεις ή αλλαγές ώστε η νέα κατάσταση να αποτελεί πραγματικά μια εξέλιξη για την επιχείρηση. Τον ρόλο αυτό τον αναλαμβάνουν τα «Σενάρια» που συσσωρεύουν επιμέρους παρεμβάσεις σε μεγάλα σύνολα παρεμβάσεων που φιλοδοξούν να διαμορφώσουν μια νέα πραγματικότητα και να επιφέρουν μια αλλαγή. Έτσι η προτεινόμενη οντολογία (και οι αντίστοιχες φάσης της μεθοδολογίας) διατηρούν αυτή τη σημαντική σημασιολογική διαφορά ανάμεσα σε αυτές τις δυο οντότητες.

Όμως υπάρχει ένας ακόμη λόγος για τον οποίο η προτεινόμενη μεθοδολογία (και αντιστοίχως η οντολογία) έχει ακολουθήσει αυτή την προσέγγιση. Ο λόγος αυτός είναι ότι είναι πιο εύκολο για τα μέλη της ομάδας να καταγράψουν επιμέρους προβλήματα και λύσεις, κυρίως χωρίς να χρειάζεται να εξετάζουν παράλληλα την συμβατότητα ή τις αλληλεξαρτήσεις τους, και σε δεύτερο χρόνο να εξετάσουν ξεχωριστά αυτά τα χαρακτηριστικά.

Έτσι για την υλοποίηση της φάσης της Σύνθεσης αξιοποιούνται τα επιπλέον χαρακτηριστικά των «Παρεμβάσεων» τα οποία αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο (και επιπλέον έχουν σημειωθεί με κίτρινα αστεράκια στην εικόνα) ώστε να συντεθούν τα Σενάρια. Στην συνέχεια και με αξιοποίηση αυτών των ιδιοτήτων και των συσχετίσεων τα μέλη της ομάδας έργου συνθέτουν «Σενάρια»

τα οποία, όπως εξηγήθηκε, συμμετέχουν στην εξής σχέση ανάμεσα σε τρεις οντότητες:

Συσχέτιση «Σενάριο»:

Ένα «**Άτομο**» «Συνθέτει» Ένα «**Σενάριο**» το οποίο «Περιέχει» κάποιες
«**Παρεμβάσεις/ Αλλαγές**»

Το αποτέλεσμα της φάσης της Σύνθεσης είναι ένα ολιγάριθμο (μπορεί να είναι και μόνον ένα) σύνολο «Σεναρίων» που είναι το προϊόν μιας συνθετικής εργασίας των παρατηρήσεων και προτάσεων που έγιναν κατά τη διάρκεια των προηγούμενων φάσεων. Στην συνέχεια μπορεί να προχωρήσει η υλοποίηση της μεθοδολογίας στην φάση της Απόφασης.

4.8.4 Απόφαση

Η προτεινόμενη μεθοδολογία αντιμετωπίζει την φάση της απόφασης με χρήση μιας πολυκριτηριακής μεθόδου υποστήριξης αποφάσεων, της ELECTRE III. Η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη για το είδος της απόφασης που πρέπει να ληφθεί στην περίπτωση του ανασχεδιασμού και συγκεκριμένα για τις ανάγκες της προτεινόμενης μεθοδολογίας.

Σε γενικές γραμμές, η μέθοδος αυτή αρχικοποιείται με ένα σύνολο εναλλακτικών, μια εκ των οποίων πρέπει να επιλεγεί και ένα σύνολο κριτηρίων αξιολόγησης τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την σύγκριση των εναλλακτικών.

Στην συνέχεια υλοποιούνται δυο στάδια και προκύπτει μια ταξινομημένη, ανά σειρά προτίμησης λίστα των εναλλακτικών. Το πρώτο στάδιο είναι το στάδιο της αξιολόγησης όπου ο/οι αποφασίζοντες ορίζουν τις προτιμήσεις τους και τις αξιολογήσεις τους και το δεύτερο στάδιο είναι το στάδιο κατά το οποίο υλοποιούνται οι απαραίτητοι υπολογισμοί.

Οι οντότητες που χρησιμοποιούνται από την προτεινόμενη μεθοδολογία για την υποστήριξη της φάσης της απόφασης και πιο συγκεκριμένα για την υλοποίηση της μεθοδολογίας ELECTRE III είναι το «**Σενάριο**», το οποία έχει ήδη

παρουσιαστεί και αναπαριστά τις διαφορετικές εναλλακτικές και δυο επιπλέον οντότητες, το «Κριτήριο» και η «Αξιολόγηση».

Η οντότητα «Κριτήριο» αναπαριστά τα διαφορετικά κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των εναλλακτικών. Στην αρχική/προτεινόμενη κατάσταση της μεθοδολογίας τα κριτήρια που υπάρχουν είναι:

- Το κόστος
- Η απαιτούμενη προσπάθεια
- Το αναμενόμενο όφελος
- Οι αναμενόμενες παρενέργειες

Όμως είναι δυνατόν να οριστούν ή να εξειδικευτούν νέα κριτήρια ανάλογα με τις προτιμήσεις της εκάστοτε ομάδας εργασίας ή του εκάστοτε περιβάλλοντος.

Η οντότητα αξιολόγηση χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση των αξιολογήσεων των εναλλακτικών για κάθε ένα κριτήριο οπότε έχει υποχρεωτικά μια ιδιότητα που αναπαριστά την αξιολόγηση και συσχετίζεται με τις ανάλογες οντότητες με την σχέση:

Η «αξιολόγηση» του «σεναρίου X» για το «κριτήριο Y» είναι «Z»

Μετά την υλοποίηση των υπολογισμών και μελέτη των αποτελεσμάτων είναι πιθανόν να γίνει ένας δεύτερος (και περισσότεροι) κύκλοι αξιολόγησης των σεναρίων για τα κριτήρια μέχρι να ληφθεί η επιθυμητή απόφαση.

Μόλις γίνει αυτό το σενάριο που επιλέχθηκε αποτελεί το «Σενάριο της Νέας Κατάστασης (To BE)» και η υλοποίηση της μεθοδολογίας μπορεί να συνεχίσει στην φάση της Υλοποίησης.

4.8.5 Υλοποίηση

Η φάση της υλοποίησης είναι και τελευταία φάση της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Κατά την διάρκεια όλων των προηγούμενων φάσεων έχει

συσσωρευτεί ένας μεγάλος όγκος γνώσης, απόψεων, γεγονότων και πληροφοριών που αφορούν στην υφιστάμενη κατάσταση αλλά και στο μέλλον και στο τι ενέργειες μπορούν να επιφέρουν βελτιώσεις. Το αποτέλεσμα όλων αυτών των δραστηριοτήτων είναι μέχρι στιγμής ένα νέο σχέδιο (σενάριο) για μια νέα κατάσταση στο εσωτερικό της επιχείρησης ή του οργανισμού. Το σχέδιο αυτό, εάν όλα έχουν εκτυλιχθεί κανονικά είναι πλήρως τεκμηριωμένο και εμπλουτισμένο με πλήθος πληροφοριών και ιδεών που αφορούν στα αναμενόμενα αποτελέσματα και σε λεπτομέρειες που αφορούν στην υλοποίησή του. Η υλοποίηση λοιπόν είναι το φυσικό επακόλουθο όλων αυτών των ενεργειών, η οποία παραμένει όμως ένα διαφορετικό είδους εγχείρημα αφού έχει έρθει η ώρα, όλες αυτές οι ιδέες να περάσουν από το «χαρτί» στην πραγματικότητα. Για αυτό το λόγο η φάση της υλοποίησης απαιτεί έναν νέο προσεχτικό σχεδιασμό.

Οι οντότητες που υποστηρίζουν την αναπαράσταση γνώσης για την φάση της υλοποίησης είναι οι «**Φάση**» και «**Δραστηριότητα**».

Οι οντότητες αυτές έχουν σχεδιαστεί με τρόπο γενικό και σύμφωνα με γενικές αρχές της διαχείρισης έργων, χωρίς όμως να έχουν στόχο να καλύψουν πλήρως όλες τις ανάγκες ενός τέτοιου εγχειρήματος.

Η οντότητα «Φάση» έχει στόχο να ομαδοποιεί «Δραστηριότητες» οι οποίες ανήκουν στην ίδια λογική ενότητα. Οι «Δραστηριότητες» αναφέρονται σε μια αλλαγή η κάθε μια. Έτσι οι σχέσεις που συνδέουν την συσσωρευμένη γνώση με αυτές τις νέες οντότητες είναι οι εξής:

Συσχέτιση Υλοποίησης 1:

Το « Σενάριο της νέας κατάστασης » <i>«Υλοποιείται μέσω»</i> « Φάσεων »

Συσχέτιση Υλοποίησης 2:

Οι « Φάσεις » <i>«Περιέχουν»</i> « Δραστηριότητες »

Συσχέτιση Υλοποίησης 3:

Μια «Φάση» «Υλοποιεί» μια «Παρέμβαση/ Αλλαγή»

Συσχέτιση Υλοποίησης 4:

Μια «Φάση» μπορεί να «Αφορά σε» μια «Γνώμη/ Αποψη»

Ο στόχος της φάσης της υλοποίησης είναι να κάνει μια αντιστοίχιση των αποφασισμένων προς υλοποίηση «Παρεμβάσεων/ Αλλαγών» με τέτοιο τρόπο που να έχουν μια σειρά σύμφωνη με τον τρόπο που θα υλοποιηθούν.

Επιπλέον η διασύνδεση με την ήδη συσσωρευμένη γνώση σε επίπεδο «Παρεμβάσεων» αλλά και «Απόψεων» είναι διπλός, για την ακρίβεια είναι αμφίδρομος. Αρχικά αυτό που έχει σημασία είναι να αξιοποιηθεί η ήδη αποτυπωμένη γνώση κατά τον σχεδιασμό του πλάνου υλοποίησης. Τα μέλη της ομάδας έργου έχουν καταθέσει πολύτιμη γνώση η οποία μπορεί να προσφέρει καθοδήγηση και αποφυγή σοβαρών λαθών κατά την υλοποίηση. Η αντίστροφη ροή γνώσης είναι η καταγραφή νέας γνώσης η οποία προκύπτει κατά την υλοποίησης και η οποία αξίζει να καταγραφεί για μελλοντική αναφορά και αξιοποίηση.

Τέλος η φάση της υλοποίησης τροφοδοτεί με γνώση την Βάση Γνώσης η οποία αφορά στις αλλαγές που συντελούνται και οι οποίες αποτελούν πλέον καθεστώς και μια νέα «Υφιστάμενη Κατάσταση». Η καταγραφή αυτών των εξελίξεων, συνοδευόμενη από παρατηρήσεις και απόψεις θα αποτελέσει πολύτιμη πηγή γνώσης σε τυχόν επόμενη, μελλοντική, επανάληψη ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού.

5. Το Πληροφοριακό Σύστημα

5.1 Εισαγωγή

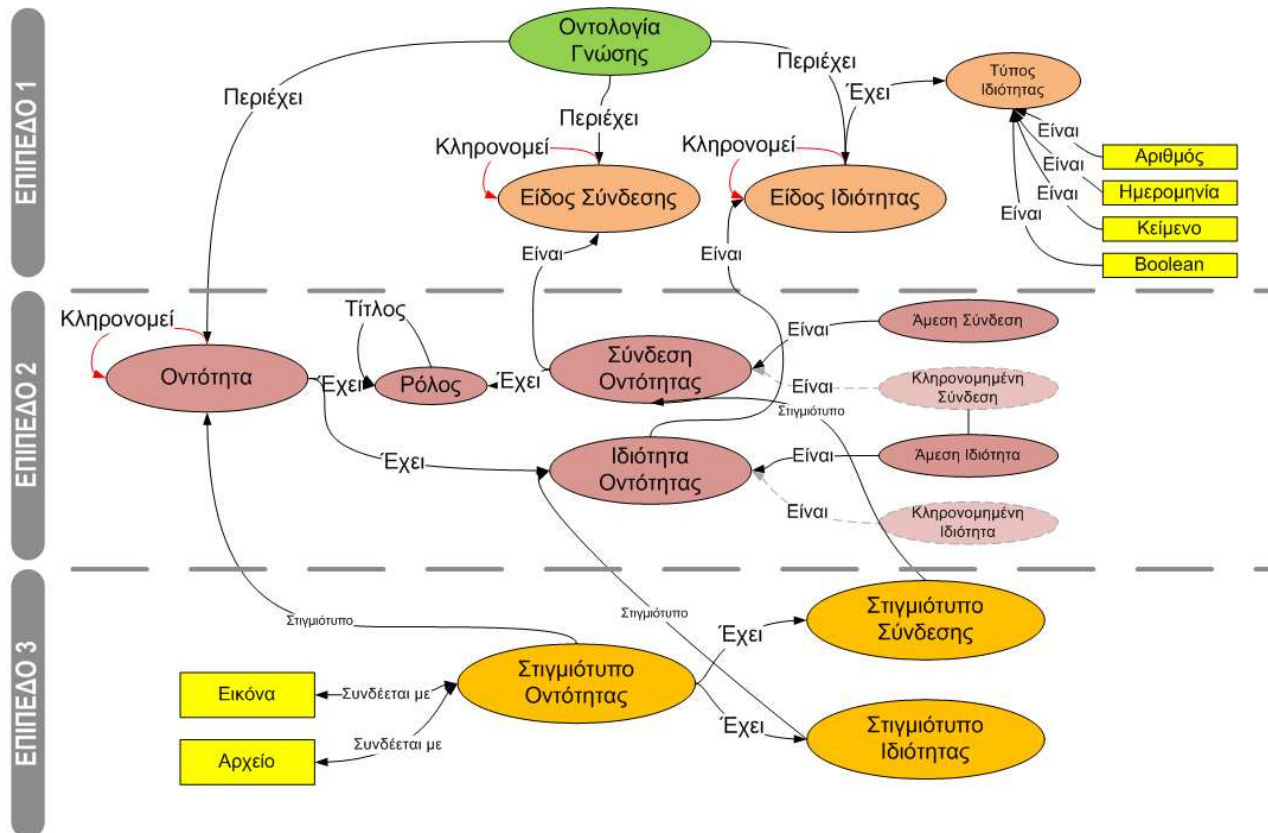
Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε για την υποστήριξη της υλοποίησης της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Με το σύστημα αυτό ολοκληρώνεται η εικόνα της προτεινόμενης προσέγγισης.

Το πληροφοριακό σύστημα είναι στην βάση του ένα γενικό πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης, με την έννοια ότι έχει σχεδιαστεί με αυτό τον στόχο. Στην συνέχεια σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε το τμήμα που εξυπηρετεί τις συγκεκριμένες ανάγκες του ανασχεδιασμού και της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Άλλωστε ένα πολύ σημαντικό τμήμα των αναγκών της προτεινόμενης μεθοδολογίας καλύπτεται από τα χαρακτηριστικά του γενικού συστήματος.

Το σύστημα έχει σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζει διακριτικά την υλοποίηση της μεθοδολογίας ενισχύοντας και υποστηρίζοντας το έργο που επιτελείται από τα μέλη της ομάδας εργασίας. Στην συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά το σύστημα διαχείρισης γνώσης.

5.2 Το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης

Ο βασικός πυρήνας, πάνω στον οποίο στην συνέχεια χτίζεται η γνώση είναι στην ουσία ένα μοντέλο αναπαράστασης γνώσης που βασίζεται στις οντολογίες. Όσον αφορά στην γενική έννοια των οντολογιών έχουν γίνει κάποιες επεκτάσεις και κάποιες παραδοχές ώστε να καλύπτονται καλύτερα οι ανάγκες της προτεινόμενης προσέγγισης. Το μοντέλο παρουσιάζεται στην εικόνα 14.



Εικόνα 14: Το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης

Στην παραπάνω εικόνα παρουσιάζεται το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης. Με την χρήση αυτού του μοντέλου ο κάθε χρήστης του συστήματος μπορεί να σχεδιάζει και να ορίζει νέες οντολογίες και κατά συνέπεια νέα μοντέλα γνώσης. Τα μοντέλα αυτά στην συνέχεια μπορούν να είναι αντικείμενο διαχείρισης, πληθυσμωσης, πλοήγησης και αναζητήσεων.

Το βασικό μοντέλο είναι οργανωμένο σε τρία επίπεδα. Τα επίπεδα αυτά αναγράφονται ως Επίπεδο 1, Επίπεδο 2 και Επίπεδο 3 στην παραπάνω εικόνα. Τα επίπεδα αυτά δεν είναι απλά το ένα πιο πολύπλοκο από το προηγούμενο αλλά διακρίνονται και από διαφορετικό βαθμό αφαίρεσης. Έτσι το επίπεδο 1 είναι, όσον αφορά στις αναπαραστασιακές του δυνατότητες ένα μετα-επίπεδο αναπαράστασης για το επίπεδο 2. Δηλαδή δεν αναπαριστά την ίδια γνώση με το επίπεδο 2 απλά σε διαφορετικό βαθμό λεπτομέρειας, αυτό που κάνει είναι να περιγράφει το επίπεδο 2. Το ίδιο ισχύει και για την σχέση του επιπέδου 2 με το επίπεδο 3. Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα τρία αυτά επίπεδα.

5.2.1 Επίπεδο 1: Ο βασικός πυρήνας

Το πρώτο επίπεδο είναι ο βασικός πυρήνας αναπαράστασης γνώσης που χρησιμοποιείται από το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης. Η κεντρική ιδέα που τον διακρίνει είναι η ιδέα που διακρίνει και πολλά άλλα συστήματα και μοντέλα αναπαράστασης γνώσης που έχουν αναπτυχθεί. Ο τρόπος αναπαράστασης της γνώσης που ορίζεται από το επίπεδο 1 είναι, κατά μια γενική και αφαιρετική θεώρηση παρόμοιος με τον τρόπο που λειτουργούν οι πολύ γνωστές και διαδεδομένες σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Ομοιάζει επίσης, λιγότερο με τον τρόπο που προτείνει ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός και τελικά είναι αρκετά παρεμφερές με τον τρόπο που χρησιμοποιείται στην βιβλιογραφία για αναπαράσταση γνώσης με χρήση οντολογιών. Το μοντέλο αυτό έχει τόση επιτυχία και αποδοχή γιατί εκτός από ένα πολύ δυνατό εργαλείο που έχει την δυνατότητα να αναπαριστά πολύπλοκους χώρους και κόσμους γνώσης με χρήση λίγων και εκφραστικών μέσων, είναι εύκολα κατανοητό και από τους ανθρώπους, είτε αυτοί είναι οι άνθρωποι που το σχεδιάζουν είτε αυτοί που το χρησιμοποιούν. Μάλιστα συνάδει και με τον τρόπο που προτείνεται από

τους γνωσιακούς ψυχολόγους ως ο τρόπος που χρησιμοποιεί η ανθρώπινη νόηση για την εσωτερική αναπαράσταση και διαχείριση εννοιών και γνώσης.

Το επίπεδο αυτό ορίζει το σημασιολογικό πλαίσιο μέσα στο οποίο σχεδιάζονται τα μοντέλα γνώσης από τα επόμενα επίπεδα. Το σημείο εκκίνησης του μοντέλου είναι η «οντολογία». Πρόκειται πρακτικά για μια λέξη ή φράση που περιγράφει και αναφέρεται σύντομα στο σύνολο του χώρου γνώσης που περιγράφει και μοντελοποιεί η οντολογία. Έτσι θα μπορούσαμε να είχαμε για παράδειγμα τις εξής οντολογίες: «Δημόσια Διοίκηση» ή «Μεταφορικά Μέσα» ή «Ανασχεδιασμός Επιχειρησιακών Διαδικασιών».

Τα ονόματα που επιλέγεται να δοθούν σε μια οντολογία είναι πολύ σημαντικά και θα πρέπει να επιλέγονται με περίσκεψη και προσοχή, θα πρέπει να είναι σύντομα και περιεκτικά αλλά χωρίς αυτό να γίνεται εις βάρος της ακρίβειας. Ο λόγος είναι ότι μια οντολογία είναι μεταξύ άλλων ένα λεξιλόγιο το οποίο περιγράφει ένα χώρο γνώσης, και γίνεται αντιληπτό ότι όσο πιο ακριβές είναι αυτό το λεξιλόγιο, τόσο πιο ακριβής θα είναι η περιγραφή του χώρου γνώσης.

Μια οντολογία περιέχει οντότητες, ιδιότητες και συνδέσεις.

5.2.1.1 Οι οντότητες

Οι οντότητες που περιέχονται σε μια οντολογία περιγράφουν τις έννοιες ή/και τα αντικείμενα ή/και τα άτομα ή/και τις μορφές που περιέχονται στον χώρο γνώσης που θέλουμε να περιγράψουμε. Οι οντότητες δεν αναπαριστούν απλά οτιδήποτε είδος πληροφορίας μπορεί να ενδιαφέρει στον χώρο γνώσης με τον οποίο ασχολούμαστε.

Οι οντότητες αναπαριστούν συγκεκριμένες έννοιες, με μόνιμη και διακριτή ύπαρξη στο υποσύνολο του πραγματικού κόσμου με το οποίο ασχολούμαστε.

Ένας ενδιαφέρον παραλληλισμός που επίσης αναδεικνύει τον ρόλο των οντοτήτων στις αναπαραστάσεις μέσω οντολογιών είναι ο εξής, οι οντότητες είναι το αντίστοιχο των υποκειμένων και των αντικειμένων στις προτάσεις. Έτσι αναδεικνύεται και μια σχετικά γνωστή συσχέτιση της τεχνητής νοημοσύνης με

τον χώρο της ανθρώπινης γλώσσας, ενώ ενισχύεται και η άποψη που αναφέρθηκε προηγουμένως ότι ο τρόπος λειτουργίας της ανθρώπινης νόησης μοιάζει με αυτόν που αναπαριστούν την γνώση οι οντολογίες.

Ο κατάλληλος σχεδιασμός και ορισμός των οντοτήτων είναι το πλέον κρίσιμο σημείο όσον αφορά στην επιτυχία ενός μοντέλου αναπαράστασης γνώσης. Αν και μπορεί να μοιάζει απλό η προφανές, όταν προσπαθεί κανείς να ορίσει το ελάχιστο δυνατό, για λόγους απλότητας και όχι μόνο, σύνολο εννοιών που απαντώνται σε ένα χώρο γνώσης, ανακαλύπτει διάφορες δυσκολίες.

5.2.1.2 Η κληρονομικότητα

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των οντοτήτων που ταυτόχρονα λειτουργεί απλοποιώντας αλλά και περιπλέκοντας την διαδικασία ορισμού των οντοτήτων είναι η «κληρονομικότητα».

Η κληρονομικότητα δίνει στον σχεδιαστή την δύναμη της αφαίρεσης και επιτρέπει την οργάνωση των εννοιών σε ιεραρχικό επίπεδο από το γενικό προς το ειδικό. Η κληρονομικότητα είναι μια πολύ γνώριμη έννοια όταν αναφερόμαστε σε έναν άλλο τρόπο οργάνωσης της γνώσης, αυτόν της κατηγοριοποίησης. Έτσι μας είναι πολύ γνωστός η οργάνωση κάποιου χώρου σε κατηγορίες και σε υποκατηγορίες, όπως είναι για παράδειγμα η κατηγορία «Τετράτροχα οχήματα» και η υποκατηγορία της «Επιβατικά αυτοκίνητα». Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο λειτουργεί και η κληρονομικότητα.

Ένας διαχωρισμός των μοντέλων αναπαράστασης γνώσης όσον αφορά την δυνατότητα κληρονομικότητας είναι εάν η κληρονομικότητα που υποστηρίζεται είναι απλή ή πολλαπλή. Αυτό σημαίνει εάν το μοντέλο αναπαράστασης επιτρέπει μια οντότητα να κληρονομεί από παραπάνω της μιας άλλης (γενικότερης) οντότητας.

Η πολλαπλή κληρονομικότητα δίνει μια νέα διάσταση και δυναμική σε ένα μοντέλο αναπαράστασης γνώσης διότι επιτρέπει στον σχεδιαστή να δημιουργήσει πολλαπλές υπό-ιεραρχίες οντοτήτων γνώσης και να τις συνδυάσει στον ορισμό μιας οντότητας. Στον πραγματικό κόσμο αυτό στην ουσία

αντικατοπτρίζει την πολλαπλή φύση κάποιων οντοτήτων για παράδειγμα ένα «Αυτοκίνητο» μπορεί να κληρονομεί από τις οντότητες «Μεταφορικό Μέσο» και «Ανθρώπινο Κατασκεύασμα» χωρίς να έχουν κάποια σχέση κληρονομικότητας αυτές οι δύο οντότητες μεταξύ τους. Η δυνατότητα της πολλαπλής κληρονομικότητας καθιστά, ως ένα βαθμό, τον σχεδιασμό μιας οντολογίας πιο πολύπλοκη δραστηριότητα, αλλά παρέχει ισχυρότερες εκφραστικές δυνατότητες.

Το προτεινόμενο μοντέλο αναπαράστασης υποστηρίζει την πολλαπλή κληρονομικότητα ανάμεσα σε οντότητες. Το γεγονός ότι μια οντότητα κληρονομεί από μια ή περισσότερες άλλες, ουσιαστικά συνεπάγεται ότι κληρονομεί όλες τις ιδιότητες και τις συνδέσεις που αυτές έχουν. Αλλά πριν να εξηγήσουμε με λεπτομέρεια αυτό το γεγονός θα εξηγήσουμε πως ακριβώς ορίζονται και λειτουργούν οι ιδιότητες και οι συνδέσεις στο προτεινόμενο μοντέλο αναπαράστασης γνώσης.

5.2.1.3 Οι Ιδιότητες

Οι «ιδιότητες» όπως ορίζονται στο επίπεδο 1 είναι ακόμη γενικές έννοιες, αυτό σημαίνει ότι η ανάθεση συγκεκριμένων ιδιοτήτων σε συγκεκριμένες οντότητες γίνεται σε δύο στάδια (στο επίπεδο 1 και στο επίπεδο 2). Όσον αφορά λοιπόν στο επίπεδο 1 οι ιδιότητες είναι στην ουσία πρότυπα ιδιοτήτων. Αυτή η επιλογή στο μοντέλο έχει γίνει ώστε να είναι δυνατόν να έχουμε δυο διαφορετικές ιδιότητες οι οποίες να διατηρούν μια κοινή αναφορά.

Επιπλέον στο επίπεδο 1 οι ιδιότητες μπορούν να σχεδιαστούν με χρήση του μηχανισμού πολλαπλής κληρονομικότητας. Έτσι λοιπόν ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργήσει μια ιεραρχία ιδιοτήτων όπου να έχει ορίσει την ιδιότητα «Περιγραφή» και στην συνέχεια να ορίσει την ιδιότητα «Περιγραφή Βιβλίου» ή «Περιγραφή Ανθρώπου» οι οποίες να κληρονομούν από την «Περιγραφή». Όμως την περιγραφή ενός ανθρώπου μπορεί και να την ονομάσει απλά «Ονοματεπώνυμο» και μέσω της κληρονομικότητας να καθίσταται σαφές ότι αυτή η ιδιότητα αποτελεί και την γενική περιγραφή αυτής της οντότητας.

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να τονιστεί και να γίνει σαφές ότι οι ιδιότητες δεν είναι κάποια άλλη έκφραση των οντοτήτων. Για την ακρίβεια έχουν μια πολύ συγκεκριμένη σχέση και είναι η εξής:

Οι **οντότητες χαρακτηρίζονται** από τις **ιδιότητές** τους. Στην προηγούμενη παράγραφο κάναμε έναν παραλληλισμό των οντοτήτων με τα υποκείμενα και τα αντικείμενα των προτάσεων στην φυσική γλώσσα. Επεκτείνοντας αυτόν τον παραλληλισμό, μπορούμε να πούμε ότι οι ιδιότητες είναι οι επιθετικοί προσδιορισμοί αυτών των υποκειμένων και αντικειμένων.

Οι ιδιότητες, αν και σε επίπεδο σχεδιασμού, στο επίπεδο 1, αντιμετωπίζονται αυτόνομα, δεν είναι ανεξάρτητες από τις οντότητες στις οποίες αναφέρονται και δεν αποτελούν μια μοναδική, αυθύπαρκτη και διακριτή έννοια του κόσμου τον οποίο προσπαθούμε να αναπαραστήσουμε με το μοντέλο. Οι ιδιότητες έχουν νόημα μόνο ως ιδιότητες μιας οντότητας. Οπότε αν και στο επίπεδο ένα ορίζονται ανεξάρτητα, στην ουσία ο σχεδιαστής τις κατασκευάζει έχοντας ξεκάθαρο στο μυαλό σε ποια οντότητα ανήκουν. Ο διαχωρισμός αυτός (ο σχεδιασμός σε δυο στάδια) έχει γίνει ώστε να αποκτήσει ο μηχανισμός αναπαραστάσης ιδιοτήτων μια εκφραστικότερη μορφή και η χρησιμότητά της θα φανεί καλύτερα σε επόμενη παράγραφο όπου θα εξηγηθεί ο μηχανισμός διατύπωσης ερωτημάτων.

Οι ιδιότητες μιας οντότητας μπορούν να είναι πέντε τύπων. Οι τέσσερις πρώτοι είναι «απλοί» τύποι και υποστηρίζονται ευθέως από το σύστημα ενώ ο πέμπτος είναι υβριδικός (αλλά εξίσου χρήσιμος) και υποστηρίζεται εμμέσως από το σύστημα. Οι πέντε αυτοί τύποι είναι οι εξής:

1) **Αριθμός**

Οι αριθμοί είναι από τις πλέον χαρακτηριστικές περιπτώσεις ιδιοτήτων μιας οντότητας. Παραδείγματα τέτοιων ιδιοτήτων είναι το «ύψος» ή το «βάρος» ενός ανθρώπου ή ενός αντικειμένου. Οι ιδιότητες τύπου αριθμού είναι πολύ σημαντικές διότι ορίζουν με ακρίβεια ένα χαρακτηριστικό ενώ

ταυτόχρονα μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα για την σύγκριση ή την κατάταξη των οντοτήτων μεταξύ τους.

2) Κείμενο

Το ελεύθερο κείμενο είναι μια επίσης πολύ χρήσιμη μορφή ιδιότητας. Πρόκειται για το ακριβές ανάλογο του ανθρώπινου λόγου σε γραπτή μορφή. Είναι πολύ χρήσιμο για την αναπαράσταση χαρακτηριστικών που δεν είναι δυνατόν να μοντελοποιηθούν με αριθμούς. Με το κείμενο μπορεί κανείς να περιγράψει ελεύθερα ότι ακριβώς επιθυμεί για μια οντότητα, περιορίζοντας όμως την δυνατότητα να το χρησιμοποιήσει για κατάταξη των οντοτήτων μεταξύ τους (με εξαίρεση την περίπτωση της αλφαβητικής κατάταξης). Παραδείγματα ιδιοτήτων κειμένου είναι ένας «Τίτλος Βιβλίου», «Λεζάντα Φωτογραφίας».

3) Ημερομηνία

Οι ημερομηνίες είναι μια άλλη πολύ γενική και χρήσιμη μορφή ιδιοτήτων. Οι ημερομηνίες έχουν τα πλεονεκτήματα των αριθμών, είναι μια σαφέστατη και συγκεκριμένη πληροφορία που χαρακτηρίζει μια οντότητα. Οι οντότητες μπορούν να φιλτραριστούν και να καταταχθούν με βάση μια ιδιότητα τύπου ημερομηνίας. Παραδείγματα ιδιοτήτων τύπου ημερομηνίας είναι «Ημερομηνία Γέννησης», «Ημερομηνία Ίδρυσης».

4) Boolean

Οι ιδιότητες τύπου Boolean είναι μια πολύ απλή μορφή ιδιότητας που έχει 2 διαφορετικές τιμές την τιμή «ΝΑΙ» και την τιμή «ΟΧΙ» ή εναλλακτικά την τιμή «TRUE» και την τιμή «FALSE» ή τέλος την τιμή «0» και την τιμή «1». Σε κάθε περίπτωση χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση ιδιοτήτων τέτοιας δυικής φύσης. Παραδείγματα ιδιοτήτων τύπου Boolean είναι «Υπαρκτό Πρόσωπο», «Έχει ολοκληρωθεί». Έτσι οι οντότητες βάσει μιας ιδιότητας τύπου Boolean μπορούν να χωριστούν σε δυο κατηγορίες.

5) Ιδιότητα τύπου «Πίνακας Αναφοράς»

Οι ιδιότητες τύπου «Πίνακας αναφοράς» είναι κάποιες ιδιότητες που αναπαριστούν με σαφήνεια ένα χαρακτηριστικού αλλά γλωσσικού χαρακτήρα ή διαφορετικά που είναι ουσιαστικά κείμενο. Όμως δεν είναι σκόπιμο να αποτυπωθούν με ιδιότητα τύπου κειμένου διότι ουσιαστικά είναι πολύ συγκεκριμένες οι περιπτώσεις και δεν χρειάζεται ελεύθερο κείμενο. Επιπλέον με το ελεύθερο κείμενο σε αυτές τις περιπτώσεις υπάρχει πάντα η πιθανότητα του τυπογραφικού λάθους οπότε και οδηγούμαστε σε ανακριβή δεδομένα. Παραδείγματα ιδιοτήτων τύπου πίνακα αναφοράς είναι το «Χρώμα Αυτοκινήτου» που οι τιμές θα μπορούσαν να είναι { 1 «κίτρινο», 2 «κόκκινο», 3 «πράσινο», κοκ} ή «Μέρος Αναγραφής» που οι τιμές θα μπορούσαν να είναι { 1 «στην κορφή», 2 «στην μέση», 3 «στο κάτω μέρος», 4 «όπισθεν», κοκ}. Βλέπουμε ότι αυτές οι ιδιότητες μπορούν να γίνουν αντιληπτές και ως ιδιότητες «τύπου αριθμού» όπου όμως κάθε αριθμητική τιμή έχει ένα «λεκτικό αντίστοιχο», έτσι έχουμε την σαφέστατη ανάθεση μιας λεκτικής τιμής για αυτή την ιδιότητα μας οντότητας. Οι ιδιότητες αυτές υποστηρίζονται εμμέσως αλλά πλήρως μέσω του μηχανισμού των συνδέσεων που θα εξηγηθεί στην επόμενη παράγραφο.

Στα προηγούμενα αναφέρθηκε ότι οι ιδιότητες δεν αναπαριστούν κάποιες αυθύπαρκτες οντότητες του πραγματικού κόσμου και δεν μπορούν να υπάρξουν ανεξάρτητα από τις οντότητες τις οποίες χαρακτηρίζουν. Επίσης αναφέρθηκε μια ειδική κατηγορία ιδιοτήτων αυτή του «λεκτικού αντίστοιχου» από έναν «πίνακα αναφοράς».

Όταν οι πιθανές τιμές τείνουν να έχουν ένα αυθύπαρκτο νόημα στον πραγματικό κόσμο τότε μάλλον θα πρέπει να αναπαρασταθούν ως αυτόνομες οντότητες και να αποδοθεί το νόημα της συσχέτισής τους με την οντότητα μέσω του ορισμού μιας σύνδεσης ανάμεσα σε δυο διαφορετικές οντότητες.

5.2.1.4 Οι Συνδέσεις

Οι «Συνδέσεις» όπως ορίζονται στο επίπεδο 1 είναι ακόμη γενικές έννοιες, όπως συμβαίνει και με τις ιδιότητες. Αυτό σημαίνει ότι η ανάθεση συγκεκριμένων συνδέσεων σε συγκεκριμένες οντότητες γίνεται σε δύο στάδια (στο επίπεδο 1 και στο επίπεδο 2). Όσον αφορά λοιπόν στο επίπεδο 1 οι συνδέσεις είναι στην ουσία πρότυπα συνδέσεων. Αυτή η επιλογή στο μοντέλο έχει γίνει ώστε να είναι δυνατόν να έχουμε δυο διαφορετικές συνδέσεις οι οποίες να διατηρούν μια κοινή αναφορά.

Επιπλέον στο επίπεδο 1 οι συνδέσεις μπορούν να σχεδιαστούν με χρήση του μηχανισμού πολλαπλής κληρονομικότητας. Έτσι λοιπόν ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργήσει μια ιεραρχία συνδέσεων όπου να έχει ορίσει την σύνδεση «Πρόγονος» και στην συνέχεια να ορίσει την ιδιότητα «Πρόγονος Ανθρώπου» ή «Προηγούμενο Μοντέλο Αυτοκινήτου» οι οποίες να κληρονομούν από την σύνδεση «Πρόγονος».

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να τονιστεί και να γίνει σαφές ότι ούτε οι συνδέσεις είναι κάποια άλλη έκφανση των οντοτήτων. Για την ακρίβεια έχουν μια πολύ συγκεκριμένη σχέση και είναι η εξής:

Οι **οντότητες συνδέονται** μέσω των **συνδέσεων** τους. Στην προηγούμενη παράγραφο κάναμε έναν παραλληλισμό των οντοτήτων με τα υποκείμενα και τα αντικείμενα των προτάσεων στην φυσική γλώσσα. Επεκτείνοντας αυτόν τον παραλληλισμό είπαμε ότι ιδιότητες είναι οι επιθετικοί προσδιορισμοί αυτών των υποκειμένων και αντικειμένων. Οι συνδέσεις σε αυτόν τον παραλληλισμό είναι τα ρήματα που χρησιμοποιούνται στις προτάσεις φυσικής γλώσσας που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή.

Οι συνδέσεις, αν και σε επίπεδο σχεδιασμού, στο επίπεδο 1, αντιμετωπίζονται αυτόνομα, δεν είναι ανεξάρτητες από τις οντότητες τις οποίες διασύνδεουν και δεν αποτελούν μια μοναδική, αυθύπαρκτη και διακριτή έννοια του κόσμου τον οποίο προσπαθούμε να αναπαραστήσουμε με το μοντέλο. Οι συνδέσεις έχουν νόημα μόνο ως συνδέσεις ανάμεσα σε δυο οντότητες. Οπότε αν και στο επίπεδο

1 ορίζονται ανεξάρτητα, στην ουσία ο σχεδιαστής τις κατασκευάζει έχοντας ξεκάθαρο στο μυαλό του ποιες οντότητες συνδέουν. Ο διαχωρισμός αυτός (ο σχεδιασμός σε δυο στάδια) έχει γίνει ώστε να αποκτήσει ο μηχανισμός αναπαράστασης συνδέσεων μια εκφραστικότερη μορφή και η χρησιμότητά της θα φανεί καλύτερα σε επόμενη παράγραφο όπου θα εξηγηθεί ο μηχανισμός διατύπωσης ερωτημάτων.

Οι συνδέσεις στον φυσικό κόσμο αλλά και στα περισσότερα μοντέλα αναπαράστασης γνώσης κατηγοριοποιούνται με βάση δυο κυρίως δομικά χαρακτηριστικά τους το πρώτο είναι η πολλαπλότητα (cardinality) ενώ το δεύτερο είναι το πόσους τύπους οντοτήτων διασυνδέουν.

Το πρώτο χαρακτηριστικό, η πολλαπλότητα, είναι ένα απλό στην κατανόηση χαρακτηριστικό και με βάση αυτό έχουμε τους εξής τύπους συνδέσεων:

1. Ένα προς Ένα (1:1).

Αυτές οι συνδέσεις συνδέουν μια οντότητα με μια άλλη. Ένα παράδειγμα είναι η σύνδεση «Πατέρας του», έτσι αναπαρίσταται η γνώση ότι η οντότητα «Νίκος» είναι ο «Πατέρας» της οντότητας «Πέτρος».

2. Ένα προς πολλά (1:N).

Αυτές οι συνδέσεις αναπαριστούν τις συσχετίσεις του πραγματικού κόσμου όπου μια οντότητα συνδέεται με πολλές ενός άλλου τύπου. Έτσι για παράδειγμα έχουμε την συσχέτιση «Είναι συγγραφέας» και μπορούμε να αναπαραστήσουμε την γνώση ότι ο «Δημήτρης» είναι «συγγραφέας» των «βιβλίων» «Α», «Β» και «Γ»

3. Πολλά προς πολλά (M:N).

Αυτές οι συνδέσεις αναπαριστούν πιο πολύπλοκες σχέσεις που εμφανίζονται στον πραγματικό κόσμο. Έτσι ένα παράδειγμα είναι η σχέση «Συμμετέχει» με την χρήση της οποίας μπορούμε να αναπαραστήσουμε την γνώση ότι: Οι «ηθοποιοί» «Πέτρος», «Νίκος» και «Γιώργος» «Συμμετέχουν» στις παραστάσεις «Α», «Β» και «Γ». Ένα ακόμη

παράδειγμα είναι: οι «Μαθητές» «Νίκος», «Γιάννης» και «Κώστας» «παρακολουθούν» τα «μαθήματα» «Α», «Β» και «Γ».

Όμως εκτός από την πολλαπλότητα συμμετοχής της «μίας» και της «άλλης» οντότητας που συμμετέχουν σε μια σχέση υπάρχει και η πολλαπλότητα συμμετοχής οντοτήτων σε μια σχέση με την έννοια του πόσες διαφορετικές οντότητες συμμετέχουν σε μια σχέση. Με βάση αυτό τον διαχωρισμό έχουμε σχέσεις όπου συμμετέχουν δυο, τρεις ή και περισσότερα είδη οντοτήτων.

Ένα αντίστοιχο μιας τέτοιας σχέσης σύμφωνα με τον παραλληλισμό με την φυσική γλώσσα είναι το «σθένος» των ρημάτων. Για παράδειγμα το ρήμα «ΔΙΝΩ» μπορεί να συνταχθεί με την τρισθενή μορφή του και να δώσει προτάσεις όπως: «Ο Νίκος» έδωσε στον «Πέτρο» το «Τετράδιο». Όπου φαίνεται ότι συμμετέχουν τρεις οντότητες. Το πρώτο σημείο κατηγοριοποίησης των σχέσεων που αναφέρθηκε παραπάνω έχει εφαρμογή και σε αυτές (τις πολυσθενείς) συσχετίσεις με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που έχει και στις «απλές» δισθενείς. Έτσι μπορεί να έχουμε την εξής πρόταση:

Ο «Νίκος» και ο «Πέτρος» «τοποθέτησαν» τις «βίδες» και τα «παξιμάδια» στις «θέσεις τους» επάνω στην «κατασκευή». Σε αυτή την περίπτωση έχουμε μια συσχέτιση τύπου «Τοποθετώ» που εμπλέκει πολλές οντότητες πολλών ειδών.

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι διαφορετικές περιπτώσεις συσχετίσεων που μπορεί να αντιμετωπίσει ένας σχεδιαστής ενός μοντέλου γνώσης.

Δισθενείς		
1	Καμία οντότητα πολλαπλή	1:1
2	Η μία οντότητα πολλαπλή	1:N
3	Η Άλλη οντότητα πολλαπλή	N:1
4	Και οι δύο οντότητες πολλαπλές	M:N
Τρισθενείς		
5	Καμία οντότητα πολλαπλή	1:1:1
6	Η μία οντότητα πολλαπλή	N:1:1
7	Η δεύτερη οντότητα πολλαπλή	1:N:1
8	Η τρίτη οντότητα πολλαπλή	1:1:N
9	Οι 1 και 2 πολλαπλές	M:N:1

10	Οι 1 και 3 πολλαπλές	M:1:N
11	Οι 2 και 3 πολλαπλές	1:M:N
12	Όλες πολλαπλές	M:N:Ξ
Τετρασθενείς		
13	Καμία οντότητα πολλαπλή	1:1:1
14	Η μία οντότητα πολλαπλή	N:1:1
...
...

Πίνακας 14: Είδη συσχετίσεων

Όπως γίνεται φανερό η εξαντλητική απαρίθμηση και πρόβλεψη των περιπτώσεων συσχετίσεων είναι μια πρακτικά αδύνατη διαδικασία και κατ' επέκταση η ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης γνώσης που να προσφέρει ένα περιβάλλον σχεδιασμού όπου δηλώνεται ρητά η φύση της κάθε συσχέτισης είναι επίσης πρακτικά αδύνατη.

Το προτεινόμενο σύστημα αντιμετωπίζει το ζήτημα των συσχετίσεων με γενικότητα. Κάθε συμμετοχή μιας οντότητας σε μια σχέση είναι εξορισμού πολλαπλή. Αυτό σημαίνει ότι ανάγεται σε ζήτημα χρήσης το πόσες συσχετίσεις πραγματικά θα αποδοθούν σε πόσες οντότητες. Έτσι ελαχιστοποιείται το μεγάλο διαχειριστικό, υπολογιστικό και σχεδιαστικό κόστος που συνεπάγεται ο ρητός σχεδιασμός.

Όμως αυτό δεν σημαίνει ότι το σύστημα διαχείρισης γνώσης που προτείνεται δεν διαχειρίζεται την φύση των συσχετίσεων και των οντοτήτων που συμμετέχουν σε αυτές. Όπως θα εξηγηθεί αναλυτικά σε επόμενη παράγραφο, ο σχεδιαστής ορίζει με σαφήνεια ποιες οντότητες συμμετέχουν σε κάθε συσχέτιση και με τι **«ρόλο»** συμβαίνει αυτό επιπλέον ορίζονται **«τίτλοι μεταβάσεων»** από τον ένα ρόλο στον άλλο (για κάθε δυνατό ζεύγος δυικής μετάβασης) το οποίο αποδεικνύεται πολύ χρήσιμο στην λειτουργία της πλοήγησης και της τήρησης ιστορικού πλοήγησης που θα εξηγηθεί επίσης σε επόμενη παράγραφο.

5.2.2 Επίπεδο 2: Οι ευέλικτες οντολογίες

Στην προηγούμενη παράγραφο αναλύθηκε το πρώτο επίπεδο που χρησιμοποιείται στο μοντέλο αναπαράστασης γνώσης. Από άποψη αφαίρεσης είναι το πιο γενικό και ξεκινά να ορίζει το βασικό λεξιλόγιο το οποίο περιγράφει τον χώρο γνώσης με τον οποίο ασχολείται ο σχεδιαστής. Στην συνέχεια, στο δεύτερο επίπεδο το λεξιλόγιο αυτό αρχίζει να αποκτά νόημα μέσω του καθορισμού των διασυνδέσεων μεταξύ των εννοιών που ορίστηκαν στο πρώτο επίπεδο.

Το δεύτερο επίπεδο ορίζει με ακρίβεια την φύση και την δομή των οντοτήτων που θα αναπαριστούν τον χώρο γνώσης που χτίζει ο σχεδιαστής. Οι οντότητες αποκτούν συγκεκριμένες ιδιότητες και διασυνδέονται με χρήση συγκεκριμένων συνδέσεων μεταξύ τους.

Οι οντότητες στο δεύτερο επίπεδο αναπαριστούν μια **συγκεκριμένη οντότητα του πραγματικού κόσμου** με το σύνολο των **ιδιοτήτων** και **συνδέσεων που έχουν ενδιαφέρον για το πρόβλημα το οποίο αντιμετωπίζεται.**

Η παραπάνω διαπίστωση είναι πολύ σημαντική για την επιτυχία του σχεδιασμού του μοντέλου αναπαράστασης γνώσης. Ο Σχεδιαστής θα πρέπει προσεκτικά να επιλέξει τόσο τις οντότητες όσο και τις ιδιότητες και τις συνδέσεις που θα τους αποδώσει. Σε περίπτωση που το μοντέλο είναι φτωχό, δεν θα είναι σε θέση να επιτελέσει τον στόχο του με επιτυχία, δεν θα μπορεί να αποδώσει την πραγματικότητα με τον επιθυμητό βαθμό ακρίβειας και οι χρήστες δεν θα μπορέσουν να αξιοποιήσουν το σύστημα διαχείρισης γνώσης. Σε περίπτωση που το μοντέλο είναι πολύ λεπτομερές, πάλι θα δημιουργηθούν προβλήματα για τους χρήστες οι οποίοι θα σπαταλούν πολύ χρόνο σε αναζητήσεις για τα σημεία που τους ενδιαφέρουν. Οι ιδιότητες και οι συνδέσεις θα πρέπει να σχεδιαστούν με γνώμονα την εξυπηρέτηση του προβλήματος που είναι υπό μελέτη και όχι με στόχο την πιστότερη δυνατή αναπαράσταση της πραγματικότητας. Η πραγματικότητα είναι πιθανόν (σχεδόν σίγουρο μάλλον) να είναι υπερβολικά πλούσια σε πληροφορίες και λεπτομέρειες οι οποίες όμως δεν έχουν ενδιαφέρον και δεν αφορούν καθόλου στο πρόβλημα που αντιμετωπίζεται. Έτσι το μοντέλο

θα πρέπει να επιτυγχάνει την ισορροπία ανάμεσα στην οικονομία της αναπαράστασης από την μια μεριά και στην πιστότητά της από την άλλη.

5.2.2.1 Οι οντότητες

Στο δεύτερο επίπεδο οι οντότητες είναι πλέον ένα πλήρες πρότυπο/μοντέλο/καλούπι των οντοτήτων όπως αυτές θα αναπαρίστανται από το πληροφοριακό σύστημα. Οι οντότητες έχουν όλες τις ιδιότητες και τις μεταξύ τους συνδέσεις όπως αυτές εμφανίζονται και στον πραγματικό κόσμο, όσον αφορά στον χώρο γνώσης και στο πρόβλημα που αντιμετωπίζεται.

5.2.2.2 Οι ιδιότητες

Οι ιδιότητες που ορίστηκαν στο πρώτο επίπεδο, εδώ στο δεύτερο επίπεδο αποκτούν νόημα. Ανατίθενται στις οντότητες για τις οποίες σχεδιάστηκαν και έτσι η σημασιολογία της αναπαράστασης της οντολογίας αποκτά την επαφή με την οντότητα του πραγματικού κόσμου την οποία αναπαριστά.

Οι ιδιότητες χαρακτηρίζουν την οντότητα στην οποία ανατέθηκαν και είναι πληροφορίες με συγκεκριμένη μορφή και δομή. Οι ιδιότητες προσδίδουν νόημα και δομή στο αρχικά απλό σύνολο λέξεων που ορίστηκε στο πρώτο επίπεδο. Έτσι μια οντότητα δεν είναι ένα απλό σύμβολο αναπαράστασης αλλά ένα σύνολο δεδομένων και πληροφοριών που αναπαριστά με την επιθυμητή ακρίβεια την αντίστοιχη οντότητα του πραγματικού κόσμου. Οι ιδιότητες δεν έχουν ιδιαίτερο νόημα εάν αποχωριστούν από την οντότητα την οποία χαρακτηρίζουν. Υπάρχουν για να προσδίδουν νόημα στην οντότητα αυτή.

Μια οντότητα χαρακτηρίζεται, χωρίς να τις διαχωρίζει, εξίσου τις ιδιότητες που έχουν ανατεθεί κατευθείαν σε αυτήν και τις ιδιότητες που έχουν ανατεθεί σε οντότητες από τις οποίες τυχόν κληρονομεί.

Επιπλέον οι ιδιότητες παρουσιάζουν τον πολυμορφισμό που περιγράφηκε στο επίπεδο ένα, δηλαδή εάν κληρονομούν από κάποιες άλλες ιδιότητες (γενικότερες ίσως) τότε μπορούμε να αναφερόμαστε σε αυτές ισοδύναμα.

5.2.2.3 Οι συνδέσεις

Οι συνδέσεις στο δεύτερο επίπεδο είναι πλέον πιο συγκεκριμένες από τις συνδέσεις που ορίστηκαν στο πρώτο επίπεδο. Οι συνδέσεις παρέχουν ένα ισχυρό εργαλείο αναπαράστασης των σχέσεων που έχουν οι έννοιες στον πραγματικό κόσμο. Μια σύνδεση μπορεί να διασυνδέει δυο ή περισσότερα στιγμιότυπα τα οποία να είναι δυο η περισσότερων τύπων (οντότητας).

Το βασικό ισχυρό χαρακτηριστικό των συνδέσεων είναι ότι έχουν σχεδιαστεί με τρόπο που αποκαλύπτει την σημασιολογία τους. Έτσι δεν είναι απλά μια σύνδεση, η οποία σε μια γραφική αναπαράσταση θα ήταν ένα βέλος, που θα υποδείκνυε μιας μορφής σύνδεση μεταξύ των οντοτήτων αλλά είναι συγκεκριμένου είδους. Έτσι ο χρήστης που προσπελαύνει τις οντότητες και τις συνδέσεις τους γνωρίζει και τι ακριβώς σύνδεση τις ενώνει. Οι συνδέσεις προσδίδουν επιπλέον νόημα και δικτύωση στην γνώση που αποθηκεύεται με μορφή οντοτήτων.

Ο λόγος που οι συνδέσεις είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο αναπαράστασης είναι διότι επιτρέπει την πολύπλοκη σημασιολογικά, αλλά απλή τεχνικά και από άποψη χρήσης διασύνδεση ανεξάρτητων μεταξύ τους οντοτήτων. Έτσι μια οντότητα μαζί με τις ιδιότητές της αναπαριστά και περιγράφει με ακρίβεια μια έννοια/οντότητα του πραγματικού κόσμου, ενώ οι συνδέσεις αναπαριστούν το τι είδους σχέσεις έχει με άλλες τέτοιες οντότητες. Οι σχέσεις αναπαριστούν μια συγκεκριμένη δομή της πραγματικότητας η οποία δεν θα μπορούσε να υποκατασταθεί απλά μέσω των ιδιοτήτων.

Όπως εξηγήθηκε στην αναπαράσταση του πρώτου επιπέδου το προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα παρέχει μια πολύ ευέλικτη δομή διαχείρισης των συνδέσεων. Ο σχεδιαστής ορίζει τα μέλη μιας σχέσης ενώ η πολλαπλότητα είναι ελεύθερη. Έτσι έχει σχεδιαστεί ένα μοντέλο αναπαράστασης με την βέλτιστη ισορροπία ανάμεσα στην ακρίβεια και στην ευχρηστία.

Μια οντότητα συμμετέχει, χωρίς να τις διαχωρίζει, εξίσου στις σχέσεις που έχουν ανατεθεί κατευθείαν σε αυτήν και στις σχέσεις που έχουν ανατεθεί σε οντότητες από τις οποίες τυχόν κληρονομεί.

Επιπλέον οι σχέσεις παρουσιάζουν τον πολυμορφισμό που περιγράφηκε στο επίπεδο ένα, δηλαδή εάν κληρονομούν από κάποιες άλλες σχέσεις (γενικότερες ίσως) τότε μπορούμε να αναφερόμαστε σε αυτές ισοδύναμα.

Όμως η ευελιξία δεν σταματά εδώ. Σε αρκετές περιπτώσεις δεν αρκεί μια σύνδεση να μας πληροφορεί για το είδος ώστε να μπορούμε να αντιλαμβανόμαστε την γνώση που αναπαριστά. Κάθε οντότητα που συμμετέχει έχει ένα συγκεκριμένο ρόλο στην σχέση αυτή.

5.2.2.4 Οι ρόλοι

Οι ρόλοι προσδίδουν μια επιπλέον δυνατότητα στον σχεδιαστή. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι οντολογίες μπορούν να γίνουν αντιληπτές, από μια αφαιρετική σκοπιά ως ένα λεξιλόγιο το οποίο χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση ενός χώρου γνώσης. Θεωρείται λοιπόν βέλτιστο η επιλογή των λέξεων που συμβολίζουν τις οντότητες, τις ιδιότητες και τις σχέσεις να είναι τέτοια ώστε να γίνεται άμεσα αντιληπτό από τους χρήστες η έννοια εκείνη του πραγματικού κόσμου την οποία αναπαριστούν. Φυσικά αυτό ισχύει όταν οι χρήστες είναι τουλάχιστον εξοικειωμένοι με τον χώρο γνώσης, έστω και εάν δεν είναι εξοικειωμένοι με το τεχνικό κομμάτι και τις λεπτομέρειες του μοντέλου.

Όμως στην φυσική γλώσσα, όταν αυτή νοείται ως ένα σύστημα αναπαράστασης γνώσης, και είναι λογικό να νοηθεί με αυτό τον τρόπο, βλέπουμε κάποια επιπλέον χαρακτηριστικά, εκτός από τον ορισμό λέξεων και σχέσεων τους. Σε αυτό το σημείο είναι χρήσιμο να τονιστεί ακόμη μια φορά ο παραλληλισμός που έχει γίνει, για λόγους καλύτερης κατανόησης, των οντολογιών με την φυσική γλώσσα. Έτσι μπορεί κάποιος να φανταστεί τις οντότητες σαν τα υποκείμενα και αντικείμενα των προτάσεων, τις ιδιότητες σαν τους επιθετικούς προσδιορισμούς και τις συνδέσεις σαν τα ρήματα των προτάσεων της φυσικής γλώσσας.

Όμως η φυσική γλώσσα έχει επιπλέον εργαλεία. Μπορεί να υπάρχουν πολλές λέξεις που αναπαριστούν την ίδια έννοια έτσι έχουμε τις περιπτώσεις συνωνυμίας. Βέβαια κάθε περίπτωση συνωνυμίας δεν είναι ίδια με όλες τις άλλες μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να έχουμε κάποια μικρή παραλλαγή του ακριβούς νοήματος. Επιπλέον μπορεί αυτή η παραλλαγή να γίνεται αντιληπτή ή επιβεβλημένη όταν η έννοια χρησιμοποιείται σε κάποια συγκεκριμένη πρόταση.

Φυσικά το προτεινόμενο μοντέλο δεν αποσκοπεί στο να αποτελέσει ένα μοντέλο αναπαράστασης της φυσικής γλώσσας όμως ο στόχος του είναι να επιτυγχάνει επαρκείς αναπαραστάσεις σε ένα μεγάλο αριθμό περατώσεων, για ένα συγκεκριμένο χώρο γνώσης. Ο λόγος είναι ότι θα πρέπει να γίνεται αντιληπτό σε έναν χρήστη οποίος δεν έχει συμμετάσχει στον σχεδιασμό το τι ακριβώς αναπαρίσταται σε κάθε περίπτωση και ένας τρόπος να γίνει αυτό με επιτυχία είναι με την αξιοποίηση της φυσικής γλώσσας η οποία είναι κατανοητή και διαθέσιμη στον καθένα. Έτσι ο παραλληλισμός με την φυσική γλώσσα λειτουργεί με διπλό τρόπο. Πρώτον δίνει έναυσμα για σκέψη και εκλέπτυνση του μοντέλου και δεύτερον κάνει άμεσα κατανοητή την χρησιμότητα των παραμέτρων του μοντέλου.

Έτσι λοιπόν το μέτα-μοντέλο που χρησιμοποιεί το προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα επιτρέπει τον ορισμό επιπλέον σημασιολογίας σε επίπεδο σχέσεων.

Το προτεινόμενο μοντέλο σχεδιασμού των σχέσεων επιτρέπει στον σχεδιαστή να ορίσει τον ρόλο με τον οποίο συμμετέχει μια οντότητα σε μια σχέση. Αυτό μπορεί να γίνει αντιληπτό ως ψευδώνυμο μιας οντότητας ή ως μια περίπτωση απλής συνωνυμίας. Όμως είναι κάτι παραπάνω από αυτά. Αυτό το παραπάνω γίνεται αντιληπτό με ένα πολύ απλό παράδειγμα. Στην σχέση «Είναι πατέρας Του» ανάμεσα σε δυο στιγμιότυπα της οντότητας «Άνθρωπος», τον «Νίκο» και τον «Πέτρο». Βλέπουμε φανερά την χρησιμότητα του «ρόλου».

Επειδή στο παραπάνω παράδειγμα η σχέση είναι σχετικά απλή, με μόνο δυο ορίσματα για το ρήμα θα μπορούσε απλά να αναπαρασταθεί με μια κατευθυνόμενη σχέση και να έχουμε την αναπαράσταση:

«Νίκος» «Πατέρας του» «Πέτρος»

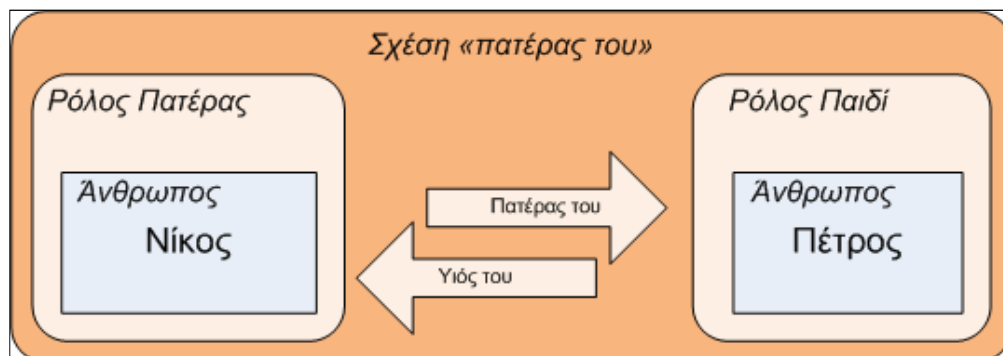
Η οποία μάλιστα παρουσιάζει και μεγάλη ομοιότητα με την αντίστοιχη μορφή στην φυσική γλώσσα:

«Ο Νίκος είναι πατέρας του Πέτρου.»

Βλέπουμε στο παραπάνω παράδειγμα ότι σε μια σχέση συμμετέχουν δυο στιγμιότυπα της αυτής οντότητας «άνθρωπος» στην ίδια σχέση και ο διαχωρισμός, και εντέλει η κατανόηση, γίνεται μέσω της επίγνωσης του ρόλου που έχει το κάθε στιγμιότυπο.

Σε κάθε περίπτωση, ακόμη και για περιπτώσεις πολυπλοκότερων σχέσεων ο ρητός καθορισμός των ρόλων οδηγεί σε ένα σαφέστερο και ισχυρότερο μοντέλο αναπαράστασης των συσχετίσεων.

Έτσι το παραπάνω παράδειγμα στο προτεινόμενο μοντέλο αναπαράστασης από το πληροφοριακό σύστημα αναπαράστασης γνώσης μοντελοποιείται ως εξής, όπως φαίνεται στην εικόνα 15:



Εικόνα 15: Παράδειγμα συσχέτισης και ρόλων

Στην παραπάνω εικόνα γίνεται εμφανές ότι οι οντότητες λαμβάνουν μέρος σε μια σχέση έχοντας ένα συγκεκριμένο ρόλο, είτε αυτές είναι διαφορετικές οντότητες είτε είναι και του ίδιου είδους, όπως στο παραπάνω παράδειγμα που είναι του είδους «Άνθρωπος».

5.2.2.5 Οι μεταβάσεις

Ένα καινούριο σημείο, υψηλού ενδιαφέροντος και σημασίας που γίνεται φανερό από την παραπάνω εικόνα είναι αυτό που εμφανίζεται με την μορφή δυο βελών το ένα από την πρώτη οντότητα προς την δεύτερη και άλλο αντίστροφα. Φαίνεται ότι μια και μόνη σχέση έχει διαφορετικό τρόπο «ανάγνωσης» ανάλογα με την φορά προσπέλασής της.

Στην φυσική γλώσσα αυτό το φαινόμενο θα το λέγαμε κατά μια έννοια αντιστροφή της πρότασης και σε ορισμένες περιπτώσεις θα το λέγαμε αντιστροφή του αντικειμένου και του υποκειμένου, σε κάποιες άλλες περιπτώσεις το λέγαμε μετατροπή της πρότασης από παθητική σε ενεργητική φωνή και αντίστροφα.

Όμως καθώς έχει ήδη αναφερθεί ο στόχος του προτεινόμενου πληροφοριακού συστήματος αναπαράστασης γνώσης δεν είναι η εξομίωση της φυσικής γλώσσας αλλά η αξιοποίηση κάποιων πολύ σημαντικών χαρακτηριστικών της.

Έτσι αν και νοηματικά ή από άποψη περιεχόμενης πληροφορίας όλες οι δυνατές διαφορικές μορφές της ίδιας πρότασης εξακολουθούν να έχουν το ίδιο και το αυτό ακριβώς νόημα, έχουν πάραυτα κάποιες διαφορές που έχουν ενδιαφέρον σε κάποιες περιπτώσεις.

Η πρώτη περίπτωση είναι ότι οι προτάσεις:

(1) **«Ο Νίκος είναι ο πατέρας του Πέτρου»**

(2) **«Ο Πέτρος είναι υιός του Νίκου»**

Διαφέρουν στο ποιος από τους δύο αναφέρεται πρώτος. Αυτό δίνει εμμέσως μια διαφορετική βαρύτητα στις δυο αυτές οντότητες και αυτή που αναφέρεται πρώτη έχει και την μεγαλύτερη σημασία.

Έτσι η πρώτη πρόταση είναι μάλλον μια πρόταση που αφορά τον Νίκο ενώ η δεύτερη είναι μάλλον μια πρόταση που αφορά τον Πέτρο.

Ο δεύτερος λόγος που αυτή η αναπαράσταση έχει σημασία είναι διότι καθώς αναδεικνύει εκείνη την οντότητα που έχει σημασία στην συγκεκριμένη πρόταση επιτρέπει την τήρηση μιας σειράς και ενός ιστορικού προσπέλασης των οντοτήτων, το οποίο είναι πολύ σημαντικό για ένα σύστημα διαχείρισης γνώσης.

Έτσι με την πρόταση (1) πρώτα επισκεπτόμαστε την οντότητα «Νίκος» και μετά την οντότητα «Πέτρος» και για να το πετύχουμε αυτό έχουμε ανάγκη του διαφορετικού τρόπου ανάγνωσης.

Έτσι το πληροφοριακό σύστημα επιτρέπει στον σχεδιαστή του μοντέλου γνώσης να ορίζει και τον ρόλο με τον οποίο η κάθε οντότητα συμμετέχει σε μια σχέση και τον τρόπο ανάγνωσης της κάθε μετάβασης ανάμεσα σε αυτούς τους ρόλους. Έτσι παρέχεται ένας ισχυρός και ταυτόχρονα εύληπτος ακόμη και από μη ειδικούς τρόπος αναπαράστασης και προσπέλασης της αποθηκευμένης γνώσης. Και αυτό γίνεται με την αξιοποίηση κάποιων πολύ βασικών χαρακτηριστικών της φυσικής γλώσσας.

5.2.3 Επίπεδο 3: Τα στιγμιότυπα οντοτήτων, η Γνώση

Στην περιγραφή του επιπέδου 2 στην προηγούμενη παράγραφο έγινε αντιληπτός ο τρόπος με τον οποίο η γνώση αναπαρίσταται και χρησιμοποιείται στο προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα. Η οντολογία όπως έχει σχεδιαστεί αποτελεί το σχήμα πρότυπο/καλούπι το οποίο χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση των εννοιών του πραγματικού κόσμου, το οποίο ορίζει επίσης τις ιδιότητες που χαρακτηρίζουν και τις συνδέσεις που συσχετίζουν τις οντότητες.

Το επόμενο και τελευταίο επίπεδο είναι αυτό των στιγμιότυπων όλως αυτών των προτύπων. Στο επίπεδο αυτό αναπαρίσταται πλέον αυτή καθεαυτή η γνώση του πραγματικού κόσμου. Με τα προηγούμενα επίπεδα ορίστηκε με σαφήνεια η μορφή της και στο τρίτο επίπεδο γίνεται η πληθύσωση με συγκεκριμένες οντότητες.

Σε αυτό το επίπεδο χρησιμοποιείται το «καλούπι» της οντότητας «Άνθρωπος» ώστε να παραχθούν τα στιγμιότυπα «Νίκος», «Πέτρος» και «Μαρία».

Οι ιδιότητες και συνδέσεις της οντότητας «Άνθρωπος» όπως αυτές σχεδιάστηκαν ορίζουν τα χαρακτηριστικά και την συμπεριφορά που θα έχουν αυτά τα στιγμιότυπα.

Το επίπεδο 3 είναι το επίπεδο που απασχολεί τον «απλό» χρήστη του πληροφοριακού συστήματος. Ο απλός αυτός χρήστης είναι πιθανόν να μην έχει συμμετάσχει στην διαδικασία σχεδιασμού του μοντέλο γνώσης του επιπέδου 1 και 2 αλλά απλά να χρησιμοποιεί τα μοντέλα στην τελική τους μορφή στο επίπεδο 3.

Ένας χρήστης του επιπέδου 3 μπορεί να δημιουργεί νέα στιγμιότυπα χρησιμοποιώντας τα καλούπια και να συμπληρώνει τις πραγματικές τιμές των ιδιοτήτων τους καθώς και να δημιουργεί στιγμιότυπα πραγματικών σχέσεων μεταξύ τους.

Έτσι στο επίπεδο 3 μπορούν να γίνονται ενέργειες όπως οι παρακάτω:

- (1) Δημιουργία του στιγμιότυπου «Νίκος» της οντότητας «Άνθρωπος»
- (2) Καθορισμός της ιδιότητας «Ύψος» στην τιμή «182 cm»
- (3) Καθορισμός της ιδιότητας «Ημερομηνία Γέννησης» στην τιμή «25/10/1956»
- (4) Δημιουργία του στιγμιότυπου «Μαρία» της οντότητας «Άνθρωπος»
- (5) Καθορισμός της ιδιότητας «Ύψος» στην τιμή «172 cm»
- (6) Καθορισμός της ιδιότητας «Ημερομηνία Γέννησης» στην τιμή «15/07/1959»
- (7) Δημιουργία του στιγμιότυπου «Πέτρος» της οντότητας «Άνθρωπος»
- (8) Καθορισμός της ιδιότητας «Ύψος» στην τιμή «174 cm»
- (9) Καθορισμός της ιδιότητας «Ημερομηνία Γέννησης» στην τιμή «22/08/1989»

(10) Ορισμός της σχέσης «Πατέρα του» ανάμεσα στον «Νίκο» και τον «Πέτρο»

(11) Ορισμός της σχέσης «Μητέρα του» ανάμεσα στην «Μαρία» και τον «Πέτρο»

Το τρίτο επίπεδο είναι ο λόγος ύπαρξης των προηγούμενων επιπέδων. Για να μπορούν οι χρήστες να χρησιμοποιούν και να αναπαριστούν γνώση με τρόπο σαφή και δομημένο θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί η μορφή αυτής της γνώσης.

Η σχέση που εμφανίζουν οι οντολογίες με την φυσική γλώσσα, τις καθιστούν ένα άμεσο τρόπο επικοινωνίας με τους μη ειδικούς (στην τεχνική φύση του μοντέλου) χρήστες. Το μόνο που θα χρειαζόταν άλλωστε κάποιος χρήστης ώστε να κατανοήσει αλλά και να δημιουργήσει μόνος του την γνώση που αναπαρίσταται στα παραπάνω σημεία είναι ότι οι «άνθρωποι» χαρακτηρίζονται από μια «ημερομηνία γέννησης» και από ένα «ύψος» και ότι επίσης έχουν σχέσεις «Πατέρα-Υιού» και «Μητέρα-Υιού» μεταξύ τους.

5.2.4 Εξειδικευμένες αναπαραστάσεις γνώσης

Στις προηγούμενες παραγράφους επεξηγήθηκε αναλυτικά το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης που σχεδιάστηκε για το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης που προτείνεται από την παρούσα διατριβή.

Το μοντέλο είναι εμπνευσμένο από τις οντολογίες και έχει ρυθμιστεί ώστε να καλύπτει πλήρως και με απλό τρόπο τις ανάγκες σχεδόν κάθε χώρου γνώσης, χάρη στην ευελιξία του.

Το προτεινόμενο μοντέλο διατηρεί την απλότητά του τόσο όσον αφορά στο επίπεδο χρήσης του (επίπεδο 3) όσο όμως και στο επίπεδο σχεδιασμού (επίπεδα 2 και 3). Προσφέροντας έτσι ένα εύχρηστο και ευέλικτο μοντέλο για τους σχεδιαστές των μοντέλων γνώσης.

Όπως φάνηκε από τις παραπάνω περιγραφές το προτεινόμενο μοντέλο εμφανίζει πολλά κοινά με την φυσική γλώσσα, όταν αυτή νοείται ως μοντέλο αναπαράστασης γνώσης. Και αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό το καθιστά

εύληπτο και εύχρηστο. Έτσι σε γενικές γραμμές πρόκειται για ένα μοντέλο όπου ορίζεται το επιθυμητό λεξιλόγιο το οποίο περιγράφει τον χώρο γνώσης του πραγματικού κόσμου και στην συνέχεια ορίζονται οι συσχετισμοί ανάμεσα σε αυτές τις έννοιες.

Όμως όπως και η φυσική γλώσσα έτσι και αυτό το μοντέλο έχει κάποιους περιορισμούς. Η πραγματικότητα είναι κατά πολλές τάξης μεγέθους πλουσιότερη σε γνώση και σε πληροφορίες από ότι μπορεί να αναπαραστήσει οποιοδήποτε τεχνητό σύστημα αναπαράστασης γνώσης έχει κατασκευαστεί από τον άνθρωπο, έτσι η αναπαράσταση μέσω λέξεων με δομημένο τρόπο καλύπτει μια μόνο σκοπιά των αναγκών ενός συστήματος διαχείρισης γνώσης.

Για να επιτευχθεί μερικώς ο μετριασμός των αρνητικών επιπτώσεων των περιορισμών που εισάγει στο σύστημα ο τρόπος αναπαράστασης με δομημένες λεκτικές μορφές το προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης υποστηρίζει την ενσωμάτωση εικόνων και αρχείων όπως εξηγείται στις επόμενες παραγράφους.

5.2.4.1 Εικόνες

Ένας περιορισμός που επιβάλλεται από το μοντέλο αναπαράστασης μέσω λέξεων περιγράφεται με γλαφυρό τρόπο από την γνωστή έκφραση/παροιμία «Μια εικόνα είναι ίση με χίλιες λέξεις». Αυτή η έκφραση φανερώνει ότι μια αναλυτική αναπαράσταση με χρήση λέξεων με τρόπο δομημένο μπορεί να είναι πολύ «σπάταλη» ενώ θα μπορούσε κάλλιστα να αποδοθεί άμεσα με μια εικόνα. Μάλιστα το πλεονέκτημα της αναπαράστασης με εικόνα πολλές φορές δεν περιορίζεται στο ότι απλά αποτελεί μια «οικονομικότερη» αναπαράσταση αλλά επεκτείνεται στο ότι αποτελεί μια «αμεσότερη» και «ακριβέστερη αναπαράσταση». Για παράδειγμα μπορεί κανείς να αναλογιστεί πόσες λέξεις θα έπρεπε να χρησιμοποιήσει ώστε να περιγράψει το μνημείο της «Ακρόπολης» και πάλι, όσες και να χρησιμοποιήσει, αποκλείεται να καταφέρει να προκαλέσει στον ακροατή/αναγνώστη την εντύπωση και την επίγνωση που θα αποκτούσε εάν του έδειχνε μια φωτογραφία της!

Το πληροφοριακό σύστημα επιτρέπει την ενσωμάτωση φωτογραφιών και την διασύνδεσή τους με τις οντότητες. Οι φωτογραφίες που ενσωματώνονται μπορούν να είναι οποιασδήποτε μορφής αρχείου (.bmp, .jpg, .tiff, .png) και φυσικά οποιουδήποτε μεγέθους.

Χωρίς να χρειάζεται να κάνει τίποτα ο σχεδιαστής ο κάθε χρήστης μπορεί να ενσωματώνει όσες φωτογραφίες επιθυμεί σε κάθε στιγμιότυπο οντότητας έχει διαθέσιμο ώστε να συμπληρώνει με οπτικό υλικό την αναπαράσταση του και της γνώση την οποία μπορεί να προσπελάσει κάποιος άλλος χρήστης όσον αφορά αυτή την οντότητα.

Όμως επιπλέον μια εικόνα μπορεί να παρουσιάζει περισσότερα του ενός στιγμιότυπα κάποιας οντότητας. Επίσης είναι πιθανόν μια φωτογραφία να παρουσιάζει με τρόπο αναντικατάστατο τον τρόπο διασύνδεσης κάποιων στιγμιότυπων. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να σχεδιαστεί μια επιπλέον οντότητα η οποία να μπορεί να παίζει τον ρόλο αυτής της διασύνδεσης, ώστε τελικά να μπορούν οι χρήστες να χρησιμοποιούν οπτικό υλικό το οποίο να αναδεικνύει τις σχέσεις ή τουλάχιστον τις ταυτόχρονες εμφανίσεις των οντοτήτων.

5.2.4.2 Έγγραφα και αρχεία

Ένας άλλος περιορισμός ενός συστήματος αναπαράστασης γνώσης προέρχεται ακριβώς από το γεγονός ότι πρόκειται για μια αναπαράσταση. Αν και αυτή η παρατήρηση μοιάζει κενή περιεχομένου μπορεί να γίνει σαφές το νόημά της με την κατανόηση ότι μια αναπαράσταση εξορισμού περιέχει «αντίγραφα» της γνώσης του πραγματικού κόσμου και μάλιστα με περικοπές ως προς την λεπτομέρεια και την ακρίβεια της αναπαράστασης. Αν και αυτές οι περικοπές δεν περιορίζουν την χρησιμότητα της αναπαράστασης, όπως έχει εξηγηθεί και σε προηγούμενες παραγράφους, το γεγονός ότι πρόκειται για αναπαραστάσεις καθιστά υποχρεωτικό το να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι οντότητες που θέλουμε να περιέχονται και να αναφέρονται στην αναπαράστασή.

Έτσι κάθε πληροφορία που θέλουμε να είναι διαθέσιμη θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί στα επίπεδα 1 και 2 ώστε να είναι διαθέσιμη για χρήση στο επίπεδο 3.

Όμως κάθε πληροφορία του πραγματικού κόσμου μπορεί να έχει διαφορετικό βαθμό ενδιαφέροντος για την εκάστοτε οντολογία και ανάλογα με αυτό τον βαθμό ενδιαφέροντος μπορεί να «αξίζει» ή να «μην αξίζει» να ξοδεύεται χρόνος σε επίπεδο σχεδιασμού και χρήσης και να αυξάνεται η πολυπλοκότητα της αναπαράστασης.

Επιπλέον κάποια τμήματα που θέλουμε να περιλαμβάνουμε στις αναπαραστάσεις μπορεί να είναι δυναμικά στον πραγματικό κόσμο και να αλλάζουν συχνά.

Τέλος θα πρέπει να γίνει κατανοητός ο επιπλέον χρόνος που απαιτείται ώστε οι πληροφορίες που μας παρέχει μια «εξωτερική» (ως προς το σύστημα) πηγή γνώσης να μετατραπούν στο μοντέλο γνώσης που «καταλαμβάνει» το σύστημά μας.

Έτσι είναι πιθανόν, ως αποτέλεσμα συνδυασμού των παραπάνω παραμέτρων να μην θέλουμε να συμπεριλάβουμε αναλυτική και λεκτική αναπαράσταση κάποιων πηγών γνώσης στην αναπαράστασή μας αλλά παρολαυτά να θέλουμε να έχουμε μια έμμεση αναφορά και πρόσβαση σε αυτές. Τέτοιες περιπτώσεις είναι αρχεία και έγγραφα (σε ηλεκτρονική μορφή) καθώς και εξωτερικοί σύνδεσμοι (links/shortcuts) σε εξωτερικά τοπικά αρχεία ή και ιστοσελίδες του παγκόσμιου διαδικτυακού ιστού (Internet).

Δηλαδή μπορεί να μην έχει νόημα να συμπεριλάβουμε με δομημένα αναλυτικά μορφή την γνώση που περιέχεται σε ένα αρχείο για παράδειγμα τύπου Excel αλλά να θέλουμε να μπορούμε να παραπέμψουμε τον εκάστοτε «πλοηγητή» της γνώσης σε αυτό το αρχείο, εάν αυτός επιθυμεί να λάβει περεταίρω πληροφόρηση. Έτσι γλυτώνουμε τον σχεδιαστή από επιπλέον δύσκολο έργο μοντελοποίησης, τον χρήστη από επίπονο έργο συμπλήρωσης των πληροφοριών και τελικά επιτυγχάνουμε μια καλύτερη αναπαράσταση διότι το περιεχόμενο του αρχείου Excel μπορεί να είναι δυναμικό.

Το προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα υποστηρίζει την ενσωμάτωση αρχείων και εγγράφων με τον ίδιο τρόπο που υποστηρίζει την ενσωμάτωση αρχείων ψηφιακών εικόνων.

5.3 Η χρήση του Συστήματος

Στις προηγούμενες παραγράφους εξεξηγήθηκαν και παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης γνώσης καθώς και το μοντέλο αναπαράστασης γνώσης που χρησιμοποιείται.

Όμως, όπως στα περισσότερα πληροφοριακά συστήματα, έτσι και στο προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης, η τρόπος χρήσης, η φιλικότητα προς τον χρήστη και η αμεσότητα του συστήματος είναι πολύ σημαντικές παράμετροι που καθορίζουν την αποδοχή, την χρησιμότητα και της αποδοτικότητά τους.

Όσον αφορά στην προτεινόμενη προσέγγιση υπάρχει ένας επιπλέον λόγος που καθιστά την παρουσίαση της γραφικής διεπαφής με τον χρήστη (Graphical User Interface – GUI) μια πολύ σημαντική παράμετρο.

Ο λόγος είναι ότι ο τρόπος που έχει σχεδιαστεί η διεπαφή με τον χρήστη και οι λειτουργίες που προσφέρει αποτελούν μέρος της προτεινόμενης προσέγγισης. Η προτεινόμενη προσέγγιση υποστηρίζει και ενισχύει την ανθρώπινη συνεργασία και δημιουργικότητα και ένας από τους τρόπους που το επιτυγχάνει αυτό είναι η ευχρηστία και η αμεσότητα της διεπαφής με τον χρήστη.

Η αμεσότητα πρόσβασης και διαχείρισης γνώσης που έχει σχεδιαστεί και ενσωματωθεί στο πληροφοριακό σύστημα λειτουργεί καταλυτικά στην βέλτιστη αξιοποίησή από χρήστες που διαφορετικά θα ξόδευαν πολύ χρόνο στην αναζήτηση πληροφοριών σε πολύπλοκα και δύσχρηστα πληροφοριακά συστήματα. Παράλληλα με αυτή την αύξηση της πολυπλοκότητας θα μειωνόταν και ο βαθμός αντίληψης και κατανόησης της γνώσης και των δεδομένων από τα

μέλη της ομάδας εργασίας. Έτσι θα μειωνόταν και η πιθανότητα ανεύρεσης καλών και δημιουργικών λύσεων στα διάφορα προβλήματα. Οι λειτουργίες του συστήματος χωρίζονται σε τρεις ομάδες και στον πίνακα 12 παρουσιάζονται με λεπτομέρεια:

Επίπεδο Αναπαράστασης	Χρήστες	Ομάδα λειτουργιών	Λειτουργίες
Επίπεδα 1 και 2	Σχεδιαστές Μοντέλου Γνώσης	Σχεδιασμός Οντολογιών	Ορισμός Οντοτήτων
			Ορισμός Ιδιοτήτων
			Ορισμός συνδέσεων
Επίπεδο 3	Όλοι οι υπόλοιποι χρήστες («Απλοί» χρήστες)	Διαχείριση Γνώσης	Καταχώρηση
			Προσπέλαση
			Επεξεργασία
			Πλοήγηση
		Διατύπωση ερωτημάτων & εξαγωγή συμπερασμάτων	Αναζήτηση με βάση Ιδιότητες
			Αναζήτηση με βάση Συνδέσεις
			Συνδυαστικές αναζητήσεις
	Αναζήτηση μονοπατιών		

Πίνακας 15: Οι λειτουργίες του συστήματος

Οι τρεις ομάδες λειτουργιών παρουσιάζονται στην συνέχεια.

5.3.1 Σχεδιασμός οντολογιών

Ο σχεδιασμός των οντολογιών είναι η πρωταρχική ενέργεια που θα πρέπει να γίνει προτού να είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί το πληροφοριακό σύστημα κατά οποιονδήποτε τρόπο.

Όπως εξηγήθηκε και παραπάνω το προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα παρέχει μεγάλο βαθμό ευελιξίας αφού επιτρέπει τον σχεδιασμό του μοντέλου γνώσης σε μεγάλη λεπτομέρεια. Συνδυάζει με απλό τρόπο την δυναμική των οντολογιών και του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού σε επίπεδο μοντελοποίησης γνώσης παρέχοντας έτσι την δυνατότητα για σχεδιασμό πολύπλοκων δομών μέσω πολλαπλής κληρονομικότητας και μιας εξελιγμένης προσέγγισης στον ορισμό ιδιοτήτων και συσχετίσεων. Επιπλέον έχει ενσωματωθεί ένας ενιαίος αλλά ισχυρός τρόπος διαχείρισης των συσχετίσεων επιτρέποντας την χρήση τους με κάθε πιθανό τρόπο.

Ως αποτέλεσμα όλων αυτών ο χρήστης-σχεδιαστής που θα ασχοληθεί με το συγκεκριμένο ζήτημα θα πρέπει να έχει εμπειρία και γνώσης μοντελοποίησης γνώσης με αυτές τις τεχνικές, να έχει ασχοληθεί τόσο με τον σχεδιασμό βάσεων δεδομένων όσο και αντικειμενοστραφών ιεραρχιών κλάσεων.

Επιπλέον ο σχεδιαστής θα πρέπει να έχει καλή επίγνωση του χώρου γνώσης με τον οποίο θα ασχοληθεί διαφορετικά δεν θα είναι δυνατόν να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Τα παραπάνω προαπαιτούμενα δεν καθιστούν την χρήση του συστήματος δυσκολότερη αφού δεν θα ήταν δυνατόν να αποφευχθούν σε καμία περίπτωση. Αντιθέτως το πληροφοριακό σύστημα παρέχει στον σχεδιαστή εύκολη πρόσβαση σε όλες τις απαραίτητες για την δουλεία του λειτουργίες μέσω μιας και μοναδικής οθόνης, χωρίς να χρειάζεται να αλλάζει οθόνες η να θυμάται και να σημειώνει πράγματα περνώντας από οθόνη σε οθόνη. Η κεντρική οθόνη σχεδιασμού των οντολογιών φαίνεται στην εικόνα 16:

Main - [Knowledge Design]

Design Ontologies Populate Ontologies

PROJECTS

Description	Created By
Flex BPR	G.K
Vehicles	G.K
Biology	G.K
Library	G.K
Geography	G.K
Lawyers	G.K
Testing	G.K
*	

Save

ENTITIES

Description	Hardcoded	Created By
Existing Item	<input type="checkbox"/>	G.K
Strategic	<input type="checkbox"/>	G.K
Organization	<input type="checkbox"/>	G.K
Process	<input type="checkbox"/>	G.K
Infrastructure	<input type="checkbox"/>	G.K
Core Business	<input type="checkbox"/>	G.K
Principles	<input type="checkbox"/>	G.K
Goals	<input type="checkbox"/>	G.K
Change Driving Force	<input type="checkbox"/>	G.K
Department	<input type="checkbox"/>	G.K

ENTITIES INHERITANCE

From	Created By
Entity With Text Description	G.K
*	

Save

PROPERTIES

Type	Description	Created By
Text	Text Description	G.K
Number	Grade	G.K
Date	some date	G.K
Boolean	some boolean	G.K
*		

Save

PROPERTIES INHERITANCE

From	Created By
*	

Save

LINKS

Type	Description	Created By
Generic Link	Opinion About Item	G.K
Generic Link	Opinion About Opinion	G.K
Generic Link	Opinion About Gener...	G.K
Generic Link	Proposed Modification	G.K
Generic Link	Contains	G.K
Generic Link	Evaluation For	G.K
*		

LINKS INHERITANCE

From	Created By
*	

Save

Properties For Entity Existing Item

Property	Created By
*	

Save

Links For Entity Existing Item

Link	Created By
Opinion About Item	G.K
Proposed Modification	G.K

Add Save

Contained Entities/Roles

Entity	Role	Created By
Opinion About Existing Item		G.K
Existing Item		G.K
*		

Save

Name when traversing

From	To	Straight	Reverse	Created By
*				

Save

Εικόνα 16: Η Κεντρική οθόνη Σχεδιασμού Οντολογιών

5.3.1.1 Μοντελοποίηση Γνώσης: Επίπεδο 1

Η βασική διεπαφή με τον χρήστη που αφορά στον σχεδιασμό των οντολογιών (των μοντέλων γνώσης) και η οποία παρουσιάστηκε στην παραπάνω εικόνα είναι οργανωμένη με τρόπο που να διευκολύνει τον σχεδιαστή στην εκτέλεση του έργου του. Η χρήση διαφορετικών χρωμάτων και μεταβλητών μεγεθών για τα επιμέρους τμήματα διευκολύνουν την πρόσβαση και την εστίαση στο σημείο του μοντέλου που ενδιαφέρει κάθε φορά.

Η οθόνη που εμφανίζεται είναι οργανωμένη σε τρεις μεγάλες γραμμές, η καθεμία εκ των οποίων περιλαμβάνει επιμέρους στοιχεία ελέγχου σε μορφή πινάκων. Ο ορισμός των παραμέτρων του μοντέλου του επιπέδου 1 (όπως αναλύθηκε σε προηγούμενη παράγραφο) γίνεται με χρήση των στοιχείων ελέγχου των δυο πρώτων γραμμών οι οποίες παρουσιάζονται στην εικόνα 17:

PROJECTS	
Description	Created By
Flex BPR	G.K.
Vehicles	G.K.
Biology	G.K.
Library	G.K.
Geography	G.K.
Lawyers	G.K.

ENTITIES		
Description	Hardcoded	Created By
Existing Item	<input type="checkbox"/>	G.K.
Strategic	<input type="checkbox"/>	G.K.
Organization	<input type="checkbox"/>	G.K.
Process	<input type="checkbox"/>	G.K.
Infrastructure	<input type="checkbox"/>	G.K.
Core Business	<input type="checkbox"/>	G.K.
Principles	<input type="checkbox"/>	G.K.

ENTITIES INHERITANCE	
From	Created By
Entity With Text Description	G.K.

PROPERTIES		
Type	Description	Created By
Text	Text Description	G.K.
Number	Grade	G.K.
Date	some date	G.K.
Boolean	some boolean	G.K.

PROPERTIES INHERITANCE	
From	Created By

LINKS		
Type	Description	Created By
Generic Link	Opinion About Item	G.K.
Generic Link	Opinion About Op...	G.K.
Generic Link	Opinion About Ge...	G.K.
Generic Link	Proposed Modific...	G.K.
Generic Link	Contains	G.K.
Generic Link	Evaluation For	G.K.

LINKS INHERITANCE	
From	Created By

Εικόνα 17: Η περιοχή ορισμού του επιπέδου 1 του μοντέλου γνώσης

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι το πληροφοριακό σύστημα έχει σχεδιαστεί με στόχο να υποστηρίζει ένα πολύ ευρύ φάσμα εφαρμογών διαχείρισης γνώσης, οπότε και στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται με αυτό τον τρόπο. Αυτό το χαρακτηριστικό δεν προκαλεί κανενός είδους πρόβλημα στις υπηρεσίες που παρέχει όσον αφορά στο πρόβλημα του ανασχεδιασμού. Αντιθέτως αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό προσφέρει την μεγάλη ευελιξία σε επίπεδο μοντελοποίησης η οποία επιτρέπει την αρμονική προσαρμογή του συστήματος σε επιχειρήσεις και οργανισμούς όποιου τομέα και μεγέθους.

Η διαχείριση του μοντέλου αναπαράστασης γνώσης (επίπεδα 1 και 2) από τον σχεδιαστή γίνεται σε 8 βήματα. Τα 4 πρώτα βήματα ολοκληρώνουν το επίπεδο 1 και τα υπόλοιπα 4 το επίπεδο 2.

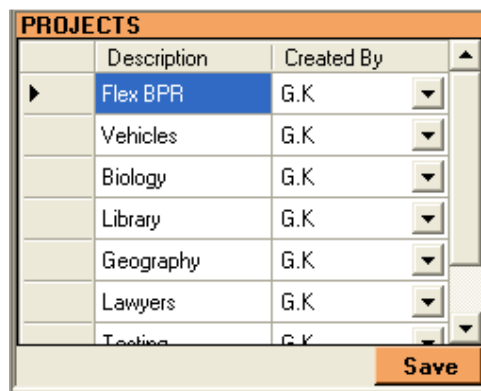
Στην συνέχεια παρουσιάζονται αυτά τα πρώτα 4 βήματα.

Βήμα 1) Ορισμός Οντολογίας

Το πρώτο βήμα είναι ο ορισμός της οντολογίας. Πρακτικά πρόκειται για τον τίτλο του μοντέλου γνώσης με το οποίο πρόκειται να εργαστούμε. Στην προκειμένη περίπτωση το «project» που αφορά στον ανασχεδιασμό έχει ονομαστεί «Flex BPR». Το BPR σημαίνει Business Process Reengineering ενώ το Flex έχει χρησιμοποιηθεί ώστε να καταδεικνύει την ευέλικτη φύση που διακρίνει το σύνολο της προσέγγισης.

Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιείται ταυτόχρονα για όσους χώρους γνώσης είναι επιθυμητό. Ο σχεδιαστής προκειμένου να δημιουργήσει ένα νέο μοντέλο γνώσης για ένα νέο χώρο γνώσης, το μόνο που έχει να κάνει είναι να πάει στην κενή γραμμή του πρώτου πίνακα με τίτλο “projects”, να συμπληρώσει το όνομα που επιθυμεί και πιέσει το πλήκτρο “save” για να αποθηκευτεί η προσθήκη του.

Στην συνέχεια επιλέγοντας το νέο project μπορεί να συνεχίσει με τα υπόλοιπα βήματα. Ο πίνακας με τα Projects φαίνεται στην εικόνα 18:



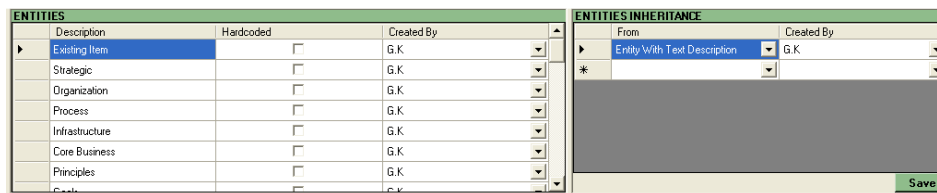
	Description	Created By
▶	Flex BPR	G.K.
	Vehicles	G.K.
	Biology	G.K.
	Library	G.K.
	Geography	G.K.
	Lawyers	G.K.
	Teaching	G.K.

Εικόνα 18: Ορισμός Οντολογίας

Με την επιλογή κάποιου από τα projects ο σχεδιαστής μπορεί να προχωρήσει στα επόμενα βήματα ορισμού της συγκεκριμένης οντολογίας. Το σύστημα αυτόματα θα συμπληρώσει τα υπάρχοντα δεδομένα στους υπόλοιπους πίνακες τα οποία ο σχεδιαστής μπορεί να επεξεργαστεί.

Βήμα 2) Ορισμός Οντοτήτων

Το δεύτερο βήμα αφορά στον ορισμό των οντοτήτων. Οι οντότητες δηλώνονται στον πίνακα με τίτλο “Entities” ο οποίος και φαίνεται στην εικόνα 19. Ο σχεδιαστής δηλώνει τα ονόματα των οντοτήτων που περιλαμβάνονται στην οντολογία με την οποία εργάζεται.



Εικόνα 19: Ορισμός Οντοτήτων

Κάθε οντότητα που έχει συμπληρωθεί μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως «πρόγονος» κάποιας άλλης. Αυτό γίνεται με χρήση του δεύτερου πίνακα, που εμφανίζεται στα δεξιά της παραπάνω εικόνας με τίτλο “entities inheritance”.

Στο σημείο αυτό γίνεται και φανερό ότι η κάθε οντότητα μπορεί να «κληρονομεί» από παραπάνω της μιας άλλες οντότητες. Αυτό το γεγονός δίνει επιπλέον ευελιξία σε επίπεδο σχεδιασμού, όπως εξηγήθηκε και παραπάνω αφού επιτρέπει τον ορισμό ανεξάρτητων ιεραρχικά δομών κληρονομικότητας οι οποίες όμως είναι δυνατόν να συγκλίνουν στον ορισμό μιας νέας οντότητας που κληρονομεί χαρακτηριστικά και από τις δύο ιεραρχίες.

Τα επόμενα βήματα, που παρουσιάζονται στην συνέχεια αφορούν στον ορισμό των ιδιοτήτων και των συνδέσεων σε αφαιρετικό επίπεδο (δηλαδή στο επίπεδο 1 της αρχιτεκτονικής που παρουσιάστηκε στην αρχή του κεφαλαίου).

Βήμα 3) Ορισμός Ιδιοτήτων

Ο ορισμός ιδιοτήτων στο επίπεδο 1 γίνεται σε κάποιο βαθμό αφαιρετικά, με την έννοια ότι δεν ανατίθενται ακόμη σε συγκεκριμένη οντότητα.

Η λειτουργικότητα του πληροφοριακού συστήματος για τον ορισμό των ιδιοτήτων παρουσιάζεται στην εικόνα 20 και είναι παρόμοια με την λειτουργικότητα για τον ορισμό των οντοτήτων.

PROPERTIES			
	Type	Description	Created By
▶	Text	Text Description	G.K
	Number	Grade	G.K
	Date	some date	G.K
	Boolean	some boolean	G.K
*			

PROPERTIES INHERITANCE	
From	Created By
*	

Save

Εικόνα 20: Ορισμός Ιδιοτήτων

Στο αριστερό τμήμα, στην παραπάνω εικόνα, στον πίνακα με τίτλο «properties» ο σχεδιαστής συμπληρώνει τα ονόματα των ιδιοτήτων και ορίζει και το είδος τους. Όπως έχει αναφερθεί οι ιδιότητες μπορούν να ανήκουν σε ένα από τα εξής 4 είδη:

- 1) Κείμενο (Text)
- 2) Αριθμός (Number)
- 3) Ημερομηνία (Date)
- 4) Boolean

Κάθε ιδιότητα μπορεί να κληρονομεί από παραπάνω της μιας άλλες ιδιότητες. Αυτό γίνεται στο δεξί τμήμα της παραπάνω εικόνας με τίτλο “properties inheritance”. Έτσι διαμορφώνονται ιεραρχικές αλυσίδες κληρονομικότητας για τις ιδιότητες παρόμοιες με αυτές που διαμορφώνονται για τις οντότητες. Όμως

αυτού του είδους η κληρονομικότητα δεν συνεπάγεται ότι και για τις οντότητες. Στην περίπτωση των ιδιοτήτων συνεπάγεται απλώς κάποια κοινή αναφορά.

Βήμα 4) Ορισμός Συνδέσεων

Ο ορισμός συνδέσεων στο επίπεδο 1 γίνεται σε κάποιο βαθμό αφαιρετικά, με την έννοια ότι δεν ανατίθενται ακόμη σε συγκεκριμένη οντότητα.

Η λειτουργικότητα του πληροφοριακού συστήματος για τον ορισμό των συνδέσεων παρουσιάζεται στην εικόνα 21 και είναι παρόμοια με την λειτουργικότητα για τον ορισμό των οντοτήτων.

LINKS				LINKS INHERITANCE	
	Type	Description	Created By	From	Created By
▶	Generic Link	Opinion About Item	G.K	*	
	Generic Link	Opinion About Op...	G.K		
	Generic Link	Opinion About Ge...	G.K		
	Generic Link	Proposed Modific...	G.K		
	Generic Link	Contains	G.K		
	Generic Link	Evaluation For	G.K		
*					

Save

Εικόνα 21: Ορισμός Συνδέσεων

Στο αριστερό τμήμα, στην παραπάνω εικόνα, στον πίνακα με τίτλο «links» ο σχεδιαστής συμπληρώνει τα ονόματα των συνδέσεων.

Κάθε σύνδεση μπορεί να κληρονομεί από παραπάνω της μιας άλλες συνδέσεις. Αυτό γίνεται στο δεξί τμήμα της παραπάνω εικόνας με τίτλο “links inheritance”. Έτσι διαμορφώνονται ιεραρχικές αλυσίδες κληρονομικότητας για τις συνδέσεις παρόμοιες με αυτές που διαμορφώνονται για τις οντότητες. Όμως αυτού του είδους η κληρονομικότητα δεν συνεπάγεται ότι και για τις οντότητες. Στην περίπτωση των συνδέσεων συνεπάγεται απλώς κάποια κοινή αναφορά.

Οι οντότητες, οι ιδιότητες και οι συνδέσεις που ορίστηκαν στο επίπεδο, όπως μόλις παρουσιάστηκε, χρησιμοποιούνται στην συνέχεια για το χτίσιμο του

δεύτερου επιπέδου του μοντέλου αναπαράστασης γνώσης όπως παρουσιάζεται στην συνέχεια στα 4 επόμενα βήματα.

5.3.1.2 Μοντελοποίηση Γνώσης: Επίπεδο 2

Οι οντότητες που ορίστηκαν στα 4 πρώτα βήματα, κατά τον ορισμό των παραμέτρων του επιπέδου 1 αποκτούν νόημα και συνθέτουν τις αναπαραστάσεις των οντοτήτων του πραγματικού κόσμου που αντιπροσωπεύουν μέσω της ανάθεσης σε αυτές ιδιοτήτων και συσχετίσεων, όπως εξηγείται στην συνέχεια.

Βήμα 5) Ορισμός Ιδιοτήτων Οντοτήτων

Στο βήμα 5 ο σχεδιαστής αναθέτει τις ιδιότητες επιπέδου 1 που έχει ορίσει σε οντότητες. Αυτό γίνεται στον πρώτο πίνακα της τρίτης κεντρικής γραμμής του κεντρικού παραθύρου του σχεδιασμού οντολογιών.

Μόλις ο σχεδιαστής επιλέγει μια οντότητα τότε αυτόματα ο πίνακας αυτός προσαρμόζεται ώστε να δείχνει τις ιδιότητες για αυτή την οντότητα. Στην εικόνα 22 έχει επιλεγεί η οντότητα «Existing Item» από την οντολογία «Flex BPR» έτσι ο τίτλος αυτού του πίνακα είναι «Properties for Entity “Existing Item”».



Εικόνα 22: Ορισμός Ιδιοτήτων Οντοτήτων

Ο σχεδιαστής αυτό που έχει να κάνει είναι απλώς να επιλέξει μέσω των combo boxes τις ιδιότητες που επιθυμεί να έχει η επιλεγμένη οντότητα και όταν τελειώσει με όλες τις ιδιότητες να πατήσει το πλήκτρο “Save” ώστε να αποθηκευτούν οι αλλαγές που έκανε.

Βήμα 6) Ορισμός Συνδέσεων Οντοτήτων

Καθώς έχει ήδη αναφερθεί η αντιμετώπιση των συνδέσεων που έχει σχεδιαστεί για το προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα είναι γενική ώστε να καλύπτει τις ανάγκες για ένα πλήθος τύπων συνδέσεων που μπορεί να υπάρχουν στον φυσικό κόσμο. Έτσι ο ορισμός για τις συνδέσεις γίνεται συνολικά σε τρεις φάσεις (πίνακες) οι οποί παρουσιάζονται στην εικόνα 23:

Links For Entity Existing Item		Contained Entities/Roles			Name when traversing				
Link	Created By	Entity	Role	Created By	From	To	Straight	Reverse	Created By
Opinio...	G.K	Opinion About...		G.K	*				
Propo...	G.K	Existing Item		G.K					
		*							

Εικόνα 23: Ορισμός συνδέσεων Οντοτήτων, Συνολικά

Στο βήμα 6 ο σχεδιαστής αναθέτει τις συνδέσεις επιπέδου 1 που έχει ορίσει σε οντότητες. Αυτό γίνεται στον δεύτερο πίνακα της τρίτης κεντρικής γραμμής του κεντρικού παραθύρου του σχεδιασμού οντολογιών.

Μόλις ο σχεδιαστής επιλέγει μια οντότητα τότε αυτόματα ο πίνακας αυτός προσαρμόζεται ώστε να δείχνει τις συνδέσεις για αυτή την οντότητα. Στην εικόνα 24 έχει επιλεγεί η οντότητα «Existing Item» από την οντολογία «Flex BPR» έτσι ο τίτλος αυτού του πίνακα είναι «Links for Entity “Existing Item”».

Links For Entity Existing Item	
Link	Created By
Opinio...	G.K
Propo...	G.K

Εικόνα 24: Ορισμός Συνδέσεων Οντοτήτων

Ο σχεδιαστής αυτό που έχει να κάνει είναι απλώς να επιλέξει μέσω των combo boxes τις συνδέσεις που επιθυμεί να έχει η επιλεγμένη οντότητα και όταν τελειώσει με όλες τις συνδέσεις να πατήσει το πλήκτρο “Save” ώστε να αποθηκευτούν οι αλλαγές που έκανε.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε όταν ο σχεδιαστής θέλει να ορίσει μια σύνδεση ανάμεσα σε έστω δύο οντότητες, έστω την «Α» και την «Β». Τότε μόλις το κάνει για την οντότητα «Α» και ορίσει ότι σε αυτή την σχέση συμμετέχει και η οντότητα «Β» (με τρόπο που θα εξηγηθεί στο επόμενο βήμα) τότε δεν χρειάζεται να κάνει το ίδιο πράγμα και για την οντότητα «Β» καθώς θα ισοδυναμεί με δεύτερη καινούρια σύνδεση ανάμεσά τους, αφού η πρώτη έχει ήδη οριστεί.

Βήμα 7) Ορισμός Ρόλων στις Συνδέσεις

Όπως έχει ήδη αναλυθεί στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου, στο προτεινόμενο μοντέλο αναπαράστασης γνώσης, οι οντότητες συνδέονται μεταξύ τους με συσχετίσεις. Στο προηγούμενο βήμα γίνεται η ανάθεση των συσχετίσεων στις οντότητα. Σε αυτό το βήμα δηλώνονται οι υπόλοιπες οντότητες που συμμετέχουν σε αυτή τη σχέση. Έτσι ο σχεδιαστής σε αυτόν τον πίνακα θα συναντήσει αμέσως την αρχική οντότητα στην οποία ανέθεσε την σύνδεση αυτή και θα πρέπει να προσθέσει τις υπόλοιπες. Αυτό γίνεται με πολύ απλό τρόπο, επιλέγοντας και προσθέτοντας στην λίστα τις επιθυμητές οντότητες, όπως φαίνεται στην εικόνα 25:

Entity	Role	Created By
Opinion About ...		G.K.
Existing Item		G.K.
*		

Εικόνα 25: Ορισμός Ρόλων στις Συνδέσεις

Όπως επίσης έχει αναλυθεί στην αρχή του κεφαλαίου, η συμμετοχή της κάθε οντότητας πραγματοποιείται μέσω του ορισμού του ρόλου που έχει αυτή η οντότητα σε αυτή τη σχέση. Έτσι ο σχεδιαστής ορίζει, μαζί με την προσθήκη μιας οντότητας σε μια σχέση και το όνομα του ρόλου που αυτή έχει.

Σε αυτό το σημείο γίνεται φανερό πώς είναι δυνατόν να συμμετέχουν ίδιες οντότητες στην ίδια σύνδεση αλλά με διαφορετικούς ρόλους.

Βήμα 8) Ορισμός Τίτλων Μεταβάσεων

Το τελευταίο βήμα που ολοκληρώνει τον σχεδιασμό των συνδέσεων αλλά και του μοντέλου αναπαράστασης γνώσης των επιπέδων 1 και 2 δηλώνονται οι ονομασίες των μεταβάσεων ανάμεσα σε δυο οντότητες που συμμετέχουν σε μια σχέση. Για την ακρίβεια οι μεταβάσεις είναι δυνατόν να έχουν διαφορετικό όνομα για κάθε πιθανό ζεύγος ρόλων που συμμετέχουν σε μια σχέση.

Αυτός ο καθορισμός γίνεται μέσω του τελευταίου πίνακα της κεντρικής γραμμής του κεντρικού παραθύρου σχεδιασμού οντολογιών, όπως φαίνεται και στην εικόνα 26:

	From	To	Straight	Reverse	Created By
*					

Εικόνα 26: Ορισμός Τίτλων Μεταβάσεων

Όταν ολοκληρωθεί η φάση της ανάλυσης και του σχεδιασμού του μοντέλου γνώσης μπορεί να ξεκινήσει η χρήση του συστήματος από τους καθαυτούς χρήστες του που θα ασχοληθούν με την μελέτη του χώρου γνώσης που μοντελοποιήθηκε.

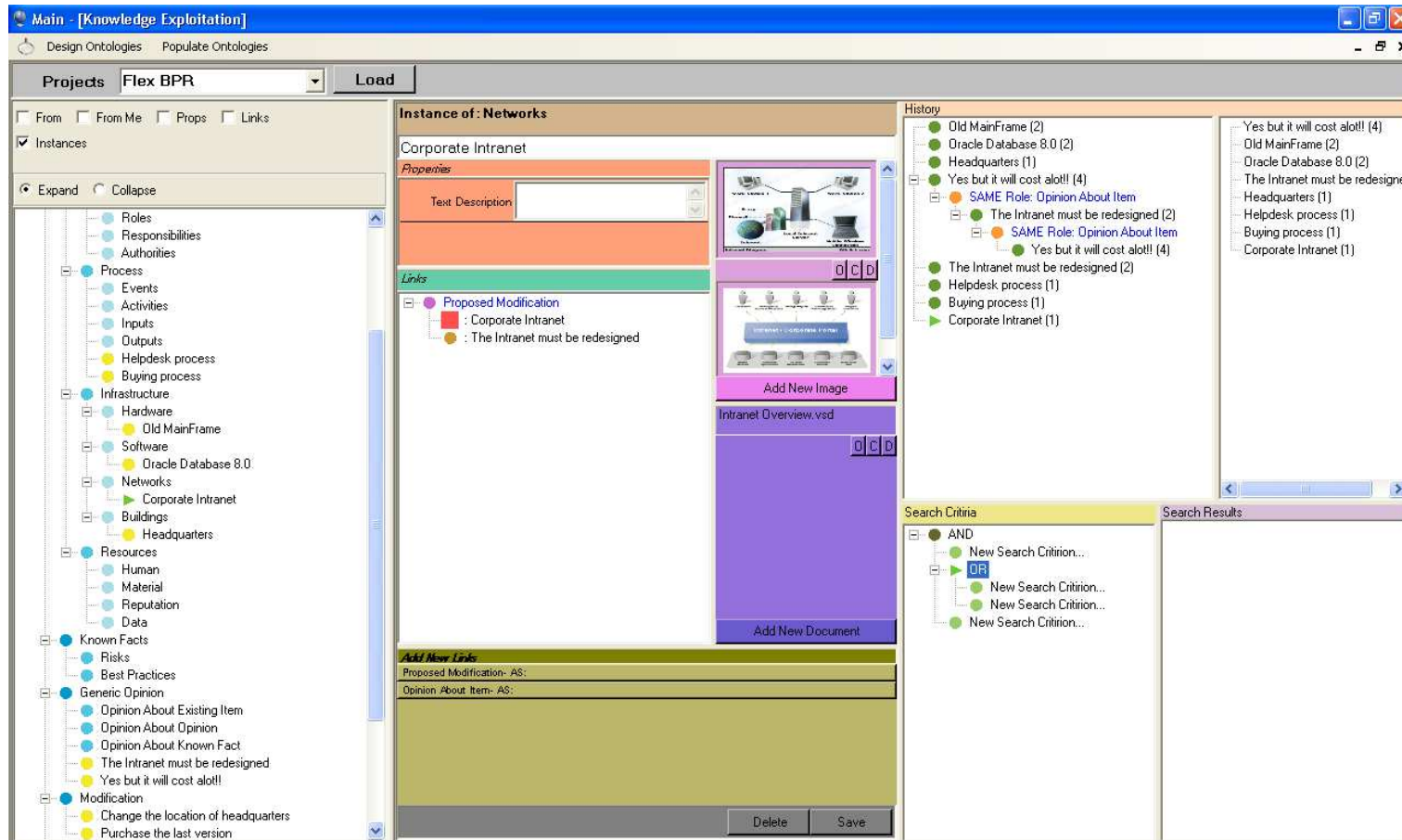
5.3.2 Η διαχείριση της Γνώσης

Το δεύτερο τμήμα της χρήσης του πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης είναι πρακτικά εντελώς ανεξάρτητο από το τμήμα του σχεδιασμού. Οι εν δυνάμει χρήστες του δεύτερου αυτού τμήματος μπορεί και να μην έχουν συμμετάσχει καθόλου στην φάση του σχεδιασμού που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο.

Η διαχείριση της γνώσης αφορά στην χρησιμοποίηση του μοντέλου γνώσης που χτίστηκε στην προηγούμενη φάση, δηλαδή κατά τον σχεδιασμό της συγκεκριμένης αναπαράστασης. Οι χρήστες σε αυτή τη φάση μπορούν να δημιουργούν νέα στιγμιότυπα, να καταχωρούν τις τιμές για τις ιδιότητές τους, να διασυνδέουν τα στιγμιότυπα μεταξύ τους και να εξερευνούν την αποθηκευμένη γνώση. Η διαδικασία της εξερεύνησης γίνεται με διάφορους τρόπους, είτε ελεύθερα είτε ακλουθώντας τις συνδέσεις. Επίσης οι χρήστες μπορούν να θέτουν συγκεκριμένα, πολύπλοκα ερωτήματα και να μελετούν τα αποτελέσματα.

Το σχήμα της οντολογίας, δηλαδή το μοντέλο γνώσης το οποίο χτίστηκε στην προηγούμενη φάση αξιοποιήθηκε στο μέγιστο κατά τον σχεδιασμό της διεπαφής με τον χρήστη σε αυτή τη φάση. Η διεπαφή με τον χρήστη λαμβάνει σε κάθε περίπτωση το σχήμα της οντολογίας παρέχοντας ένα παραμετρικό και προσαρμόσιμο περιβάλλον δίνοντας έτσι την εντύπωση, στον απλό χρήστη, ότι έχει σχεδιαστεί με βάση τον συγκεκριμένο χώρο γνώσης. Με αυτό τον τρόπο απαλλάσσει τον χρήστη από την αναγκαιότητα να γνωρίζει ακριβώς το μοντέλο και τις λεπτομέρειές του.

Το περιβάλλον σχεδιάστηκε με στόχο την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο σύνολο της γνώσης με ποικίλους τρόπους. Έτσι έχει προκύψει ένα συμπτυγμένο περιβάλλον, μιας και μόνης οθόνης που συγκεντρώνει το σύνολο της λειτουργικότητας. Με ευρεία χρήση παραμετρικών στοιχείων διεπαφής η οθόνη αυτή καθίσταται απλή στην χρήση και ενισχύει την απόδοση κατά την διαχείριση γνώσης. Μια εποπτική μορφή φαίνεται στην εικόνα 27.



Εικόνα 27: Η Κεντρική Οθόνη Διαχείρισης Γνώσης

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται το κεντρικό παράθυρο διαχείρισης γνώσης. Ουσιαστικά είναι το μόνο, όλες οι ενέργειες γίνονται μέσα από αυτό. Σε κάποιες πολύ συγκεκριμένες περιπτώσεις ο χρήστης αποκτά πρόσβαση σε δευτερεύοντα παράθυρα όπου ορίζει επιμέρους παραμέτρους, διατηρώντας όμως πάντα εποπτική εικόνα των ενεργειών του.

Αν και από πρώτη όψευς μοιάζει πολύπλοκο είναι οργανωμένο με τέτοιο τρόπο που διευκολύνει πολύ την διαχείριση γνώσης. Το παράθυρο είναι οργανωμένο σε τρεις στήλες οι οποίες και είναι ευδιάκριτες στην παραπάνω εικόνα.

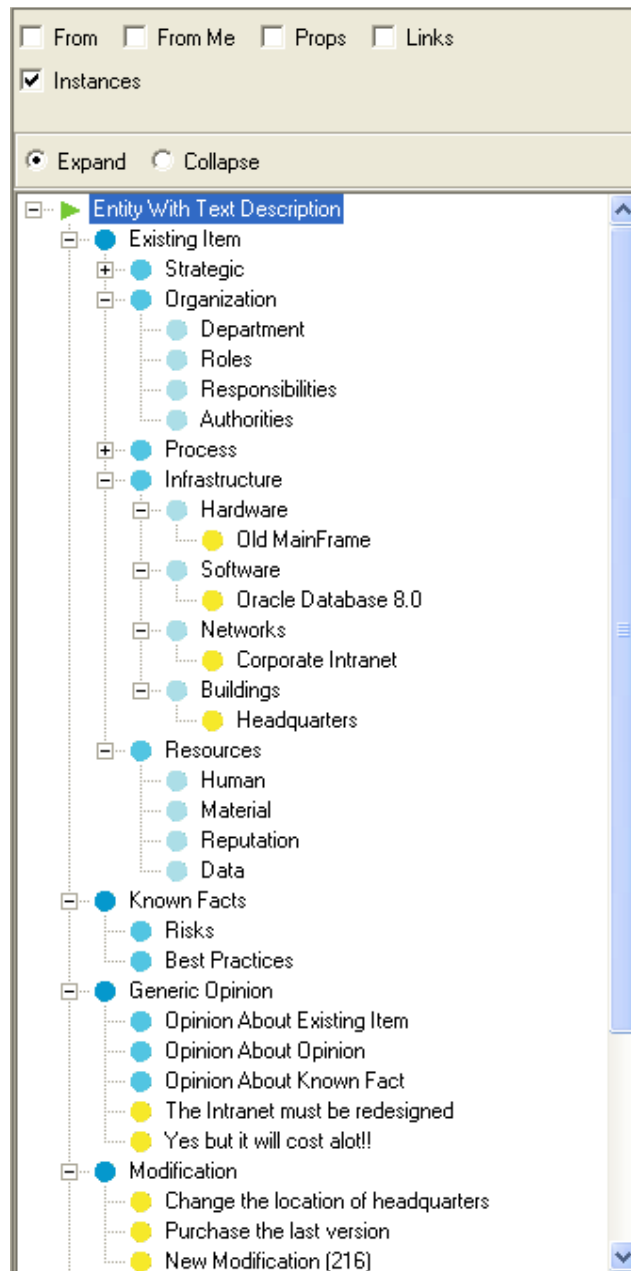
Στην πρώτη στήλη βρίσκεται μια στατική εποπτική εικόνα του συνόλου των οντοτήτων που έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα, στην δεύτερη στήλη βρίσκεται η περιοχή όπου εμφανίζεται κάθε φορά ένα στιγμιότυπο. Στην δεύτερη στήλη ο χρήστης έχει πρόσβαση στο σύνολο των χαρακτηριστικών που αφορούν το στιγμιότυπο αυτό, τόσο για να ενημερωθεί για αυτά όσο και για να καταχωρήσει νέα. Στην Τρίτη στήλη διακρίνονται δυο διαφορετικές περιοχές, η πρώτη, στο πάνω μέρος, πληροφορεί τον χρήστη για το ιστορικό πλοήγησης, για τις περιοχές δηλαδή τις οποίες έχει επισκεφθεί και το κάτω μέρος είναι η περιοχή όπου διενεργούνται τα ερωτήματα και λαμβάνονται οι απαντήσεις.

Η παραπάνω αρχιτεκτονική επιτρέπει την ταυτόχρονη πρόσβαση σε ένα πλήθος πληροφοριών με άμεσο τρόπο ώστε ο χρήστης να μην χρειάζεται να θυμάται ή σημειώνει κάτι εκτός συστήματος. Ανά πάσα στιγμή ο χρήστης μπορεί όχι μόνο να επανέλθει σε ένα σημείο στο οποίο έχει βρεθεί αλλά μπορεί και να το αξιοποιήσει δυναμικά.

Στην συνέχεια αναλύονται και παρουσιάζονται οι λειτουργίες του συστήματος.

5.3.2.1 Επισκόπηση της αποθηκευμένης γνώσης

Στην πρώτη από τις τρεις κεντρικές στήλες που βρίσκονται στο παράθυρο διαχείριση γνώσης βρίσκεται μια στατική εποπτική εικόνα της διαθέσιμης γνώσης, όπως φαίνεται στην εικόνα 28:

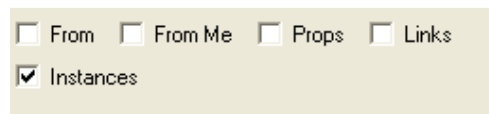


Εικόνα 28: Επισκόπηση της αποθηκευμένης γνώσης

Σε αυτή την εικόνα της γνώσης ο χρήστης έχει μια συνολική άποψη των οντοτήτων και των στιγμιότυπων της κάθε οντότητας. Κάθε οντότητα εμφανίζεται σαν ένας κόμβος ενός δένδρου και σαν υποκόμβους εμφανίζει τα στιγμιότυπα αυτής της οντότητας.

Σε αυτή την περιοχή ο χρήστης λαμβάνει και μια συνολική πληροφόρηση για τα είδη οντοτήτων που υπάρχουν καθώς και για την ιεραρχία κληρονομικότητας που τα χαρακτηρίζει. Έτσι για παράδειγμα βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα το στιγμιότυπο «Old Mainframe» το οποίο ανήκει στην οντότητα «Infrastructure» η οποία κληρονομεί από την οντότητα «Existing Item» η οποία κληρονομεί από την οντότητα «Entity with text description».

Ο χρήστης μπορεί να λάβει, εάν το επιθυμεί επιπλέον πληροφόρηση για το σχήμα της οντολογίας επιλέγοντας κάποιες από τις επιλογές που έχει στο πάνω μέρος αυτής της στήλης, όπως φαίνεται στην εικόνα 29:



Εικόνα 29: Επιλογές επισκόπησης

Κάνοντας τις αντίστοιχες επιλογές ο χρήστης μπορεί να πληροφορηθεί για τα εξής:

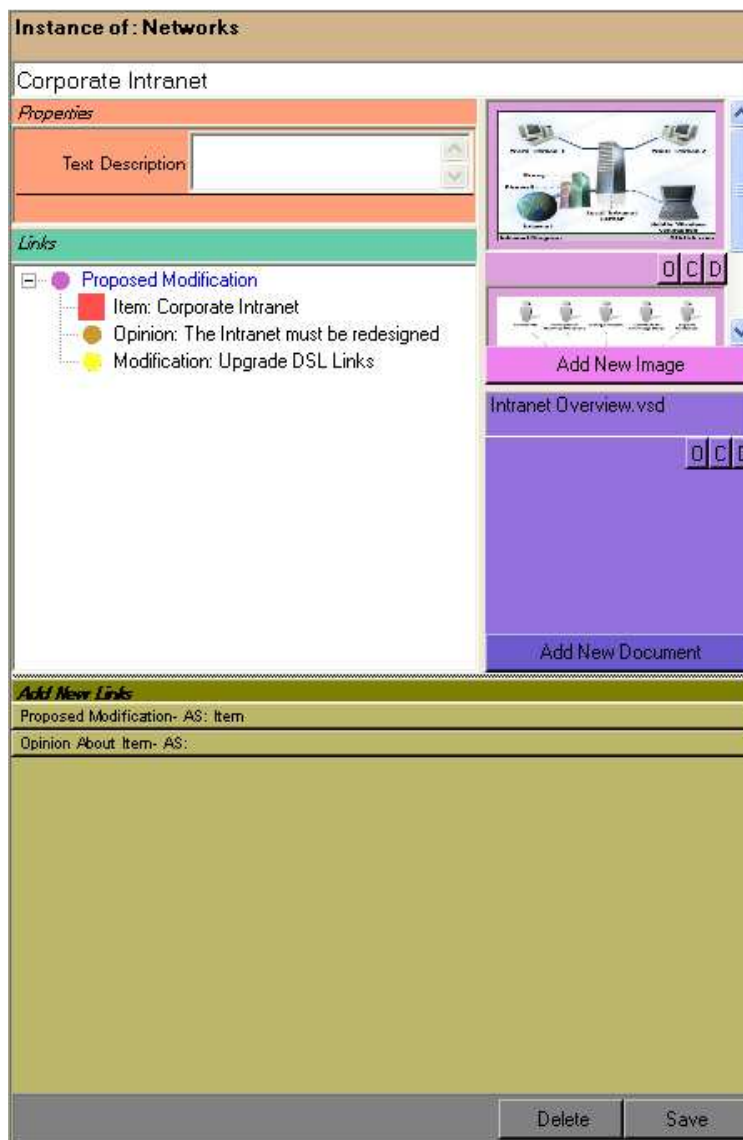
- Από ποιες άλλες οντότητες κληρονομεί η κάθε οντότητα
- Ποιες άλλες οντότητες κληρονομούν από κάθε οντότητα
- Ποιες ιδιότητες έχει η κάθε οντότητα
- Ποιες συνδέσεις έχει η κάθε οντότητα

Σε αυτό το σημείο ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει ένα νέο στιγμιότυπο μιας οντότητας ή να επιλέξει ένα υπάρχον στιγμιότυπο ώστε να δει τις λεπτομέρειές του. Τέλος μπορεί να επιλέξει ένα στιγμιότυπο και με “Drag n

Drop” να το τοποθετήσει σε μια συσχέτιση. Οι λειτουργίες αυτές θα εξηγηθούν στην συνέχεια ξεκινώντας από την επισκόπηση ενός στιγμιότυπου.

5.3.2.2 Πρόσβαση σε ένα στιγμιότυπο

Η πρόσβαση σε ένα στιγμιότυπο γίνεται με διάφορους τρόπους, ο πρώτος που αναφέρθηκε και παραπάνω είναι από την εποπτική εικόνα της γνώσης. Με διπλό «κλικ» το σύστημα φορτώνει τις λεπτομέρειες ενός στιγμιότυπου όπως φαίνεται στην εικόνα 30. Αυτή η διεπαφή που εμφανίζεται είναι ουσιαστικά και η δεύτερη κεντρική στήλη του κεντρικού παραθύρου διαχείρισης γνώσης.



Εικόνα 30: Εποπτική εικόνα στιγμιότυπου

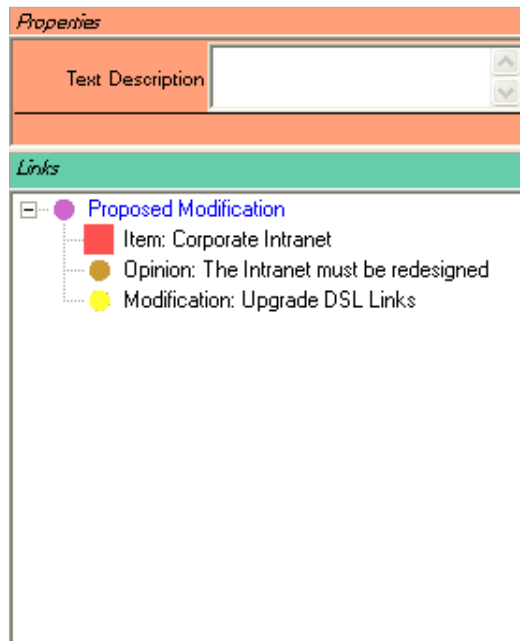
Στην διεπαφή αυτή ο χρήστης μπορεί να κάνει τις εξής ενέργειες:

- Βλέπει ποιού είδους οντότητα είναι η τρέχουσα
- Βλέπει και επεξεργάζεται το όνομά της
- Βλέπει και επεξεργάζεται τις ιδιότητές της
- Βλέπει και επεξεργάζεται τις συνδέσεις της
- Βλέπει και επεξεργάζεται τις σχετικές φωτογραφίες
- Βλέπει και επεξεργάζεται τα σχετικά αρχεία

Αυτές οι λειτουργίες επεξηγούνται αναλυτικά στην συνέχεια.

5.3.2.3 Ιδιότητες και συνδέσεις

Στο πάνω αριστερό τμήμα της περιοχής επισκόπησης εμφανίζονται οι ιδιότητες και οι συνδέσεις της οντότητας που βρίσκεται υπό επισκόπηση με τον τρόπο που φαίνεται στην εικόνα 31:



Εικόνα 31: Ιδιότητες και συνδέσεις Στιγμιότυπου

Εδώ ο χρήστης μπορεί όχι μόνο να δει τις ιδιότητες του στιγμιότυπου αλλά και να τις επεξεργαστεί και εάν είναι επιθυμητό να τις αλλάξει. Στην παραπάνω περίπτωση βλέπουμε, στην πορτοκαλί περιοχή, ότι αυτό το στιγμιότυπο έχει μια ιδιότητα με όνομα «Text Description» η οποία όμως δεν έχει τιμή. Εάν ο χρήστης το επιθυμεί μπορεί να συμπληρώσει μια περιγραφή και να την καταχώρηση πατώντας το πλήκτρο “Save” στο κάτω μέρος της περιοχής.

Επιπλέον ο χρήστης έχει πρόσβαση στις συνδέσεις αυτού του στιγμιότυπου, έτσι στο παραπάνω παράδειγμα φαίνεται ότι αυτό το στιγμιότυπο έχει μια σχέση τύπου **«Proposed modification»**, η οποία σχέση είναι ανάμεσα στο ίδιο το στιγμιότυπο **«Corporate Intranet»**, σε ένα στιγμιότυπο «Opinion» με όνομα **«The intranet must be redesigned»** και σε ένα στιγμιότυπο **«Modification»** με όνομα **«Upgrade the DSL Links»**

5.3.2.4 Εικόνες και Αρχεία

Επάνω αριστερό τμήμα της επισκόπησης στιγμιότυπου φαίνονται τα αρχεία και οι εικόνες που έχουν συσχετιστεί με αυτό το στιγμιότυπο, όπως φαίνεται στην εικόνα 32:



Εικόνα 32: Εικόνες και αρχεία

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να ανοίξει κάποια φωτογραφία ή αρχείο (με το αντίστοιχο κουμπί ‘o’ open), να το αλλάξει εάν έχει γίνει κάποιο λάθος (με το

κουμπί 'c' change) ή να το διαγράψει εάν δεν χρειάζεται πια (με το κουμπί 'd' delete).

5.3.2.5 Πλοήγηση στην γνώση

Ο χρήστης μπορεί να βλέπει στην περιοχή επισκόπησης ενός στιγμιότυπου όποιο στιγμιότυπο θέλει. Για να φέρει ένα στιγμιότυπο στην επισκόπηση μπορεί να ακολουθήσει κάποια από τις ακόλουθες ενέργειες:

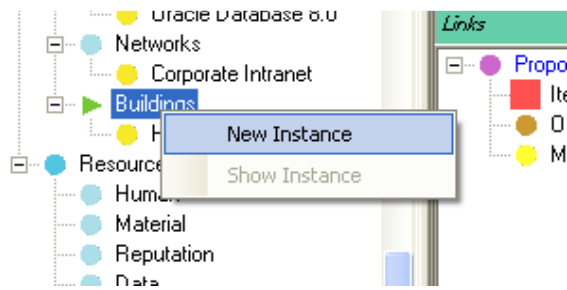
- Να επιλέξει το στιγμιότυπο από την περιοχή επισκόπησης της γνώσης
- Να επιλέξει ένα άλλο στιγμιότυπο μέσα από τις σχέσεις του στιγμιότυπου που βρίσκεται ήδη στην επισκόπηση, ακλουθώντας δηλαδή μια σχέση
- Να επιλέξει ένα στιγμιότυπο από τα αποτελέσματα μιας αναζήτησης
- Να επιλέξει ένα στιγμιότυπο το οποίο έχει ήδη επισκεφθεί από την περιοχή ιστορικού πλοήγησης

Οι δύο τελευταίες περιπτώσεις θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Σε κάθε περίπτωση το σύστημα πλοηγείται από στιγμιότυπο σε στιγμιότυπο ανάλογα με τις εντολές του χρήστη και το ιστορικό πλοήγησης (που θα εξηγηθεί παρακάτω) διατηρεί ένα οπτικό ίχνος της πορείας που έχει ήδη διανυθεί.

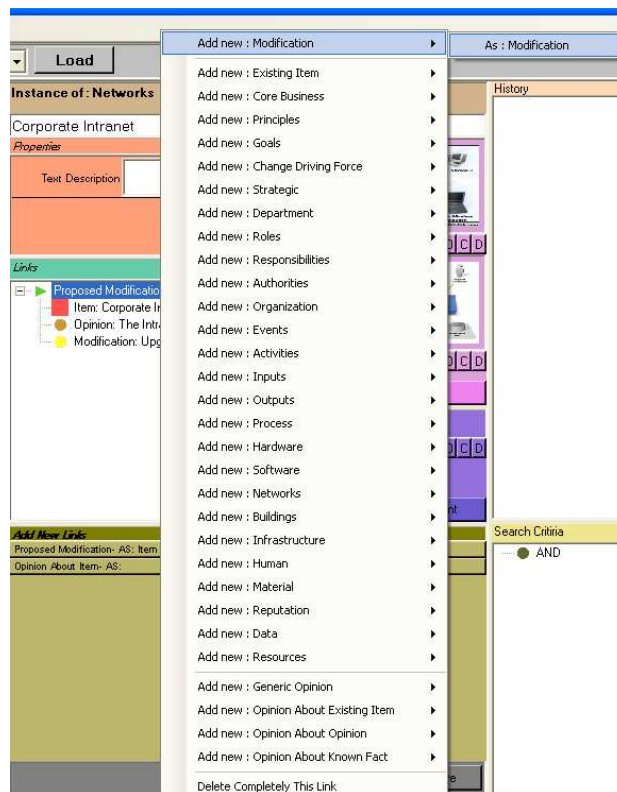
5.3.2.6 Δημιουργία νέων στιγμιότυπων

Νέα στιγμιότυπα μπορούν να δημιουργηθούν με δυο τρόπους. Ο ένας που είναι ο απλούστερος είναι από την περιοχή επισκόπησης της γνώσης, όπου πρέπει να επιλεγεί η οντότητα για την οποία ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο στιγμιότυπο. Μετά με «δεξί κλικ» κάνει την επιλογή «Create new instance» όπως φαίνεται στην εικόνα 33:



Εικόνα 33: Νέο στιγμιότυπο από την επισκόπηση

Ο άλλος τρόπος είναι μέσα από την περιοχή επισκόπησης ενός υπάρχοντος στιγμιότυπου. Σε αυτή την περίπτωση μάλιστα όχι μόνο δημιουργείται ένα νέο στιγμιότυπο αλλά ταυτόχρονα δημιουργείται και σύνδεσή του με το τρέχον στιγμιότυπο με τον επιθυμητό τρόπο. Αυτή ενέργεια γίνεται ως εξής, ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει την σύνδεση στην οποία θέλει να προσθέσει το νέο στιγμιότυπο, στην συνέχεια πατώντας «Δεξί κλικ» εμφανίζονται οι επιλογές όπως φαίνεται στην εικόνα 34:



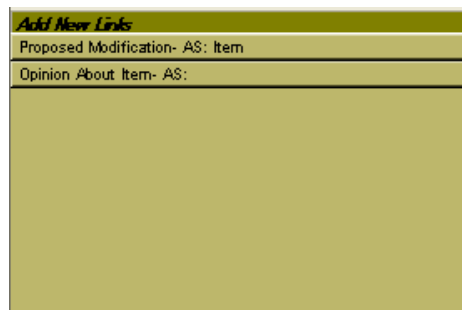
Εικόνα 34: Νέο στιγμιότυπο μέσω σύνδεσης

Στο παραπάνω παράδειγμα ο χρήστης έχει επιλέξει να προσθέσει ένα νέο στιγμιότυπο σε μια υπαρκτή σύνδεση ενός άλλου υπαρκτού στιγμιότυπου. Πιο συγκεκριμένα ενώ βρίσκεται σε κατάσταση επισκόπησης του στιγμιότυπου «Corporate Network» το οποίο έχει ήδη μια σχέση με άλλα δυο στιγμιότυπα, επιλέγει την προσθήκη ενός καινούριου. Το σύστημα γνωρίζει από το σχήμα της οντολογίας ότι αυτή η σχέση είναι ανάμεσα σε οντότητες τύπου «Existing Item», «Modification» και «Opinion». Για την ακρίβεια αυτή η σχέση αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη άποψη η οποία προτείνει μια συγκεκριμένη αλλαγή σε ένα συγκεκριμένο υπαρκτό στοιχείο με βάση μια συγκεκριμένη άποψη. Η προσθήκη μπορεί να είναι επιθυμητή διότι ο χρήστης θέλει να προσθέσει μια ακόμη άποψη, ή να δηλώσει την επίδραση αυτής της αλλαγής σε ένα επιπλέον στοιχείο.

Έτσι ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει τι είδους οντότητα θέλει να προσθέσει, μάλιστα εάν η οντότητα αυτή συμμετέχει με παραπάνω από έναν ρόλους στην σχέση αυτή θα πρέπει να διαλέξει και με τι είδους ρόλο θέλει να την προσθέσει το νέο στιγμιότυπο.

5.3.2.7 Δημιουργία νέων συνδέσεων

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργεί νέες συνδέσεις σε υπάρχοντα στιγμιότυπα και στην συνέχεια να συνδέει άλλα στιγμιότυπα σε αυτές τις συνδέσεις. Το σχήμα της οντολογίας που έχει οριστεί και την φάση του σχεδιασμού ορίζει με ακρίβεια σε τι είδους συνδέσεις είναι δυνατόν να συμμετέχει ένα στιγμιότυπο ανάλογα με τον τύπο της οντότητας στον οποία ανήκει. Για την περίπτωση ενός στιγμιότυπου που ανήκει στην οντότητα «Existing Item» θα είναι όπως φαίνεται στην εικόνα 35:



Εικόνα 35: Δημιουργία νέων συνδέσεων

Το σύστημα έχοντας αυτή την πληροφορία διαθέσιμη, προετοιμάζει ένα σύνολο στοιχείων ελέγχου, για την ακρίβεια κουμπιών, και ο χρήστης με την πίεση του ανάλογου κουμπιού κάθε φορά δημιουργεί μια νέα σύνδεση του αντίστοιχου τύπου και προσθέτει το τρέχον στιγμιότυπο σε αυτή τη σύνδεση.

Στο παραπάνω παράδειγμα βλέπουμε την δυνατότητα να δημιουργηθεί μια σύνδεση τύπου «Proposed modification» στην οποία το στιγμιότυπο «Existing Item» θα συμμετέχει ως «Item» και την δυνατότητα να δημιουργηθεί μια σύνδεση τύπου «Opinion about Item» στην οποία δεν έχει καθοριστεί το όνομα του Ρόλου, είναι άλλωστε στην ευχέρεια του σχεδιαστή να ορίζει όνομα ρόλου ή όχι.

5.3.2.8 Προσθήκη υπάρχοντος στιγμιότυπου σε υπάρχουσα σύνδεση

Το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης γνώσης έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχει ευκολία χρήσης και πρόσβασης στην γνώση, τόσο κατά την διάρκεια πλοήγησης και πρόσβασης στην αποθηκευμένη γνώση, όσο και κατά την επεξεργασία και καταχώριση νέας γνώσης.

Ένα σημείο στο οποίο αυτό γίνεται φανερό είναι ο τρόπος με τον οποίο έχει σχεδιαστεί ο μηχανισμός που επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργεί συνδέσεις ανάμεσα στα στιγμιότυπα των οντοτήτων που έχουν ήδη καταχωρηθεί.

Ο λόγος που αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό ξεπερνά τα όρια απλά της ευχρηστίας ενός πληροφοριακού συστήματος. Η διαχείριση γνώσης και ανθρώπινη νοητική λειτουργία βασίζεται σημαντικά στην δημιουργία πολύπλοκων διασυνδέσεων ανάμεσα σε αρχικά ανεξάρτητα τμήματα γνώσης. Έτσι χτίζεται ένα πολύπλοκο «πλέγμα» γνώσης, και αυτή η αύξηση της πολυπλοκότητας τελικά δίνει υπόσταση σε ανώτερες δομές που εμφανίζουν χαρακτηριστικά που υπερβαίνουν το απλό άθροισμα των χαρακτηριστικών των μερών από τα οποία αποτελούνται.

Στην κεντρική οθόνη διαχείρισης γνώσης, υπάρχουν διάφορα σημεία στα οποία εμφανίζονται ένα ή περισσότερα στιγμιότυπα οντοτήτων. Ο χρήστης έχει στην διάθεσή του, την ίδια στιγμή, μέσα στην ίδια οθόνη, διάφορους τρόπους όπου

μπορεί να έχει πρόσβαση σε στιγμιότυπα οντοτήτων. Όταν θέλει να δημιουργήσει μια νέα σύνδεση ανάμεσα στο στιγμιότυπο το οποίο βρίσκεται στη κεντρική περιοχή επισκόπησης στιγμιότυπου και σε κάποιο άλλο το οποίο μπορεί να βρίσκεται:

- Στην κεντρική περιοχή επισκόπησης της αποθηκευμένης γνώσης
- Στην περιοχή επισκόπησης του ιστορικού πλοήγησης
- Στην περιοχή επισκόπησης των στατιστικών πλοήγησης
- Στην περιοχή επισκόπησης των αποτελεσμάτων ενός ερωτήματος

Τότε ο χρήστης μπορεί απλά διενεργώντας μια απλή λειτουργία «drag n drop» με την χρήση του «ποντικιού» του να προσθέσει αυτό το στιγμιότυπο σε μια υπάρχουσα σύνδεση.

Εάν το νέο στιγμιότυπο που προστίθεται στην υπάρχουσα είναι τέτοιου τύπου οντότητας που μπορεί να συμμετάσχει με περισσότερους του ενός ρόλους σε αυτή τη σχέση τότε το σύστημα εμφανίζει μια λίστα των δυνατών ρόλων από την οποία ο χρήστης επιλέγει τον επιθυμητό.

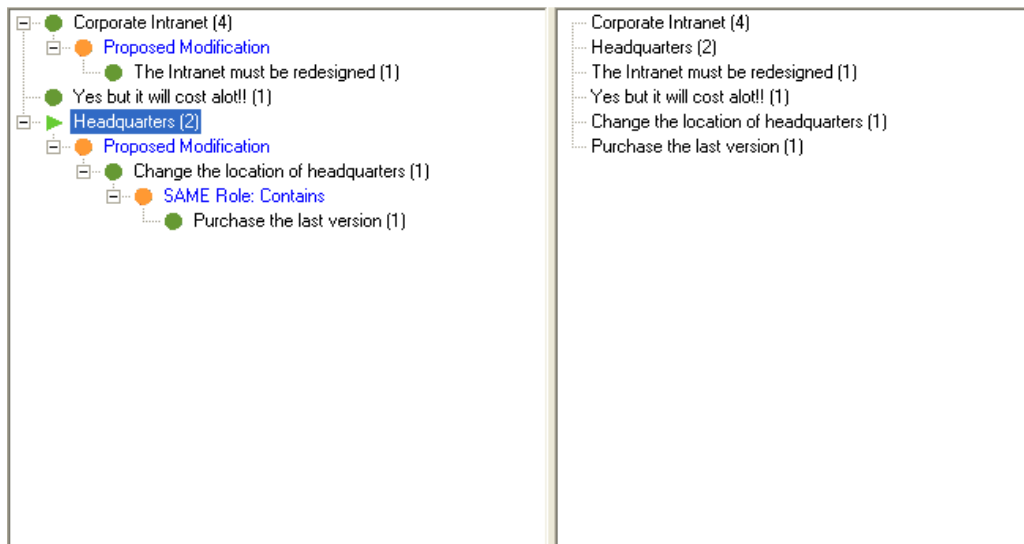
5.3.2.9 Το ιστορικό πλοήγησης

Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του προτεινόμενου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης γνώση, τόσο από την σκοπιά της ευχρηστίας όσο και την σκοπιά της υποστήριξης των ανθρώπινων γνωσιακών διαδικασιών μάθησης, κατανόησης και αξιοποίησης γνώσης, είναι η δυνατότητα επισκόπησης του ιστορικού πλοήγησης, όπου ο χρήστης μπορεί ανά πάσα στιγμή να «θυμηθεί» τα στιγμιότυπα από τα οποία έχει περάσει και με ποιόν τρόπο (ακλουθώντας ποιαν σύνδεση) βρέθηκε εκεί.

Επιπλέον σε αυτό το σημείο του κεντρικού παραθύρου διαχείρισης γνώσης λαμβάνει επίσης πληροφόρηση για το πόσες φορές έχει επισκεφθεί τον κάθε «κόμβο» γνώσης (στιγμιότυπο).

Αυτό το χαρακτηριστικό επιτυγχάνεται με την χρήση ενός δένδρου όπου οι «ρίζες» είναι οι αρχικές επισκέψεις, είτε μέσω της περιοχής επισκόπησης της αποθηκευμένης γνώσης, είτε μέσω της επίσκεψης από τα αποτελέσματα μιας αναζήτησης. Ενώ αυτοί οι κεντρικοί κόμβοι επεκτείνονται στην συνέχεια δείχνοντας την πλήρη πορεία πλοήγησης που έγινε με την διάσχιση συνδέσεων.

Το δένδρο αναπαράστασης του ιστορικού πλοήγησης είναι σαν και αυτό που εμφανίζεται στην εικόνα 36:



Εικόνα 36: Το ιστορικό πλοήγησης

5.3.2.10 Στατιστικά πλοήγησης

Εκτός από την δενδρική αναπαράσταση του ιστορικού πλοήγησης που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο, ο χρήστης έχει στην διάθεσή του και μια δευτερεύουσα λίστα όπου όλα τα στιγμιότυπα τα οποία έχει επισκεφτεί εμφανίζονται ανάλογα με το πόσες φορές έχει γίνει η επίσκεψη.

Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά λειτουργούν καταλυτικά στην επιτάχυνση της διαδικασίας μάθησης και κατανόησης από την πλευρά του χρήστη αφού του γίνεται πολύ πιο εύκολο να διαπιστώνει ανά πάσα στιγμή ότι έχει βρεθεί ξανά στο ίδιο σημείο. Έτσι ενισχύονται οι νοητικές συνδέσεις και φτάνει πιο γρήγορα σε ένα

σημείο όπου αισθάνεται ότι έχει κατανοήσει την ήδη αποθηκευμένη γνώσης ώστε να αρχίσει μετά να διερωτάται για την δημιουργία νέας.

5.3.3 Διατύπωση ερωτημάτων & εξαγωγή συμπερασμάτων

Η λειτουργία του προτεινόμενου συστήματος διαχείρισης γνώσης παρουσιάζεται ξεχωριστά, αν και είναι πλήρως ενσωματωμένη με όλο το υπόλοιπο πληροφοριακό σύστημα και μάλιστα και στην ίδια οθόνη, όπως έχει ήδη αναφερθεί.

Όμως επειδή είναι το πλέον ανεξάρτητο τμήμα, από λειτουργική άποψη, της κεντρικής οθόνης της διαχείρισης γνώσης αλλά και επειδή είναι μια πολύ σημαντική λειτουργία του συστήματος που επιδρά καταλυτικά τόσο σε ένα γενικότερο πλαίσιο διαχείρισης γνώσης όσο και στο πλαίσιο υλοποίησης έργων ανασχεδιασμού, είναι χρήσιμο να αναλυθεί και να παρουσιαστεί ξεχωριστά.

Οι χρήστες είναι σε θέση να θέτουν ερωτήματα, με διάφορους τρόπους και να λαμβάνουν άμεσα τα αποτελέσματα. Για το λόγο αυτό έχει σχεδιαστεί ένας εξελιγμένος μηχανισμός αναζήτησης, τόσο ως προς τις λειτουργίες όσο και ως προς τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρά με τον χρήστη.

Η κεντρική ιδέα του μηχανισμού διαχείρισης γνώσης είναι ότι ένας χρήστης θα αναζητήσει στιγμιότυπα οντοτήτων. Έτσι τα αποτελέσματα είναι πάντα μια λίστα με στιγμιότυπα, ανεξάρτητα από το είδος της οντότητας στην οποία ανήκουν.

Όσον αφορά στην διατύπωση ερωτημάτων είναι σημαντικό να τονιστεί ότι είναι ένα σημείο στο οποίο γίνεται πολύ φανερή η χρησιμότητα και ο ρόλος που παίζει ο μηχανισμός σχεδιασμού και ορισμού των ιδιοτήτων και των συσχετίσεων στο επίπεδο σχεδιασμού του μοντέλου γνώσης (επίπεδα 1 και 2).

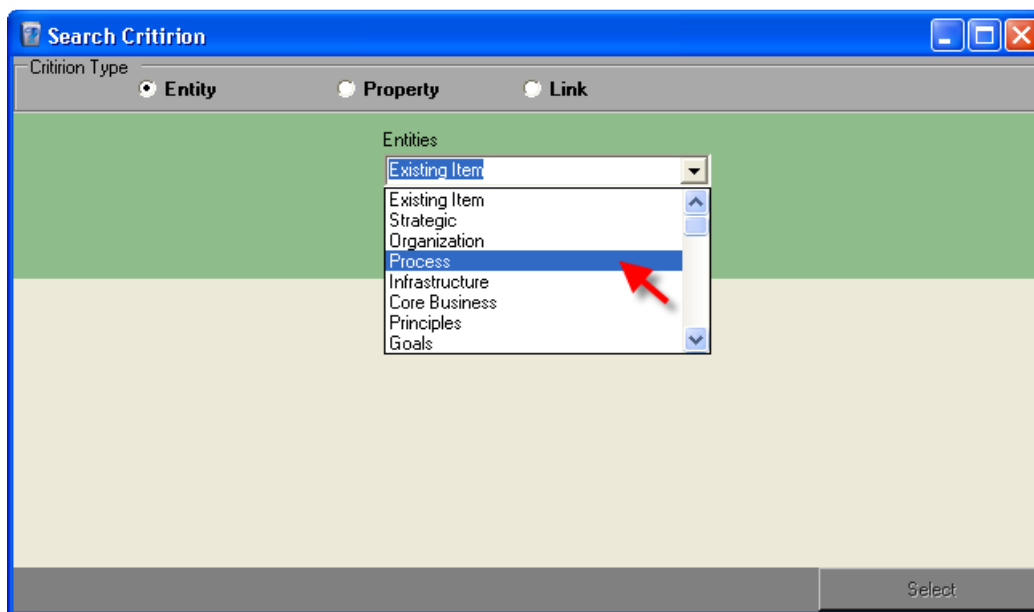
Ο χρήστης είναι σε θέση να διατυπώσει ερωτήματα με βάση ένα πλήθος παραμέτρων και να λάβει τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Ο μηχανισμός είναι

σχεδιασμένους έτσι ώστε να παρέχει μεγάλη ευελιξία και να ικανοποιεί τις περισσότερες ανάγκες αναζήτησης γνώσης. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους ένας χρήστης μπορεί να αναζητήσει γνώση. Μέσα από αυτή την παρουσίαση γίνεται φανερός και ο τρόπος με τον οποίο αξιοποιείται η τυχών κληρονομικότητα που έχει οριστεί στο επίπεδο 1 του μοντέλου γνώσης, ως προς τις ιδιότητες και τις συνδέσεις.

5.3.3.1 Ερωτήματα με βάση το είδος οντότητας

Η πρώτη και απλούστερη περίπτωση διατύπωσης ενός ερωτήματος είναι η αναζήτηση για στιγμιότυπα που ανήκουν σε μια συγκεκριμένη κατηγορία οντοτήτων.

Ο τρόπος με τον οποί γίνεται αυτό φαίνεται στην εικόνα 37:



Εικόνα 37: Ερωτήματα με βάση το είδος οντότητας

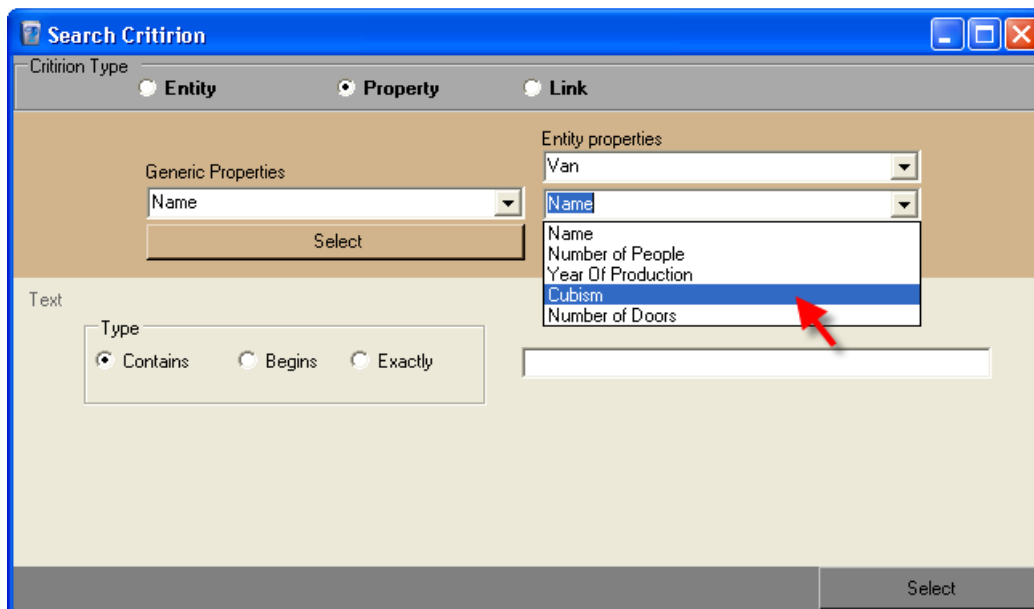
Στο παράθυρο προσδιορισμού των παραμέτρων ενός ερωτήματος, ο χρήστης θα πρέπει να διαλέξει την επιλογή «Entity», τότε το σύστημα θα εμφανίσει ένα «Combo box» με όλες τις οντότητες που αποτελούν τον χώρο γνώσης με τον οποίο ασχολείται και ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει αυτήν που επιθυμεί.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο τρόπος με τον έχει σχεδιαστεί το σχήμα της οντολογίας, δηλαδή το συγκεκριμένο μοντέλα γνώσης, παίζει σημαντικό ρόλο στα αποτελέσματα που θα εμφανιστούν. Έτσι εάν ο χρήστης επιλέξει μια οντότητα από την οποία κληρονομούν και κάποιες άλλες (μια η περισσότερες), στα αποτελέσματα θα περιλαμβάνονται τα στιγμιότυπα από όλες αυτές τις οντότητες.

5.3.3.2 Ερωτήματα με βάση ιδιότητες

Η διατύπωση ερωτημάτων με βάση τις ιδιότητες των οντοτήτων είναι μια πολύ χρήσιμη διαδικασία η οποία πραγματοποιείται με απλές ενέργειες από την μεριά του χρήστη.

Στην εικόνα 38 φαίνεται μια εικόνα του συστήματος όπου ο χρήστης θέλει να κάνει μια αναζήτηση με βάση το όνομα «name» μιας οντότητας που ονομάζεται «Van» εν προκειμένω πρόκειται για μια οντολογία που αφορά οχήματα. Γίνεται σαφές ότι το σύστημα θα επιστρέψει αποτελέσματα οντοτήτων που θα ικανοποιούν δυο διαφορετικούς περιορισμούς. Ο πρώτος είναι ότι τα στιγμιότυπα που θα επιστραφούν θα είναι τύπου «Van» ο δεύτερος θα είναι ο περιορισμός ο οποίος θα προσδιοριστεί ως προς την ιδιότητα «name».



Εικόνα 38: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «κείμενο»

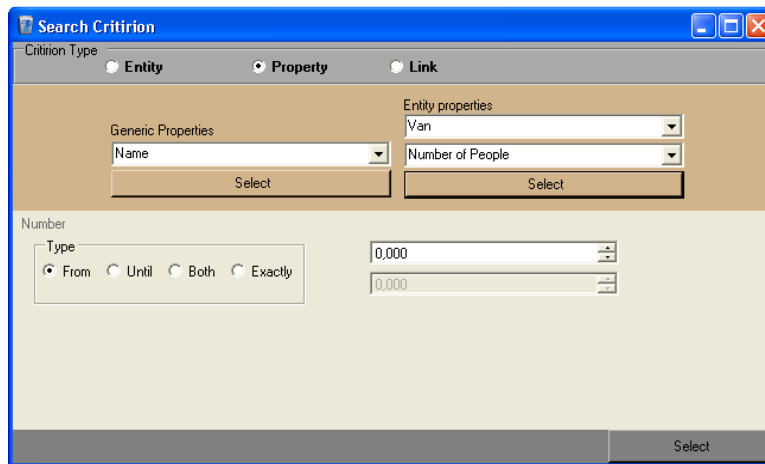
Το σύστημα θα αναζητήσει στην βάση γνώσης και θα επιστρέψει όλα εκείνα τα στιγμιότυπα που είναι τύπου “Van” ή που η οντότητα στην οποία ανήκουν κληρονομεί από την οντότητα “Van” και τα οποία επιπλέον ικανοποιούν την συνθήκη που έχει διατυπωθεί για την ιδιότητα “name”.

Όσον αφορά την συνθήκη που θα πρέπει να ικανοποιεί η τιμή της ιδιότητας “name” φαίνεται από την εικόνα ότι μπορεί να οριστεί ένα αλφαριθμητικό το οποίο:

- Να είναι μέρος της τιμής της ιδιότητας “name”
- Η τιμή της ιδιότητας “name” να ξεκινά με αυτό
- Να ισούται ακριβώς με την τιμή της ιδιότητας “name”

Στην εικόνα φαίνεται επίσης στο αριστερό τμήμα ένα “Combo box” το οποίο έχει τίτλο “Generic Properties”. Σε αυτό το σημείο βρίσκεται μια λίστα όλων των ιδιοτήτων που έχουν οριστεί για την οντολογία σε επίπεδο 1, κατά την φάση δηλαδή που δεν έχουν ακόμη ανατεθεί σε συγκεκριμένη οντότητα. Σε αυτή την περίπτωση το σύστημα θα επιστέψει στιγμιότυπα ανεξάρτητα από την τύπο οντότητάς τους. Πιο συγκεκριμένα το σύστημα θα αναζητήσει όλες τις οντότητες στις οποίες έχει ανατεθεί αυτή η ιδιότητα, στην συνέχεια θα αναζητήσει όλες τις οντότητες που κληρονομούν από αυτές και μετά θα εφαρμόσει την συνθήκη.

Στην περίπτωση που η ιδιότητα είναι τύπου «αριθμός» τότε ο τρόπος ορισμού του ερωτήματος είναι όπως φαίνεται στην εικόνα 39:

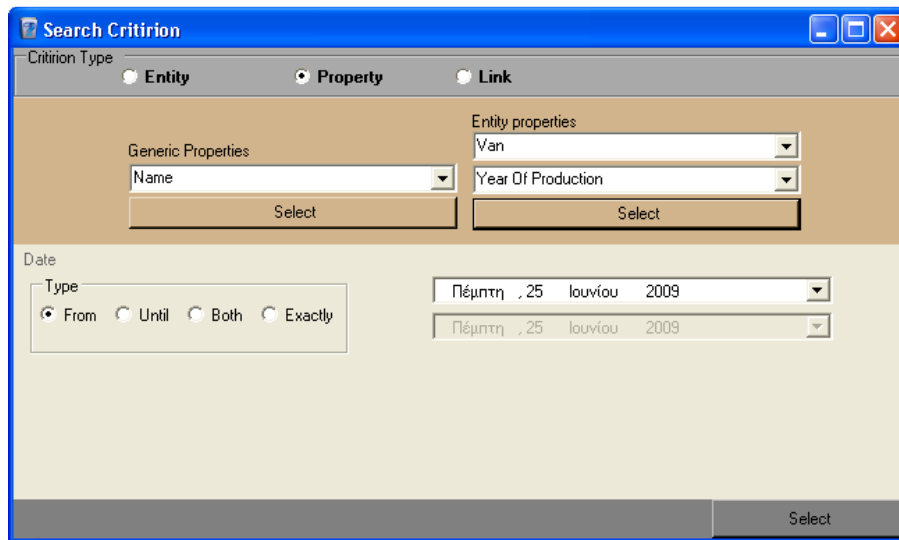


Εικόνα 39: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «αριθμός»

Όπου γίνεται φανερό ότι ο χρήστης μπορεί να ζητήσει εκείνα τα στιγμιότυπα τα ικανοποιούν μια συνθήκη με βάση έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Τιμή ιδιότητας μεγαλύτερη από έναν αριθμό
- Τιμή ιδιότητας μικρότερη από έναν αριθμό
- Τιμή ιδιότητας ανάμεσα σε δυο αριθμούς
- Τιμή ιδιότητας ίση με έναν αριθμό

Στην περίπτωση που η ιδιότητα είναι τύπου «ημερομηνία» τότε ο τρόπος ορισμού του ερωτήματος είναι όπως φαίνεται στην εικόνα 40:

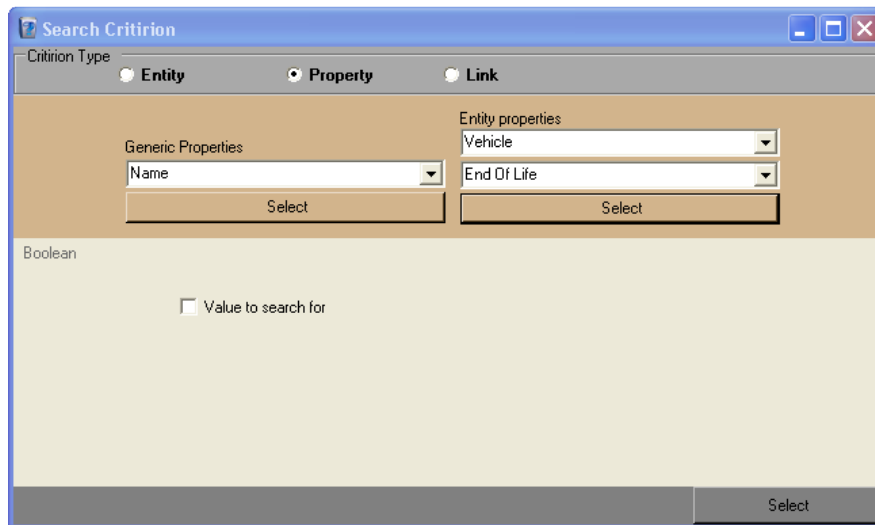


Εικόνα 40: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «ημερομηνία»

Όπου γίνεται φανερό ότι ο χρήστης μπορεί να ζητήσει εκείνα τα στιγμιότυπα τα ικανοποιούν μια συνθήκη με βάση έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Τιμή ιδιότητας μεγαλύτερη από μια ημερομηνία
- Τιμή ιδιότητας μικρότερη από μια ημερομηνία
- Τιμή ιδιότητας ανάμεσα σε δυο ημερομηνίες
- Τιμή ιδιότητας ίση με μια ημερομηνία

Τέλος στην περίπτωση που η ιδιότητα είναι τύπου «Boolean» τότε ο τρόπος ορισμού του ερωτήματος είναι όπως φαίνεται στην εικόνα 41:



Εικόνα 41: Ερώτημα με βάση ιδιότητα τύπου «Boolean»

Όπου γίνεται φανερό ότι ο χρήστης μπορεί να ζητήσει εκείνα τα στιγμιότυπα τα ικανοποιούν μια συνθήκη με βάση έναν από τους παρακάτω τρόπους:

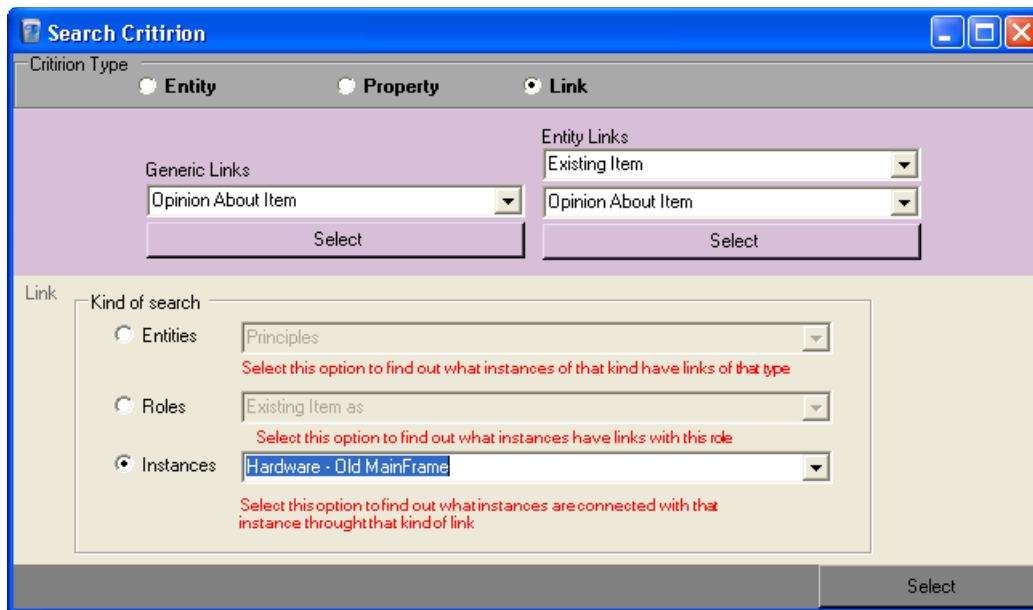
- Τιμή ιδιότητας ίση με «True»
- Τιμή ιδιότητας ίση με «False»

5.3.3.3 Ερωτήματα με βάση συνδέσεις

Τα ερωτήματα με βάσει συνδέσεις λειτουργούν με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που λειτουργούν και για τις ιδιότητες, ως ένα σημείο. Πιο συγκεκριμένα η ομοιότητα βρίσκεται στον τρόπο επιλογής της σύνδεσης για την οποία πρόκειται να διατυπωθεί το ερώτημα.

Έτσι ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει ένα "Generic Link" ή μια οντότητα και στην συνέχεια ένα "Link" αυτής της οντότητας. Στην πρώτη περίπτωση το σύστημα θα επιστρέψει όλες τις οντότητες που είτε λόγω του ότι τους έχει ανατεθεί αυτή η σύνδεση είτε λόγω του ότι κληρονομούν από κάποια οντότητα που της έχει ανατεθεί αυτή η σύνδεση, είναι σε θέση να συνδέονται με αυτή την σύνδεση. Ενώ στην δεύτερη περίπτωση η αναζήτηση περιορίζεται στα στιγμιότυπα του είδους οντότητας που ορίζεται από το πρώτο "combo box" και

σε αυτές οι οποίες κληρονομούν από αυτήν. Σε κάθε περίπτωση το παράθυρο είναι όπως φαίνεται στην εικόνα 42:



Εικόνα 42: Ερώτημα με βάση σύνδεση

Στην συνέχεια, μετά την επιλογή της σύνδεσης για την οποία πρόκειται να διατυπωθεί το ερώτημα, ο χρήστης έχει τρεις διαφορετικές επιλογές:

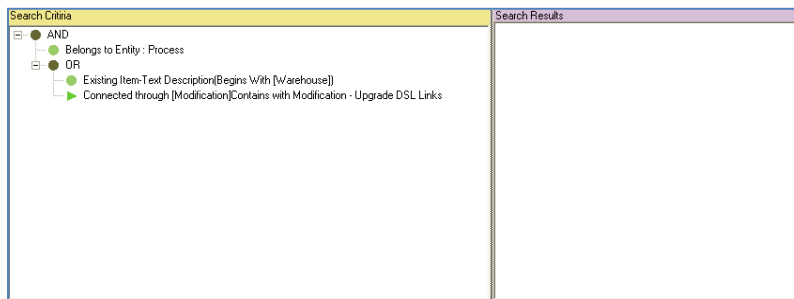
1. Να αναζητήσει στιγμιότυπα τα οποία να είναι κάποιου συγκεκριμένου τύπου και να έχουν κάποια σύνδεση αυτού του τύπου. Αυτή η αναζήτηση γίνεται με την επιλογή "Entities".
2. Να αναζητήσει στιγμιότυπα τα οποία συμμετέχουν σε μια σύνδεση τέτοιου τύπου έχοντας έναν συγκεκριμένο ρόλο, ο οποίος φυσικά να είναι επιτρεπτός ρόλος για αυτή τη σύνδεση. Αυτή η αναζήτηση γίνεται με την επιλογή "roles".
3. Να αναζητήσει στιγμιότυπα τα οποία να είναι συνδεδεμένα μέσω μιας τέτοιας σύνδεσης με ένα συγκεκριμένο στιγμιότυπο. Αυτή η αναζήτηση γίνεται με την επιλογή "instances".

Γίνεται λοιπόν φανερό ότι ο μηχανισμός διατύπωσης ερωτημάτων είναι πολύ ευέλικτος ενώ την ίδια στιγμή ο τρόπος χρησιμοποίησής του είναι απλός. Στην συνέχεια θα παρουσιαστεί με ποιο τρόπο είναι δυνατόν να συνδυάζονται επιμέρους ερωτήματα σαν και αυτά που αναλύθηκαν παραπάνω σε πιο σύνθετα που συνδυάζουν τα επιμέρους αποτελέσματα.

5.3.3.4 Συνδυαστικά ερωτήματα

Το σύστημα παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να διατυπώνει ερωτήματα με βάση την οντότητα, με βάση κάποια ιδιότητα ή με βάση κάποια σύνδεση, με τον τρόπο που εξηγήθηκε στις προηγούμενες παραγράφους.

Όμως ο χρήστης έχει επίσης την δυνατότητα να συνδυάζει αυτά τα επιμέρους αποτελέσματα με διάφορους τρόπους σε νέα σύνολα αποτελεσμάτων που ικανοποιούν περισσότερα του ενός βασικών κριτηρίων. Το κεντρικό παράθυρο διατύπωσης ερωτημάτων βρίσκεται στο κάτω δεξί τμήμα του κεντρικού παραθύρου της διαχείρισης γνώσης, όπως φαίνεται και στην εικόνα 43:



Εικόνα 43: Συνδυαστικά ερωτήματα

Στο παραπάνω παράδειγμα, ο χρήστης έχει ζητήσει αποτελέσματα τα οποία να ανήκουν στην οντότητα “Process” και επίσης η περιγραφή τους να ξεκινά από “Warehouse” ή να είναι συνδεδεμένα με την “Modification” “Upgrade DSL Links”.

Για να γίνει αυτό, όπως φαίνεται στην εικόνα, υπάρχει ένας κεντρικός κόμβος τύπου “AND” ο οποίος και συνθέτει τα αποτελέσματα ενός κριτηρίου και ενός άλλου κόμβου τύπου “OR”. Το βάθος και το πλήθος των επιμέρους ερωτημάτων σε κάθε κόμβο είναι απεριόριστο.

6. Εφαρμογή - Αναδιοργάνωση ΓΓΕ-ΓΓΕ

6.1 Εισαγωγή

Κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και ανάπτυξης της παρούσας διατριβής βρισκόταν σε εξέλιξη ένα μεγάλο έργο ανασχεδιασμού. Το έργο αναδιοργάνωσης της ΓΓΕ-ΓΓΕ (Γενική Γραμματεία Ενημέρωσης – Γενική Γραμματεία Επικοινωνίας). Η σύμπτωση αυτή ήταν μια πολύ σημαντική ευκαιρία ώστε να μελετηθούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στα εγχειρήματα ανασχεδιασμού σε πραγματικές συνθήκες. Κατά συνέπεια ήταν γενικότερα μια πολύ σημαντική πηγή έμπνευσης και επαλήθευσης για την δομή τόσο της προτεινόμενης μεθοδολογίας όσο και του προτεινόμενου συστήματος.

Το έργο αναδιοργάνωσης της ΓΓΕ-ΓΓΕ ήταν ένα μεγάλο έργο, τόσο όσον αφορά την έκτασή του στον φορέα (πολλές διαφορετικές διευθύνσεις και διαδικασίες), όσο και από πλευράς της ομάδας υλοποίησης, η οποία ήταν πολυπληθής και από την πλευρά του Συμβούλου και από την πλευρά του Φορέα.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται εν συντομία:

- Η Γενική Γραμματεία Επικοινωνίας – Γενική Γραμματεία Ενημέρωσης
- Τα βασικά χαρακτηριστικά και μεγέθη του έργου που υλοποιήθηκε
- Τα συμπεράσματα και τα ευρήματα που αξιοποιήθηκαν από την παρούσα διατριβή

6.2 Οργανωτική Διάρθρωση της ΓΓΕ-ΓΓΕ

Η Γενική Γραμματεία Επικοινωνίας και η Γενική Γραμματεία Ενημέρωσης διαρθρώνεται σε Κεντρική Υπηρεσία και Περιφερειακές Υπηρεσίες. Πιο αναλυτικά αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Κεντρική Υπηρεσία

Η Κεντρική Υπηρεσία της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης αποτελείται από 13 διευθύνσεις και διαρθρώνεται ως εξής:

1. Γενική Διεύθυνση
2. Διεύθυνση Πληροφόρησης
3. Διεύθυνση Αναλύσεων & Τεκμηρίωσης
4. Διεύθυνση Υπηρεσιών Εξωτερικού
5. Διεύθυνση Δημοσίων Σχέσεων
6. Διεύθυνση Εποπτείας ΜΜΕ
7. Διεύθυνση Πληροφορικής
8. Διεύθυνση Διοίκησης
9. Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών
10. Διεύθυνση Τεχνικής Υποστήριξης
11. Διεύθυνση Πολιτικής Σχεδίασης Εκτάκτου Ανάγκης (ΠΣΕΑ)
12. Γραφείο Προωθήσεως Ευρωπαϊκού Προγράμματος MEDIA Αθηνών
13. Γραφείο Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

- Περιφερειακές Υπηρεσίες

Οι περιφερειακές υπηρεσίες της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης διαρθρώνονται ως εξής:

1. Γραφεία Τύπου και Επικοινωνίας Εξωτερικού
2. Γραφεία Τύπου Εσωτερικού

- Λοιπές Υπηρεσίες

Οι λοιπές Υπηρεσίες της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης διαρθρώνονται ως εξής:

-
1. Υπηρεσία Δημοσιονομικού Ελέγχου (Υ.Δ.Ε.)
 2. Γραφείο Νομικού Συμβούλου
- Εποπτευόμενοι Φορείς

Οι εποπτευόμενοι φορείς της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης είναι οι εξής:

1. Αθηναϊκό Πρακτορείο Ειδήσεων - Μακεδονικό Πρακτορείο Ειδήσεων Α.Ε (ΑΠΕ - ΜΠΕ ΑΕ)
2. Ελληνική Ραδιοφωνία - Τηλεόραση
3. Ινστιτούτο Οπτικοακουστικών Μέσων (Ι.Ο.Μ)
4. Εθνικό Οπτικοακουστικό Αρχείο (Ε.Ο.Α)

6.3 Στρατηγικοί στόχοι

Η αφορμή για να ξεκινήσει το όλο εγχείρημα του ανασχεδιασμού της ΓΓΕ-ΓΓΕ ήταν οι στόχοι που έθεσε η κεντρική διοίκηση. Οι στόχοι αυτοί αποτελούν τον στρατηγικό προσανατολισμό του όλου εγχειρήματος και κατευθύνουν το σύνολο των δραστηριοτήτων και των επιμέρους αποφάσεων. Ειδικότερα οι στόχοι αυτοί ήταν:

- **Πρωτοπορία στην ενημέρωση:** Δεδομένου ότι η ενημέρωση από τη ΓΓΕ-ΓΓΕ είναι δευτερογενής, η «πρωτοπορία» σημαίνει αφ' ενός αξιοπιστία και αφ' ετέρου επιλογή του κατάλληλου υλικού για κάθε κοινό-στόχο, ώστε η πληροφόρηση από τη ΓΓΕ-ΓΓΕ να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη αν όχι «απαραίτητη» στους αποδέκτες της. Επί πλέον η πληροφόρηση, ιδιαίτερα για κρίσιμα ζητήματα, ακόμη κι αν είναι δευτερογενής, πρέπει να παρέχεται σε λογικό χρόνο, ώστε να είναι χρήσιμη. Η ΓΓΕ-ΓΓΕ διαθέτει το ανθρώπινο δυναμικό και τα μέσα που χρειάζονται για να διακριθεί στον τομέα αυτό. Εκτός αυτών η επιτυχία αυτού του στόχου προϋποθέτει αποτελεσματική οργάνωση και κυρίως μια προσέγγιση που οδηγείται από τη ζήτηση (δηλαδή τις ανάγκες του αποδέκτη της ενημέρωσης) και όχι από την προσφορά (υφιστάμενο σύστημα άντλησης και επεξεργασίας της πληροφορίας).
- **Αναβάθμιση της επικοινωνίας και της προβολής της Ελλάδας στο εξωτερικό:** Ο στόχος αυτός είναι προφανής, δεδομένου ότι αφορά μια από τις βασικότερες λειτουργίες της ΓΓΕ-ΓΓΕ. Επιτυχία αυτού του στόχου προϋποθέτει:

-
- το συντονισμένο σχεδιασμό και τη συντονισμένη εφαρμογή της επικοινωνιακής στρατηγικής της Ελλάδας, με την παροχή από την ΓΓΕ-ΓΓΕ προηγμένων και ποιοτικών υπηρεσιών υποστήριξης άλλων κρατικών φορέων σε ζητήματα και θέματα επικοινωνίας
 - τον ενστερνισμό του στόχου της προβολής της χώρας από τα αρμόδια στελέχη της ΓΓΕ-ΓΓΕ, ώστε αυτός να οδηγεί ουσιαστικά κάθε τους υπηρεσιακή δραστηριότητα
 - την υιοθέτηση μιας στρατηγικής marketing, η οποία θα διαφοροποιεί το επικοινωνιακό μήνυμα προβολής της χώρας (σε περιεχόμενο και μορφή) σύμφωνα με το προφίλ της χώρας και του κοινού αποδέκτη
 - το συντονισμό και τη συστηματοποίηση της εκδοτικής δραστηριότητας, που ήδη γίνεται από τη ΓΓΕ-ΓΓΕ και βρίσκεται σε υψηλό επίπεδο
 - τη βελτίωση και συστηματοποίηση του τρόπου αντίδρασης σε θέματα που αφορούν την Ελλάδα και χρήζουν απάντησης από την ελληνική διπλωματική αντιπροσωπεία στην εκάστοτε χώρα, με αξιοποίηση των γνώσεων και δυνατοτήτων των στελεχών των Γραφείων Τύπου και Επικοινωνίας (ΓΤΕ).
- **Βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΓΓΕ-ΓΓΕ προς πολίτες και άλλους δημόσιους φορείς:** Ανάλογα με το είδος της υπηρεσίας, η βελτίωση μπορεί να αφορά στο αντικείμενο των υπηρεσιών, τον τρόπο παροχής τους, στη βελτίωση της αξιοπιστίας ή/και τη μείωση του χρόνου απόκρισης. Η βελτίωση προϋποθέτει ενδεχομένως τον ανασχεδιασμό των προβληματικών διαδικασιών, με μεγαλύτερη αξιοποίηση ΤΠΕ, αυτοματοποίηση, κ.λπ.
 - **Μεγαλύτερη εξωστρέφεια:** Σημαντικός στόχος είναι η αύξηση των θετικών παρεμβάσεων της ΓΓΕ-ΓΓΕ στην κοινωνία, με σκοπό τη διαμόρφωση πολιτικών στους τομείς της επικοινωνίας και της ενημέρωσης. Συναφής δραστηριότητα πραγματοποιείται ήδη με επιτυχία από τη ΓΓΕ-ΓΓΕ, τόσο ενεργητικά (π.χ. με τη διοργάνωση ποικίλων εκδηλώσεων, στοχευμένες ad hoc εκδόσεις, κ.λπ.) όσο και παθητικά, μέσω της ιστοσελίδας της. Το ζητούμενο είναι η δραστηριότητα αυτή να συστηματοποιηθεί, να διευρυνθεί και να αφομοιωθεί από το σύνολο της δομής της ΓΓΕ-ΓΓΕ ως οργανική δραστηριότητα του οργανισμού. Στο στόχο της εξωστρέφειας εντάσσεται επίσης η καλύτερη επικοινωνία του έργου της ΓΓΕ-ΓΓΕ προς το ευρύ κοινό.

6.4 Καθορισμός κανόνων και κριτηρίων

Για να είναι επιτυχής στην άσκηση των καθηκόντων του ένας φορέας αρμόδιος για οποιοδήποτε υποσύνολο των αρμοδιοτήτων της ΓΓΕ-ΓΓΕ πρέπει, κατ' ελάχιστον:

- Να λειτουργεί σύννομα, δηλαδή οι αρμοδιότητές του και ο τρόπος που τις ασκεί να είναι σύμφωνος με το ισχύον νομικό πλαίσιο
- Να είναι οι αρμοδιότητές του σε συμφωνία με τους στρατηγικούς στόχους που έχει θέσει ο οργανισμός για τον εαυτό του και να τους εξυπηρετούν ή, κατ' ελάχιστον να μην τους αντιστρατεύονται
- Να είναι η λειτουργία του εναρμονισμένη με το ευρύτερο περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί ο οργανισμός. Για να συμβεί αυτό πρέπει οι αρμοδιότητές του και ο τρόπος άσκησής τους να αντιμετωπίζουν με τρόπο αποτελεσματικό και προς όφελος του οργανισμού τις προκλήσεις που θέτει το εξωτερικό περιβάλλον
- Να πληροί ο οργανισμός τις υποχρεώσεις που συνεπάγονται η αποστολή και ο ρόλος του. Αυτό σημαίνει ότι οι αρμοδιότητες του οργανισμού πρέπει να οδηγούν σε δράσεις και διαδικασίες που να παρέχουν τις απαιτούμενες υπηρεσίες που προβλέπονται προς εξωτερικούς φορείς με την απαιτούμενη συνέπεια, ποιότητα, αποτελεσματικότητα και μέσα στην προβλεπόμενη χρονική διάσταση.

Οι παραπάνω παράγοντες επιτυχίας προσδιορίζουν και τα κύρια κριτήρια για την αξιολόγηση των αρμοδιοτήτων του οργανισμού (εν προκειμένω της ΓΓΕ-ΓΓΕ), που περιγράφονται στη συνέχεια.

Κριτήριο 1: Συμφωνία με το νομικό πλαίσιο

Το συγκεκριμένο κριτήριο αφορά στον προσδιορισμό του βαθμού συμμόρφωσης και συμφωνίας των αρμοδιοτήτων της ΓΓΕ-ΓΓΕ με το ισχύον νομικό πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία της. Ειδικότερα, έχει νόημα να εξεταστούν τα σημεία όπου παρατηρείται:

- οι υφιστάμενες αρμοδιότητες να μην συνάδουν με το νομικό πλαίσιο, και
- το νομικό πλαίσιο να είναι παρωχημένο σε σχέση με την εξεταζόμενη αρμοδιότητα της ΓΓΕ-ΓΓΕ.

Κριτήριο 2: Συνάφεια με τους στρατηγικούς στόχους

Το συγκεκριμένο κριτήριο αφορά στον προσδιορισμό του βαθμού στον οποίο οι αρμοδιότητες της ΓΓΕ-ΓΓΕ είναι ευθυγραμμισμένες με τους στρατηγικούς της στόχους.

Κριτήριο 3: Απάντηση στις προκλήσεις του εξωτερικού περιβάλλοντος

Το συγκεκριμένο κριτήριο αφορά στον προσδιορισμό του βαθμού στον οποίο η εξεταζόμενη αρμοδιότητα της ΓΓΕ-ΓΓΕ είναι σε θέση να ακολουθήσει και να επωφεληθεί από τις εξελίξεις και τις προκλήσεις στον τομέα της επικοινωνίας και της ενημέρωσης σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Κριτήριο 4: Βαθμός εξυπηρέτησης πολιτών και άλλων δημόσιων ή ιδιωτικών φορέων

Το συγκεκριμένο κριτήριο αφορά στον προσδιορισμό του βαθμού εξυπηρέτησης των πολιτών, καθώς και άλλων δημόσιων ή ιδιωτικών φορέων. Προς τη κατεύθυνση αυτή, η υφιστάμενη αρμοδιότητα εξετάζεται ως προς:

- την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών που απορρέουν από αυτή,
- την πρόσβαση στις παρεχόμενες υπηρεσίες που απορρέουν από αυτή (π.χ. τη δυνατότητα των αποδεκτών της υπηρεσίας να εξυπηρετούνται μέσω διαδικτύου),
- τη διασφάλιση της διαφάνειας και της τήρησης των νόμων.

6.5 Οι διαδικασίες της ΓΓΕ-ΓΓΕ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί το περιβάλλον της ΓΓΕ-ΓΓΕ είναι ευρύ και αρκετά πολύπλοκο. Έτσι οι διαδικασίες, στην υφιστάμενη κατάσταση (as-is) ήταν πολυάριθμες και πολύπλοκες. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τον αριθμό των διαδικασιών ανά διεύθυνση της ΓΓΕ-ΓΓΕ:

Διεύθυνση	Αριθμός Διαδικασιών
Πληροφόρησης	14
Αναλύσεων και Τεκμηρίωσης	5
Υπηρεσιών Εξωτερικού	11
Δημοσίων Σχέσεων	13
Εποπτείας	30

Διεύθυνση	Αριθμός Διαδικασιών
Διοίκησης	1
Οικονομικών Υπηρεσιών	6
Τεχνικής Υποστήριξης	1
Ομάδα Διαχείρισης Περιεχομένου	3
Συλλογικά Όργανα	2
ΣΥΝΟΛΟ:	86

Πίνακας 16: Οι διαδικασίες της ΓΓΕ-ΓΓΕ ανά διεύθυνση

Όπως είναι αναμενόμενο, δεν θα ήταν δυνατόν να ανασχεδιαστούν εκ νέου όλες οι διαδικασίες ενός τόσο μεγάλου οργανισμού, όμως θα έπρεπε να επιλεγθούν κάποιες συγκεκριμένες που θα αποτελούσαν τον πυρήνα της αλλαγής.

Για την επιλογή των διαδικασιών προς ανασχεδιασμό λήφθηκαν υπόψη πολλαπλά κριτήρια και φυσικά επιλέχθηκαν οι διαδικασίες εκείνες που η αλλαγή τους θα επέφερε το μεγαλύτερο δυνατόν αποτέλεσμα, σε σχέση με τους στρατηγικούς στόχους του ανασχεδιασμού. Επιπλέον οι διαδικασίες που κατά κοινή ομολογία παρουσίαζαν τα περισσότερα προβλήματα αποτέλεσαν επίσης κεντρικό σημείο στην επιλογή των διαδικασιών.

Στην συνέχεια παρατίθενται ενδεικτικά οι λειτουργικές κατηγορίες των διαδικασιών που εντοπίστηκαν κατά την υλοποίηση του έργου:

Κατηγορία Διαδικασίας
Επικοινωνιακή Δράση
Παραγωγή Υλικού
Διαχείρισης - παραγωγής υλικού
Εποπτική - Διαχειριστική
Εποπτική- Διαχειριστική, Επικοινωνιακή
Βοηθητική-Υποστηρικτική

Πίνακας 17: Οι λειτουργικές κατηγορίες των διαδικασιών

Η επικινδυνότητα της κάθε διαδικασίας είναι ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει τόσο στην επιλογή της, αν κριθεί σκόπιμο ή στον

αποκλεισμό της, αν κριθεί ότι αντιπροσωπεύει πολύ μεγάλο κίνδυνο ή δυσκολία η διατάραξή της. Ενδεικτικά αναφέρονται οι διαβαθμίσεις επικινδυνότητας που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάλυση των διαδικασιών, με στόχο την επιλογή εκείνων που θα αποτελούσαν τις διαδικασίες που θα ανασχεδιαζόντουσαν:

Επικινδυνότητα Διαδικασίας
Υψηλή
Μέση
Χαμηλή

Πίνακας 18: Διαβάθμιση επικινδυνότητας των διαδικασιών

6.6 Ανάλυση SWOT

Στα προπαρασκευαστικά στάδια της υλοποίησης του έργου διενεργήθηκε μια ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – Ισχυρά σημεία, Ασθενή σημεία, Ευκαιρίες, Απειλές). Η ανάλυση αυτή έδωσε την ευκαιρία να καταγραφούν με συστηματικό τρόπο τα παραπάνω δεδομένα. Η μελέτη αυτών των δεδομένων παρείχε την απαραίτητη γνώση ώστε να εξειδικευτούν οι γενικά διατυπωμένοι αρχικά στόχοι, σε συγκεκριμένα θέματα προσοχής στην συνέχεια.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης SWOT παρατίθενται στην συνέχεια:

Ανάλυση SWOT της ΓΓΕ-ΓΓΕ	
Ισχυρά σημεία	Αδυναμίες
<ul style="list-style-type: none"> • Ισχυρή τεχνογνωσία και εμπειρία σε θέματα επικοινωνίας. Εμπειρία από διοργανώσεις κλίμακας (Ελληνική Προεδρία, Ολυμπιακοί Αγώνες) • Προσωπικό υψηλού επιπέδου με πολλές δυνατότητες, κυρίως στους τομείς της κυβερνητικής ενημέρωσης και της προβολής της χώρας στο εξωτερικό. • Μικρό μέγεθος, σε σύγκριση με άλλους φορείς του δημοσίου παρέχει σχετική ευελιξία στην αντιμετώπιση αλλαγών • Μια σειρά επιτυχημένων εξωστρεφών δράσεων έχουν δημιουργήσει σημαντική δυναμική στον οργανισμό, σε νέες δραστηριότητες (πχ ΑμΕΑ και ΜΜΕ, Τύπος της Περιφέρειας κλπ) • Εμπειρία στην υλοποίηση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων • Κτιριακές υποδομές και υλικοτεχνικός εξοπλισμός (πχ Κέντρο Τύπου ΓΓΕ-ΓΓΕ) • Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), συμπεριλαμβανομένου του ΟΠΣ και της δικτυακής υποδομής • Εμπειρία διαφορετικών δομών και επιπέδων εξυπηρέτησης πολίτη, κυρίως από χώρες της ΕΕ • Υψηλό επίπεδο πληροφόρησης και online υπηρεσιών μέσω ισχυρής διαδικτυακής παρουσίας • Ισχυρή παρουσία με το δίκτυο των 39 ΓΓΕ στον κόσμο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη οργανωμένου στρατηγικού σχεδιασμού και συστηματικής στοχοθέτησης • Υπερβολικά καθετοποιημένη κατανομή αρμοδιοτήτων • Έλλειψη συστηματικής και στοχευμένης στελέχωσης της Υπηρεσίας και ανάπτυξης του ανθρώπινου δυναμικού • Δυσκολίες στην υποκίνηση του ανθρώπινου δυναμικού • Η χρήση των ΤΠΕ είναι κάτω από το επιθυμητό επίπεδο • Έλλειψη ουσιαστικής παρακολούθησης της λειτουργίας και της αποτελεσματικότητας των μονάδων του οργανισμού, μέσω δεικτών • Παλαιό θεσμικό πλαίσιο • Μη εκσυγχρονισμένες ροές εργασίας. • Περιορισμένη εξειδίκευση του προσωπικού σε θέματα τεχνολογιών και επικοινωνιών • Περιορισμένη αναγνωρισιμότητα της ΓΓΕ-ΓΓΕ
Ευκαιρίες	Απειλές
<ul style="list-style-type: none"> • Δυνατότητα ανάληψης πρωτοβουλίας συντονισμού της επικοινωνιακής στρατηγικής της χώρας, με συντονισμό άλλων δημοσίων φορέων • Οι παρεμβάσεις στο χώρο των ΜΜΕ και της επικοινωνίας, με εξωστρεφείς δράσεις μπορούν να συνεχιστούν και να επεκταθούν • Δυνατότητα να παίξει η υπηρεσία το ρόλο του συμβούλου της Πολιτείας σε θέματα επικοινωνίας • Χρήση της ιστοσελίδας ως εργαλείο αντικειμενικής και αξιόπιστης ενημέρωσης και καθιέρωσής της στη συνείδηση του κοινού • Η αξιοποίηση του ΕΣΠΑ (2007-2013) και άλλων προγραμμάτων για την προσαρμογή της λειτουργίας της ΓΓΕ-ΓΓΕ σύμφωνα με τις αρχές της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης • Μετάβαση των ΜΜΕ στην ψηφιακή εποχή, New Media 	<ul style="list-style-type: none"> • Συρρίκνωση των αρμοδιοτήτων στον τομέα των ΜΜΕ • Επικάλυψη αρμοδιοτήτων με άλλους φορείς • Επέκταση ιδιωτικού τομέα σε τομείς αρμοδιοτήτων της ΓΓΕ-ΓΓΕ • Μειωμένη εμπιστοσύνη του κοινού προς τα κυβερνητικά μέσα ενημέρωσης, λόγω και της εσφαλμένης συσχέτισης της ΓΓΕ-ΓΓΕ με κρατική προπαγάνδα

Πίνακας 19: Ανάλυση SWOT ΓΓΕ-ΓΓΕ

6.7 Νέες Αρμοδιότητες της ΓΓΕ-ΓΓΕ

Οι νέες αρμοδιότητες ουσιαστικά αντανακλούν τις ευκαιρίες που προκύπτουν από την ανάλυση SWOT. Ορισμένες από αυτές εκτελούνταν ήδη, συχνά με πρωτοβουλία της πολιτικής ηγεσίας και υποστήριξη από τα γραφεία των Γενικών Γραμματέων αλλά και από οργανικές μονάδες ή στελέχη των μονάδων, ανάλογα με την περίπτωση. Η θεσμοθέτηση των αρμοδιοτήτων αυτών θα οδηγήσει στην πιο οργανωμένη και συνεπώς καλύτερη υλοποίησή τους. Οι προτεινόμενες νέες αρμοδιότητες ήταν:

- Συντονισμός της δράσης σε επίπεδο Κυβέρνησης / Κράτους σε θέματα επικοινωνίας, με σκοπό την ενιαία (ή τουλάχιστον συνεπή) επικοινωνιακή έκφραση. Περιλαμβάνει τόσο την επικοινωνία και την εικόνα της κυβέρνησης τόσο στο εσωτερικό της χώρας όσο και στο εξωτερικό (η τελευταία, σε συνεργασία με το Υπουργείο Εξωτερικών και άλλους φορείς κατά περίπτωση).
- Παροχή υπηρεσιών συμβούλου σε θέματα επικοινωνίας σε άλλους κρατικούς φορείς. Παροχή τεχνικής υποστήριξης σε περιοχές όπου υπάρχει τεχνογνωσία (διοργάνωση εκδηλώσεων, επισκέψεις, δελτία τύπου, οργάνωση και λειτουργία γραφείων τύπου, επαφές με δημοσιογράφους, κ.λπ.)
- Ίδρυση και στήριξη θεσμών που υπηρετούν την επικοινωνία και την ενημέρωση. Θετικές παρεμβάσεις διαμόρφωσης πολιτικών και κωδίκων δεοντολογίας στους τομείς της επικοινωνίας και της ενημέρωσης, για παράδειγμα σε θέματα που σχετίζονται με ευαίσθητες ομάδες (παιδιά, ΑΜΕΑ, μετανάστες, μειονότητες κ.λπ.), με θέματα ελευθερίας της έκφρασης, με το θέμα της παιδείας μέσω των ΜΜΕ, κ.λπ.
- Συνεργασία και συμμετοχή στη χάραξη στρατηγικής της ΕΕ επί θεμάτων πληροφόρησης και επικοινωνίας. Προώθηση της ενημέρωσης στο εσωτερικό της χώρας επί θεμάτων ΕΕ, καθώς και επί θεμάτων άλλων διεθνών φορέων ή διεθνών πρωτοβουλιών.
- Προώθηση αναπτυξιακών δράσεων για επιχειρήσεις ΜΜΕ και γενικά φορέων του χώρου της επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων και δράσεων εκπαιδευτικού χαρακτήρα. Οι δράσεις αυτές (π.χ. για βελτίωση υποδομών των ΜΜΕ, τεχνολογικές βελτιώσεις, συστήματα διαχείρισης ποιότητας, εκπαίδευση, κ.λπ.) μπορούν να υποκαταστήσουν εν μέρει ή εν όλω τις παρεχόμενες σήμερα επιχορηγήσεις, αναβαθμίζοντας ταυτόχρονα τον κλάδο.

Στο πλαίσιο αυτό μπορούν να αξιοποιηθούν και οι δυνατότητες που δίνει το ΕΣΠΑ.

- Μελέτες, δράσεις και παρεμβάσεις που αφορούν στα νέα μέσα και γενικότερα στις νέες μορφές επικοινωνίας. Τα νέα μέσα (Internet blogs, youtube και άλλα μέσα κυρίως στηριζόμενα στο διαδίκτυο) δεν μπορούν να αγνοούνται από την Υπηρεσία. Είναι σημαντικό, τουλάχιστον, να παρακολουθούνται οι εξελίξεις και οι δυνατότητες που παρέχουν. Επίσης, η ΓΓΕ-ΓΓΕ είναι χρήσιμο να παρακολουθεί στενά και να συμμετέχει σε πρωτοβουλίες νομοθετικού και ρυθμιστικού περιεχομένου στον τομέα αυτό σε ευρωπαϊκή και διεθνή κλίμακα.
- Αρμοδιότητες που σχετίζονται με τις νέες ψηφιακές ηλεκτρονικές Υπηρεσίες - τεχνικές, οικονομικές, νομοθετικές - (ψηφιακή επικοινωνία τηλεόραση, IPTV, ψηφιακό ραδιόφωνο, e-υπηρεσίες).
- Δημιουργία ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης, που θα λειτουργεί ως σημείο αναφοράς εθνικής εμβέλειας για την τεκμηρίωση του Τύπου.

6.8 Συμπεράσματα

Η ενασχόληση με το έργο του ανασχεδιασμού της ΓΓΕ-ΓΓΕ, όπως έχει ήδη αναφερθεί παρείχε πολύτιμη έμπνευση αλλά και ευκαιρία επαλήθευσης καίριων χαρακτηριστικών του προτεινόμενου πλαισίου διαχείρισης έργων ανασχεδιασμού.

Πιο συγκεκριμένα ήταν μια πολύτιμη πηγή έμπνευσης και γνώσης τόσο για την μεθοδολογία που σχεδιάστηκε, όσο και για το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε.

Όσον αφορά στην μεθοδολογία τα ευρήματα είναι τα εξής:

- Λαμβάνει υπόψη της τους στρατηγικούς στόχους ενός εγχειρήματος ανασχεδιασμού
- Αποτυπώνει πολύ ικανοποιητικά τις ιδιαιτερότητες του κάθε οργανισμού
- Προσφέρει ένα γνώριμο «περιβάλλον» εργασίας

-
- Ενσωματώνει το σύνολο της γνώσης και της εμπειρίας που κατέχεται από έναν οργανισμό
 - Παρέχει μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας, αλλά ταυτόχρονα να διατηρεί την γενική-εποπτική εικόνα της κατάστασης

Όσον αφορά στο πληροφοριακό σύστημα τα ευρήματα είναι τα εξής:

- Υποστηρίζει κάθε βήμα της μεθοδολογίας, ώστε να αποτελεί μοναδικό σημείο αναφοράς, μειώνοντας έτσι την πολυπλοκότητα διαχείρισης και υλοποίησης του εγχειρήματος.
- Παρέχει πλήρη δυνατότητα τεκμηρίωσης και ανάλυσης κάθε βήματος και κάθε απόφασης που λαμβάνεται κατά την υλοποίηση του έργου
- Ενισχύει το βασικό έργο των συμμετεχόντων, αναλαμβάνοντας να διεκπεραιώνει με τρόπο διαφανή και αυτόματα τις υπόλοιπες διαδικαστικές δραστηριότητες.
- Είναι εύχρηστο και φιλικό προς τους χρήστες και να μην απαιτεί από αυτούς εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής.
- Είναι, μεταξύ άλλων, ένα εργαλείο υποστήριξης της συνεργασίας
- Αποτελεί ένα λειτουργικό ταμειυτήρα συλλογικής γνώσης
- Παρέχει τα μέσα ώστε η γνώση που περιέχει να αποτελεί την βάση για την λήψη αποφάσεων

7. Συμπεράσματα – Προοπτικές

Η παρούσα διατριβή προτείνει έναν νέο τρόπο διαχείρισης έργων ανασχεδιασμού επιχειρησιακών διαδικασιών, βασισμένο στη διαχείριση γνώσης, στη λήψη αποφάσεων σε ένα πλαίσιο συνεργασίας. Πιο συγκεκριμένα εντοπίζει και αντιμετωπίζει ελλείψεις στις υφιστάμενες προσεγγίσεις, αξιοποιώντας γνώση και εργαλεία από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους.

7.1 Συμπεράσματα

Στην παρούσα διατριβή παρουσιάστηκε ένα πλήρες και ολοκληρωμένο πλαίσιο για την υποστήριξη ομάδων εργασίας που υλοποιούν έργα ανασχεδιασμού επιχειρήσεων και οργανισμών.

Η προτεινόμενη προσέγγιση αναλύεται σε τρεις βασικές συνιστώσες:

- 4) *Μια μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων ανασχεδιασμού επιχειρήσεων και οργανισμών*
- 5) *Μια αρχιτεκτονική πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης γνώσης*
- 6) *Με την σύνθεση των δύο παραπάνω συνιστωσών, μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για την διαχείριση και επίλυση προβλημάτων ανασχεδιασμού που αποτελείται από μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία και ένα εξειδικευμένο πληροφοριακό σύστημα για την υποστήριξή της*

Στην συνέχεια αναλύονται τα συμπεράσματα για κάθε μια από τις παραπάνω συνιστώσες

7.1.1 Προτεινόμενη μεθοδολογία

- Αντιμετωπίζει το πρόβλημα του ανασχεδιασμού στο σύνολό του, κατά την διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής. Μάλιστα επεκτείνεται και πέραν αυτής της περιόδου, ως ένα χρήσιμο εργαλείο διαχείρισης γνώσης.

-
- Ορίζει με ακρίβεια τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν ώστε να δημιουργηθεί μια πλήρης και τεκμηριωμένη λύση, χωρίς όμως να περιορίζει τη δυνατότητα πρωτοβουλίας και δημιουργικής επίλυσης των ζητημάτων.
 - Αναλύει τις ενέργειες και εξηγεί το πώς αυτές θα πρέπει να υλοποιηθούν, εξηγώντας τη λογική της κάθε μιας.
 - Προτείνει ένα μοντέλο γνώσης για την αποτύπωση:
 - Του προβλήματος
 - Της διαδικασίας επίλυσης
 - Της λύσης
 - Της υλοποίησής της
 - Το προτεινόμενο μοντέλο είναι πλήρως δυναμικό και κατά συνέπεια πολύ ευέλικτο ώστε να ικανοποιεί το μέγιστο δυνατό των αναγκών και διαφορετικών περιπτώσεων.
 - Η κάθε επιχείρηση ή οργανισμός μπορεί να δημιουργεί ένα περιβάλλον εργασίας πολύ φιλικό προς τα μέλη της ομάδας εργασίας
 - Υποστηρίζει την ατομική αλλά και τη συλλογική δημιουργικότητα
 - Ενισχύει τις ανθρώπινες γνωσιακές λειτουργίες επιτρέποντας την ανάλυση πόρων για την ουσία του προβλήματος

7.1.2 Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων

- Αποτελεί ένα πλήρες και αυτόνομο περιβάλλον διαχείρισης γνώσης
- Επιτρέπει τον σχεδιασμό και χρησιμοποίηση νέων μοντέλων γνώσης σε όποιο βαθμό και βάθος είναι επιθυμητό

-
- Δημιουργεί ένα περιβάλλον εντελώς προσαρμοσμένο στις ανάγκες της εκάστοτε περίπτωσης και δεν αναγκάζει την διαδικασία επίλυση να προσαρμοστεί στο σύστημα
 - Επιτρέπει τον σχεδιασμό εξατομικευμένων ερωτημάτων στην αποθηκευμένη γνώση με ποικίλους τρόπους
 - Παρέχει ένα πολύ απλό και φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον όπου οι περισσότερες ενέργειες γίνονται με το «ποντίκι» και οι περισσότερες πληροφορίες είναι παρούσες σε μια και μόνη «οθόνη»
 - Εξαλείφει την ανάγκη προσαρμογής του χρήστη σε ξένα για αυτόν λεξιλόγια και σημασιολογία
 - Αξιοποιεί στο έπακρο τα χαρακτηριστικά των πολύ επιτυχημένων σύγχρονων τεχνικών αναπαράστασης γνώσης, των οντολογιών και του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού
 - Αποδεσμεύει το τεχνικό έργο από τον σχεδιασμό και την συντήρηση μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων

7.1.3 Προτεινόμενο πλαίσιο

- Αποτελεί μια πλήρη προσέγγιση
- Υποστηρίζει με καθοδήγηση τις φάσεις της Ανάλυσης, της Σύνθεσης, της Απόφασης και της Υλοποίησης
- Παρέχει ένα ενιαίο και διασυνδεδεμένο περιβάλλον για την διαχείριση όλων των φάσεων
- Υποστηρίζει την συνεργασία
- Υποστηρίζει την ατομική και συλλογική δημιουργικότητα εξασφαλίζοντας την ανεύρεση των βέλτιστων λύσεων στα προβλήματα που αντιμετωπίζονται

-
- Καθοδηγεί στην δημιουργία μιας ελεγμένης, κοινά αποδεκτής και εφικτής λύσης
 - Αξιοποιεί σε κάθε σημείο το σύνολο της διαθέσιμης γνώσης

7.2 Προοπτικές

Στην παρούσα παράγραφο σημειώνονται οι διάφορες προοπτικές εξέλιξης και περαιτέρω έρευνας που αφορούν στην προτεινόμενη προσέγγιση. Με τρόπο παρόμοιο με τα συμπεράσματα, οι προοπτικές είναι οργανωμένες ανά συνιστώσα της προτεινόμενης προσέγγισης.

7.2.1 Προτεινόμενη μεθοδολογία

- Η εξέλιξη της μεθοδολογίας ώστε
 - Να προτείνει με αυτόματο τρόπο κάποιες τροποποιήσεις, σύμφωνα με προδιαγεγραμμένους από την ομάδα εργασίας κανόνες
 - Να υποστηρίζει με αυτόματο τρόπο τη σύνθεση σεναρίων ανάλογα με τους χαρακτηρισμούς και τους συσχετισμούς των προτεινόμενων παρεμβάσεων που γίνονται από τους χρήστες
 - Εξέλιξη και περαιτέρω ενσωμάτωση πολυκριτηριακών μεθόδων υποστήριξης αποφάσεων

7.2.2 Προτεινόμενο σύστημα διαχείρισης γνώσης & Υποστήριξης αποφάσεων

- Η εξέλιξη του γενικού πληροφοριακού συστήματος ώστε
 - Να υποστηρίζει την αποθήκευση ερωτημάτων
 - Να υποστηρίζει την αποθήκευση αποτελεσμάτων
 - Να υποστηρίζει την αποθήκευση ιστορικών πλοήγησης

-
- Να επεκτείνει το μοντέλο γνώσης ώστε να υποστηρίζει συστήματος κανόνων (rule based knowledge modeling)
 - Να επιτρέπει την διαχείριση «εξέλιξης» των οντολογιών με μηχανισμούς διαχείρισης εκδόσεων και αντιστοίχισης μεταξύ διαφορετικών εκδόσεων

7.2.3 Προτεινόμενο πλαίσιο

- Η εξέλιξη του προτεινόμενου πλαισίου ώστε
 - Να αποτελεί ένα σημείο αναφοράς στην διαχείριση γνώσης όσον αφορά στις λειτουργικές πτυχές μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού
 - Να αποτελεί το μοναδικό εργαλείο διαχείρισης έργων αλλαγής και εξέλιξης, σε συνδυασμό πάντα με τις δυνατότητες διαχείρισης γνώσης
 - Να ενσωματωθεί ένας αμφίδρομος τρόπος αναπαράστασης γράφων για την οπτική απεικόνιση και αποτύπωση των διαδικασιών

Παράρτημα Ι: Συστήματα Business Process Management

(1) Microsoft BizTalk

Ο BizTalk Server²⁵¹ είναι ένα προϊόν της Microsoft^{®252} και αποτελεί μια λύση ολοκλήρωσης και διασύνδεσης. Είναι ένα σχετικά ώριμο προϊόν καθώς βρίσκεται ήδη στην έκτη έκδοσή του (BizTalk Server 2009). Προσφέρει μια λύση που επιτρέπει στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς να διασυνδέου διάσπαρτα συστήματα. Περιλαμβάνει πάνω από 25 προσαρμογείς προς τρίτα συστήματα και ένα πολύ ισχυρό μηχανισμό μηνυμάτων, μια μηχανή κανόνων, συνδεσιμότητα με EDI, μηχανισμό επίβλεψης επιχειρησιακής δραστηριότητας, δυνατότητες ολοκλήρωσης με RFID και συνδεσιμότητα με IBM Host/mainframe αρχιτεκτονικές.

Ο Biztalk server είναι ένα προϊόν που ολοκληρώνει την υπάρχουσα υποδομή και επιτρέπει:

- Την απλοποίηση και την αυτοματοποίηση της λειτουργικότητας
- Την παροχή κρίσιμης επισκόπησης των επιχειρησιακών διαδικασιών και της απόδοσης
- Την θωράκιση των διαδικασιών απέναντι στον αντίκτυπο από τις αλλαγές
- Την ενίσχυση της ευελιξίας και της διαχειρισιμότητας
- Την επίτευξη της ολοκλήρωσης και την απάλειψη του πλεονασμού
- Την αυτοματοποίηση των συναλλαγών με τους συνεργάτες

(2) IBM WebSphere BPM Platform

Το IBM WebSphere BPM Platform ²⁵³ αποτελεί μια πλατφόρμα λογισμικού της εταιρία IBM με τα εξής τμήματα:

- WebSphere Dynamic Process Edition

Πακέτο λογισμικού πραγματικού χρόνου που επιτρέπει το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αλλαγή επιχειρησιακών διαδικασιών.

- WebSphere Business Events

Πακέτο λογισμικού σχεδιασμένο ειδικά για την διαχείριση των επιχειρησιακών γεγονότων που συμβαίνουν ανάμεσα σε ανθρώπους και συστήματα με στόχο την έγκαιρη ενημέρωση και αντίδραση

- WebSphere Business Services Fabric

Αρχιτεκτονική SOA (Service Oriented Architecture) που επιτρέπει την δυναμική κατασκευή και την εύκολη διαχείριση και συντήρηση σύνθετων εφαρμογών

- WebSphere Business Modeler

Προσφέρει την πλήρη οπτικοποίηση την κατανόηση και την τεκμηρίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, με δυνατότητα προσομοίωσης και ανάλυσης με στόχο την συνεχή βελτίωση τους

- WebSphere Business Monitor

Επιτρέπει την επίβλεψη των διαδικασιών σε πραγματικό χρόνο και προσφέρει σε επιλεγμένους χρήστες οπτική αναπαράσταση της κατάστασης των διαδικασιών και των συμβάντων σε παραμετροποιήσιμες οθόνες

- WebSphere process Server

Ένας εξυπηρετητής βασισμένος σε SOA που απλοποιεί την ολοκλήρωση και την αυτοματοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών

- WebSphere Service Registry & Repository

Υποστηρίζει την ταχεία δημιουργία και τροποποίηση νέων διαδικασιών με την αξιοποίηση υπαρχόντων υπηρεσιών

- WebSphere Partner Gateway

Κεντρική διαχείριση των συναλλασσομένων και συνεργατών. Παρακολούθηση των συναλλαγών για την διαχείριση και ανταλλαγή δεδομένων και την παρακολούθηση των διαδικασιών με τους συνεργάτες

- WebSphere Premises Server

Υποστηρίζει την διαχείριση και βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και του παθητικού. Με ενσωματωμένη RFID τεχνολογία, διασύνδεει τα όρια του επιχειρησιακού περιβάλλοντος με την κεντρική λειτουργία

(3) Oracle BPEL Process Manager

- BPEL

Η BPEL (Business Process Execution Language) είναι μια γλώσσα βασισμένη σε XML (eXtended Markup Language) με στόχο τον διαμοιρασμό διεργασιών ανάμεσα σε επιχειρήσεις με τη χρήση Web Services. Η BPEL βασίζεται στην XML στο SOAP (Simple Object Access Protocol) και στην WSDL (Web Services Description Language). Παρέχει στις επιχειρήσεις έναν τυποποιημένο τρόπο για την ενορχήστρωση και την εκτέλεση διαδικασιών. Με την χρήση της BPEL ενοποιούνται μια σειρά από διακριτές υπηρεσίες παρέχοντας μια από άκρο σε άκρο ροή διαδικασίας. Με την BPEL μπορούν να πραγματοποιηθούν τα εξής:

- Αποστολή ασύγχρονων XML μηνυμάτων και λήψη απαντήσεων σε απομακρυσμένες υπηρεσίες

-
- Διαχείριση XML δομών δεδομένων
 - Διαχείριση συμβάντων και εξαιρέσεων
 - Σχεδιασμός παράλληλων ροών διαδικασιών
 - Ανάκληση τμημάτων εκτελεσμένων διαδικασιών στην περίπτωση εξαιρέσεων
- BPEL Process Manager

Ο BPEL Process Manager παρέχει το περιβάλλον όπου για τον εύκολο σχεδιασμό, εγκατάσταση, παρακολούθηση και διαχείριση διαδικασιών βασισμένων στο πρότυπο BPEL. Αναλυτικά παρέχει τις εξής δυνατότητες:

- Συμβατότητα με τα standards των web services XML, SOAP και WSDL
- “Dehydration” πρόκειται μια λειτουργία με την οποία διαδικασίες μακράς διάρκειας μπορούν να αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων αυτόματα, μαζί με συσχετιζόμενα ασύγχρονα μηνύματα.
- Αρχιτεκτονική βασισμένη σε υπηρεσίες, SOA (Service Oriented Architecture)
- Παράλληλη επεξεργασία διεργασιών
- Διαχείριση λαθών και εξαιρέσεων τόσο κατά των σχεδιασμό όσο και κατά την εκτέλεση των διαδικασιών
- Διαχείριση των χρόνων λήψης των συμβάντων και των ενημερώσεων
- Μηχανισμούς αντιστάθμισης για διαδικασίες μακράς διάρκειας
- Σταδιακή αύξηση και εμπιστοσύνη στην εκτέλεση των διαδικασιών
- Διαχείριση εκδόσεων (version management)

-
- ο Διαχείριση ιστορικού εκτέλεσης διαδικασιών
 - ο Εγκατάσταση πολλαπλών λειτουργικών συστημάτων και πολλαπλών εξυπηρετητών εφαρμογών

Ο Process Manager προσθέτει αξία και ευκολία χρήσης της BPEL καθώς επιτρέπει μέσω του JDeveloper BPEL Designer επιτρέπει τα ακόλουθα:

- Μετασχηματισμούς, ροές εργασιών, λίστες εργασίας, μηχανισμούς μηνυμάτων και αισθητήρων
- Διεπαφές και προσαρμογείς (αρχείο, FTP, βάσεις δεδομένων, advanced queuing (AQ), Java messaging service (JMS), Oracle applications for Oracle E-Business Suite)
- Διεπαφές προς τρίτα συστήματα και πρότυπα (J.D. Edwards, OneWorld, PeopleSoft, SAP R/3, Sieble, Tuxedo, CICS, VSAM, IMS/TM, IMS/DB)

Ο Oracle BPEL Process Manager επίσης συνεργάζεται με τα: Oracle Business Activity Monitoring, Oracle Application Server Portal, Oracle Workflow, Oracle Application Server Integration B2B και Oracle Application Server Integration InterConnect.

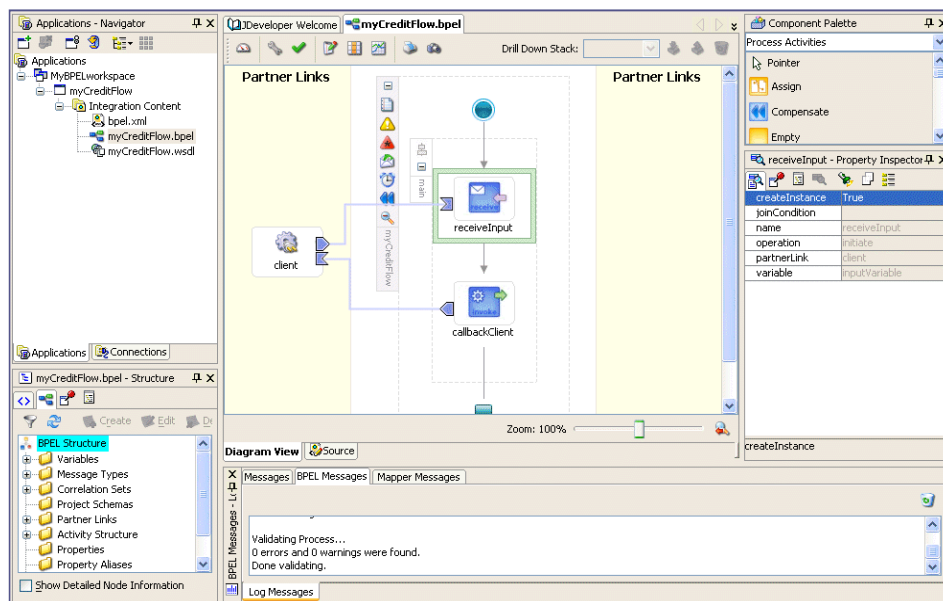
- BPEL Designer

Ο BPEL Designer παρέχει υποστήριξη για δυο περιβάλλοντα οπτικού/γραφικού σχεδιασμού διαδικασιών, το JDeveloper BPEL Designer και το Eclipse BPEL Designer. Ο σχεδιαστής μπορεί να δημιουργεί τις διαδικασίες με χρήση μηχανισμών “drag n drop”. Δημιουργεί δραστηριότητες και συνθέτει διαδικασίες. Έτσι παράγεται αυτόματα ο κώδικας BPEL. Επιτρέπεται η διασύνδεση των διαδικασιών με εξωτερικές υπηρεσίες (partner links). Και τα 2 περιβάλλοντα σχεδιασμού μπορούν να εγκαταστήσουν κατευθείαν τις διαδικασίες στην Oracle BPEL Console.

- JDeveloper BPEL Designer

Ο JDeveloper BPEL Designer είναι ενσωματωμένος με τον Oracle JDeveloper, ο οποίος είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (Integrated Development Environment – IDE) για την ανάπτυξη εφαρμογών και web services με χρήση Java, XML και SQL. Ο Oracle JDeveloper υποστηρίζει όλο τον κύκλο ζωής αφού παρέχει τα απαραίτητα για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την αποσφαλμάτωση, την δοκιμή, την ρύθμιση και την εγκατάσταση εφαρμογών. Ένα γραφικό και δηλωτικό περιβάλλον μαζί με το Oracle Application Development Framework. Χρησιμοποιεί την BPEL στην κανονική της μορφή και αυτό σημαίνει πως όλες οι διαδικασίες που αναπτύσσονται είναι 100% μεταφέρσιμες (portable).

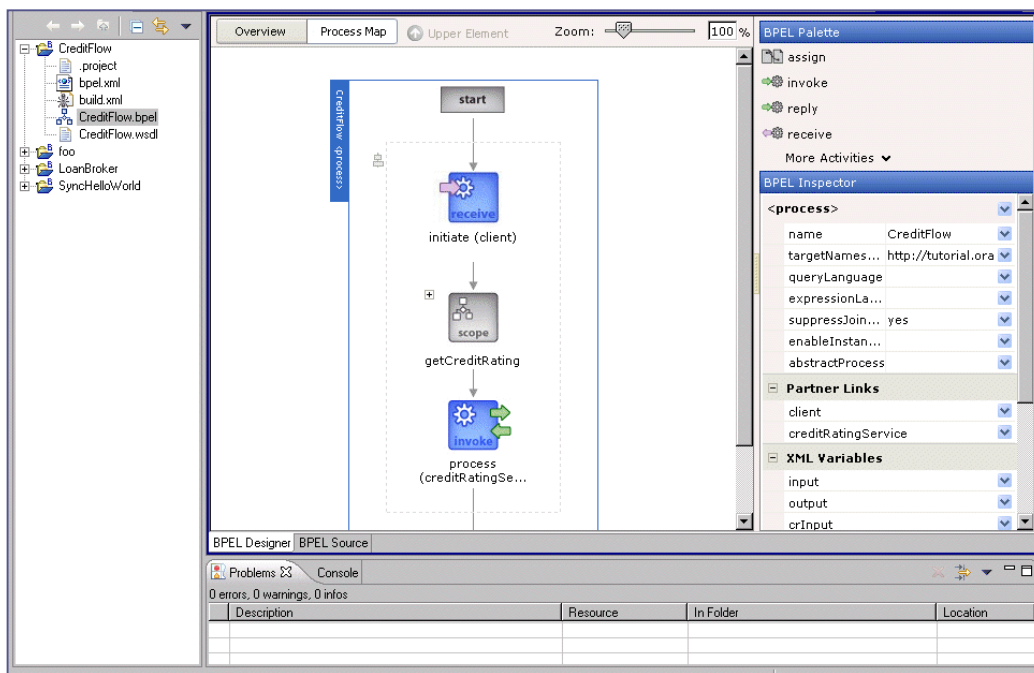
Στην εικόνα 44 φαίνεται μια ενδεικτική οθόνη του JDeveloper BPEL Designer.



Εικόνα 44: JDeveloper BPEL Designer

- Eclipse BPEL Designer

Ο Eclipse BPEL Designer είναι ενσωματωμένος με την πλατφόρμα Eclipse η οποία είναι σχεδιασμένη για την ανάπτυξη IDEs που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη web applications, Java programs, C++ programs και Enterprise JavaBeans. Παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία και μηχανισμούς μέσω διεπαφών, κλάσεων και μεθόδων, καθώς επίσης και χρήσιμα building blocks. Ο Eclipse BPEL Designer είναι μια προσθήκη στην Eclipse 3.0 και παράγει portable BPEL διαδικασίες. Όμως δεν παρέχει όλες τις δυνατότητες που έχει ο JDeveloper BPEL Designer. Στην εικόνα 45 φαίνεται μια ενδεικτική οθόνη του Eclipse BPEL Designer.



Εικόνα 45: Eclipse BPEL Designer

(4) SAP NetWeaver Business Process Manager

Το SAP NetWeaver Business Process Management²⁵⁴ είναι ένα τμήμα της πλατφόρμας λογισμικού NetWeaver. Υποστηρίζει την μοντελοποίηση, την εκτέλεση και την παρακολούθηση επιχειρησιακών διαδικασιών και βασίζεται σε

ένα αφαιρετικό μοντέλο διαδικασίας. Υποστηρίζει την βελτίωση της απόδοσης των διαδικασιών, την μείωση των λαθών σε πολύπλοκες επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες και μειώνει το κόστος διαχείρισης ειδικών περιπτώσεων.

Το προϊόν υποστηρίζει την σύνταξη των βημάτων των διαδικασιών αλλά και τον ορισμό κανόνων λειτουργίας καθώς και εξαιρέσεων. Στην συνέχεια ορίζεται η ροή της διαδικασίας με χρήση προτύπων. Τα μοντέλα διαδικασιών είναι εκτελέσιμα και υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τα στιγμιότυπα των διαδικασιών μέσω παραμετρικών οθονών. Τέλος προσφέρει δυνατότητες ανάλυσης διαδικασιών με στόχο την βελτίωση της ποιότητας και της αποδοτικότητας.

Το SAP NetWeaver περιλαμβάνει αναλυτικά:

- Process Composer – Βοηθάει τους σχεδιαστές διαδικασιών και τους προγραμματιστές να δημιουργούν εκτελέσιμα μοντέλα διαδικασιών. Σε κάθε μοντέλο ορίζονται σαφώς οι κανόνες και οι εξαιρέσεις που οδηγούν τα βήματα των διαδικασιών που εκτελούνται από συστήματα ή από ανθρώπους, σε απόκριση σε κάποια γεγονότα.
- Process Server – Εκτελεί τα μοντέλα των διαδικασιών χωρίς την ανάγκη για ενδιάμεσα στάδια ανάπτυξης, συνεργάζεται με το SAP NetWeaver Composition Environment
- Process Desk – Επιτρέπει στους χρήστες να υλοποιούν τις διεργασίες που τους αντιστοιχούν κατά την εκτέλεση των διαδικασιών. Με παροχή εξειδικευμένων οθονών ή λίστες εργασιών μέσω του Intranet

Το «SAP NetWeaver BPM» λειτουργεί μαζί με άλλα πακέτα λογισμικού, της ίδιας εταιρίας, παρέχοντας έτσι ένα ενοποιημένο περιβάλλον ανάπτυξης και εγκατάστασης λογισμικού. Πιο συγκεκριμένα:

- SAP NetWeaver Composition Environment – Παρέχει ένα βασισμένο στο Eclipse περιβάλλον για την μοντελοποίηση των διαδικασιών. Ένας JAVA EE εξυπηρετητής εφαρμογών αναλαμβάνει την εκτέλεση τους. Ένα

μητρώο υπηρεσιών για την ανεύρεση υπαρχόντων υπηρεσιών και την λειτουργικότητα για την διαχείριση του κύκλου ζωής του λογισμικού.

- SAP NetWeaver Business Rules Management – Παρέχει ένα περιβάλλον για τον σχεδιασμό και την εκτέλεση των επιχειρησιακών κανόνων (για παράδειγμα πίνακες αποφάσεων)
- SAP NetWeaver Process Integration – Υποστηρίζει την διασύνδεση εσωτερικών εφαρμογών με εκείνες εξωτερικών συνεργατών όταν τα τυπικά Web Services δεν είναι επαρκή
- SAP NetWeaver Portal – Παρέχει καθολικές υπηρεσίες διαχείρισης και πρόσβασης αρμοδιοτήτων μέσω καθολικών μητρώων εργασιών
- SAP Identity Management - Παρέχει κεντρική διαχείριση των χρηστών και των δικαιωμάτων τους ανάλογα με τον επιχειρησιακό ρόλο του καθενός

(5) **Intalio BPM**

Το πακέτο BPM Intalio²⁵⁵ είναι ένα λογισμικό της εταιρίας Intalio με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Integrated Process Development Environment

Το Intalio είναι ένα εργαλείο κατάλληλο για αναλυτές, μηχανικούς λογισμικού και διαχειριστές συστημάτων για την μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών, την διασύνδεση των διαδικασιών με εξωτερικά συστήματα και διεπαφές χρήστη. Επιπλέον υποστηρίζει την εκτέλεσή τους στον εξυπηρετητή Intalio Server. Έτσι όλοι οι συμμετέχοντες έχουν ένα κοινό περιβάλλον όπου μπορούν να εργάζονται και να μοιράζονται την επικοινωνία τους κατά τη διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής των διαδικασιών.

- Υποστηρίζεται από το Eclipse

Το Intalio βασίζεται στην πλατφόρμα Eclipse. Προσφέρει μια σειρά από plugins και μπορεί να λειτουργήσει σε όλα τα λειτουργικά συστήματα (Linux, Mac OS X, Windows). Είναι σχεδιασμένο με μια σειρά τμημάτων, τα βασικά παρέχονται στην Community edition ενώ τα προαιρετικά στην Enterprise. Μπορεί να συνεργαστεί με γλώσσες προγραμματισμού όπως Java, C++, PHP και Python αν και συνεργάζεται και με διαγράμματα BPMN τα οποία μεταφράζει σε εκτελέσιμες BPEL 2.0 διαδικασίες.

- Σχεδιασμός διαδικασιών χωρίς προγραμματισμό

Μια σειρά αλγορίθμων παραγωγής πηγαίου κώδικα και οπτικών εργαλείων του επιτρέπουν να παράγει εκτελέσιμα Web Services.

- Ταχεία ανάπτυξη διαδικασιών

Μετά την ολοκλήρωση του μοντέλου, όπου ορίζονται όλες οι διεπαφές με τρίτα συστήματα παράγεται το εκτελέσιμο αρχείο αυτόματα. Κατά την μοντελοποίηση χρησιμοποιεί εκτενώς οπτικά εργαλεία και wizards

Παράρτημα II: Συστήματα Knowledge Management

(1) Open Text eDOCS Search Server

Το Open Text eDOCS Search Server²⁵⁶ είναι μια μηχανή αναζήτησης με δυνατότητα full text search. Η βασική του τεχνολογία είναι σχεδιασμένη ώστε να υποστηρίζει αποθήκες πληροφοριών σε οποιαδήποτε γλώσσα. Βασισμένο σε ανοιχτή αρχιτεκτονική, μια εφαρμογή σε eDOCS Search server μπορεί να μεγαλώνει παράλληλα με τις απαιτήσεις του οργανισμού. Υποστηρίζει βάσεις δεδομένων πολλών Terra Bytes και εφαρμογές χιλιάδων χρηστών. Οι τεχνικές του προδιαγραφές του επιτρέπουν να μπορεί να συνδυάζει επιχειρησιακές βάσεις δεδομένων, συστήματα αρχείων και παλαιότερα mainframe συστήματα.

Το eDOCS Search Server αυξάνει την παραγωγικότητα για τους μηχανικούς πληροφορικής και τους προγραμματιστές, υποστηρίζει την συγκέντρωση γνώσης και την διάδοσή της, ενώ παράλληλα διατηρεί ανεκτό κόστος. Επιγραμματικά έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Εύχρηστη πλατφόρμα, υποστηρίζει Microsoft Windows, UNIX, Linux και Web εφαρμογές.
- Είναι βασισμένο σε διεθνή πρότυπα και επιτρέπει τον εύκολο σχεδιασμό εφαρμογών αναζήτησης/ανάκτησης
- Δημιουργεί δυναμικά περίληψη μιας σελίδας όπου περιλαμβάνει τα πιο σημαντικά σημεία του κειμένου
- Υποστηρίζει την σύνταξη ερωτημάτων XPath που είναι χαρακτηριστικό προηγμένης αναζήτησης και ανάκτησης για πολύπλοκα XML αρχεία

-
- Χρησιμοποιείται από κατασκευαστές για υποστήριξη εφαρμογών διαχείρισης εγγράφων και περιεχομένου, υποστήριξης πελατών, e-business, διαχείρισης γνώσης και portal
 - Δεικτοδότηση και αναζήτηση σε όποια Unicode γλώσσα καθώς και προηγμένη δυνατότητα γλωσσικής αναζήτησης στις περισσότερες Ευρωπαϊκές, Ασιατικές και Αραβικές γλώσσες

(2) DocuShare Xerox

Το DocuShare²⁵⁷ της εταιρίας Xerox είναι μια διαδεδομένη και σχετικά οικονομική λύση. Είναι βασισμένη σε τεχνολογίες Web και προσφέρει δυνατότητες διαχείρισης περιεχομένου με πολλά χαρακτηριστικά εξατομίκευσης. Επιτρέπει στους χρήστες να αποτυπώνουν, να διαχειρίζονται, να μοιράζονται και να προστατεύουν ένα μεγάλο εύρος έγγραφου και ηλεκτρονικού υλικού σε ένα ασφαλές, κεντρικό και επεκτάσιμο χώρο. Οι διεπαφές του είναι φιλικές προς το χρήστη. Είναι συμβατό με σχεδόν όλο το υλικό που υπάρχει στην αγορά και είναι αρκετά εύκολο στην εγκατάστασή του.

Οφέλη:

- Μειώνει μέχρι 80% τον χρόνο αναζήτησης και ανεύρεσης σημαντικών πληροφοριών
- Παρέχει εύκολη και ασφαλή πρόσβαση σε έγγραφα από οπουδήποτε, κάθε στιγμή
- Μειώνει το λειτουργικό κόστος με την μείωση της χρήσης χαρτιού, αποθήκευσης/καταστροφής και διακίνησης εγγράφων
- Μεγαλώνει ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες
- Βοηθά τους χρήστες στην διαχείριση περιεχομένου σε περιβάλλον web, απαλλάσσοντας έτσι τους υπεύθυνους πληροφορικής
- Αναβαθμίζεται εύκολα σε DocuShare CPX

Δυνατότητες:

- Document Management
 - Διαχείριση εκδόσεων
 - Check in και check out εγγράφων
 - Δικαιώματα πρόσβασης ανάλογα με το έγγραφο και την έκδοση
 - Απλά και πολύπλοκα queries αναζήτησης
- Συνεργασία
 - Ευφύες εργαλείο σχεδιασμού της διαδικασίας δρομολόγησης και έγκρισης εγγράφων
 - Υποστήριξη για Wikis και blogs από τους χρήστες
 - Υποστήριξη για Forums
 - Ειδοποιήσεις με Email
 - Ενημέρωση του περιεχομένου με Email
- Διαχείριση εικόνων
 - Σάρωση εξώφυλλων σε συλλογές και αρχεία
 - Διαχείριση εικόνων υψηλής ποιότητας
- Ασφάλεια
 - Διαχείριση πρόσβασης με βάση εξατομικευμένη διαχείριση αδειών
 - Επιβολή κανόνων ασφαλών κωδικών
 - Κρυπτογράφηση SSL

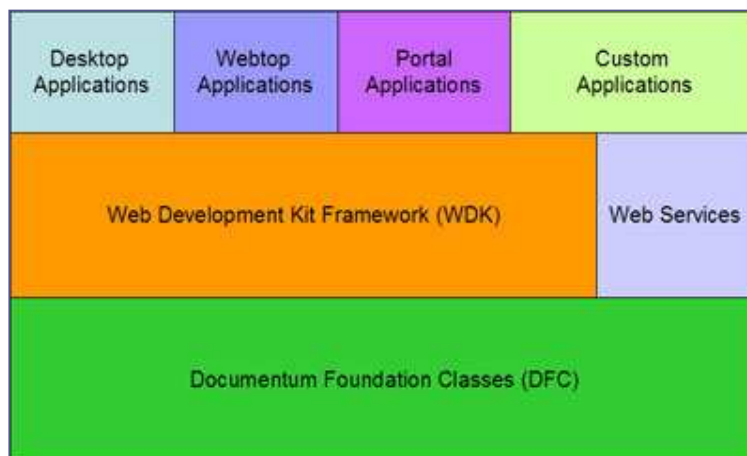
(3) EMC Documentum

Το Documentum ²⁵⁸ της εταιρίας EMC παρέχει στους οργανισμούς ένα ευρύ φάσμα βασικών δυνατοτήτων για την διαχείριση περιεχομένου αλλά και για το τεχνικό υπόβαθρο για την ολοκλήρωση αυτών των δυνατοτήτων με συστήματα τρίτων κατασκευαστών ή εσωτερικές εφαρμογές. Παρέχει μια ενιαία πλατφόρμα για την αποθήκευση, την πρόσβαση, την οργάνωση, τον έλεγχο, την ανάκτηση και την διακίνηση κάθε τύπου πληροφορίας σε μια επιχείρηση.

- Υποδομή εφαρμογής

Το Documentum παρέχει τα εργαλεία που επιτρέπουν την διαχείριση περιεχομένου σε ένα εύρος τεχνικών υποδομών (desktop, portal, web applications). Διαθέτει την ευελιξία ώστε να προσφέρει ευκολία και ταχύτητα στην πρόσβαση στις πληροφορίες.

Το τμήμα του πελάτη της εφαρμογής (client side) αποτελείται από ένα περιβάλλον σε τμήματα (component based). Όπου παρέχεται μια σειρά εφαρμογών. Περιλαμβάνονται διεπαφές τελικού χρήστη, διαχείρισης καθώς και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές. Ενδεικτικά παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας στην εικόνα 46.



Εικόνα 46: Documentum

Τα ίδια τμήματα μπορούν να εμφανίζονται σε πολλές εφαρμογές-πελάτες, προσφέροντας έτσι μια ενιαία αίσθηση στους χρήστες ανεξάρτητα με τον τρόπο που προσπελούν τα δεδομένα τους.

- Desktop Application Connectors

Οι Desktop Application Connectors μαζί με το Web Development Kit (WDK) επιτρέπουν την ενοποίηση με εφαρμογές Microsoft (Word, Excel, PowerPoint). Επιπλέον επιτρέπει την ανάπτυξη εξατομικευμένων connectors. Αυτό γίνεται με το Application Connector Software Development Kit (SDK) με το οποίο μπορούν οι προγραμματιστές να αναπτύξουν connectors για Adobe Acrobat ή και Microsoft Visio.

- Webtop Applications

Προσφέρει τη δυνατότητα απαλλαγής από την διαχείριση φυσικών αντιγράφων και βελτιστοποίησης των διαδικασιών διαχείρισης ηλεκτρονικών εγγράφων. Βασισμένο σε πρότυπα J2EE, το Documentum επιτρέπει στους χρήστες να εργάζονται σε περιβάλλον web.

- Portal Applications

Τα portlets του Documentum παρέχουν γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών πλούσιων σε περιεχόμενο με αυξημένη ισχύ και εμπιστοσύνη. Τεχνολογίες και πρότυπα όπως JSR168, JDBC και Web Services κάνουν το Documentum ένα ισχυρό εργαλείο δημιουργίας για portals ολοκλήρωσης της πληροφορίας. Μπορούν να συνδυαστούν διαχείριση εγγράφων, ERPs, CRMs, διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, email και βάσεις δεδομένων.

- Υπηρεσίες περιεχομένου για Microsoft Office SharePoint Server 2007

Αυτές οι υπηρεσίες παρέχουν ένα πλαίσιο από τμήματα που μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν κάποιο SharePoint portal.

(4) Autonomy Retina

Το Retina²⁵⁹ της Autonomy είναι βασισμένο σε περιβάλλον web Και παρέχει μια σειρά από μεθόδους πρόσβασης, από απλές αναζητήσεις με λέξεις μέχρι προηγμένης εννοιολογικής αναζήτησης. Με φιλικό περιβάλλον το Retina διασφαλίζει εύκολη προσαρμογή, ενώ το IAS εξασφαλίζει ασφαλή πρόσβαση. Η εικόνα 47 παρουσιάζει μια ενδεικτική οθόνη της εφαρμογής.

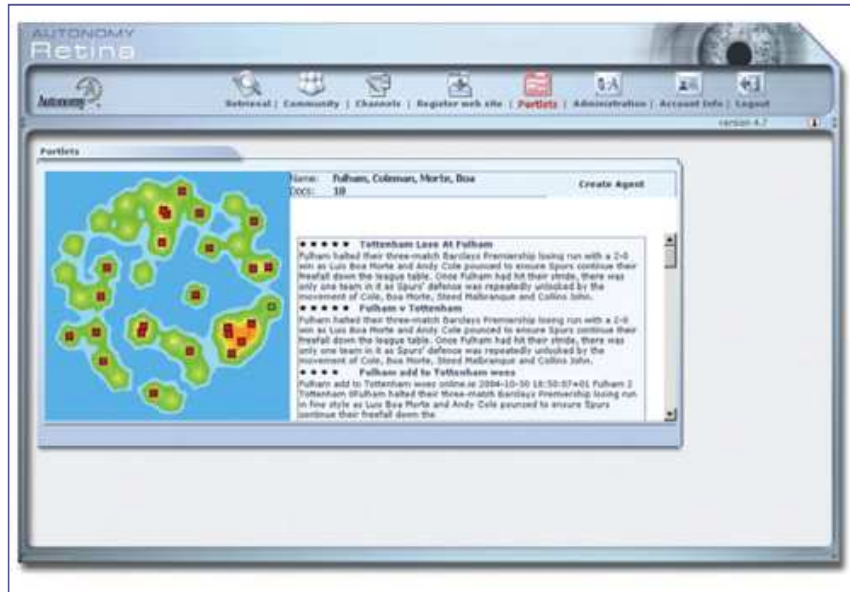


Εικόνα 47: Autonomy Retina

Το Retina παρέχει εννοιολογική αναζήτηση, τόσο Boolean όσο και παραμετρική. Επίσης παρέχει αναζήτηση ανά πεδίο αλλά και agents. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με περιλήψεις, συνδέσεις σε επιπλέον πληροφορίες και προτάσεις περαιτέρω αναζήτησης.

Βασισμένο σε μια μοναδική τεχνολογία ταυτοποίησης προτύπων το Retina προσφέρει χειροκίνητη αλλά και πλήρως αυτόματη δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ διαφορετικών πληροφοριών. Επιτρέπει την αναζήτηση σε οποιαδήποτε

γλώσσα ή μορφή αρχείου ταυτόχρονα και επιστρέφει αποτελέσματα με περιλήψεις και συνδέσεις σε επιπλέον αποτελέσματα. Η εικόνα 48 παρουσιάζει ενδεικτικά την μορφή που έχουν τα αποτελέσματα στο Retina.



Εικόνα 48: Αποτελέσματα στο Retina

- Αναζήτηση φυσικής γλώσσας

Το Retina δέχεται πολλές μορφές δεδομένων εισόδου (μια πρόταση, μια παράγραφο, συμπραζόμενα από ένα αρχείο ήχου) και επιστρέφει συνδέσμους σε εννοιολογικά σχετικές πληροφορίες, ταξινομημένες ανά σχετικότητα.

- Αναζήτηση με παράδειγμα

Οι χρήστες μπορούν να υποβάλλουν παραδείγματα και να λάβουν σχετικά αποτελέσματα

- Εκλέπτυνση με παράδειγμα

Οι χρήστες επιλέγοντας με χρήση φυσικής γλώσσας κάποια παραδείγματα μπορούν να προχωρούν σε επιμέρους φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων

(5) Verano Illuminar

Το Illuminar²⁶⁰ της Verano είναι ένα προϊόν σχεδιασμένο για την ανάπτυξη επιχειρησιακών portals πληροφοριών με προηγμένες δυνατότητες διαχείρισης συμφραζομένων.

Το βασικό του χαρακτηριστικό είναι η απλότητα στην ανάπτυξη και δημοσίευση των εφαρμογών, σε αντίθεση με τις παλαιότερες βαριές εφαρμογές. Παρέχει μια εφαρμογή πελάτη, έναν εξυπηρετητή και μια κονσόλα διαχείρισης. Το Illuminar έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Επιτρέπει την ολοκλήρωση διαφόρων πηγών πληροφοριών, ERPs, Αρχεία Word, CAD αρχεία
- Επιτρέπει την εξατομίκευση της πληροφορίας με χρήση ευαίσθητων στα συμφραζόμενα τεχνικών
- Ελέγχει και διασφαλίζει την πρόσβαση σε ευαίσθητες εμπορικές και παραγωγικές πληροφορίες
- Μετρά και παρακολουθεί τον τρόπο χρήσης των δεδομένων
- Χρησιμοποιεί XML μετά-δεδομένα τα οποία μπορούν να προστίθενται χειροκίνητα ή αυτόματα, έτσι απαλλάσσει τους χρήστες από το έργο του χαρακτηρισμού των πληροφοριών, επιτρέπει όμως και τον λεπτομερή χαρακτηρισμό κατά περίπτωση

(6) Oracle Knowledge management

Το Knowledge management²⁶¹ της Oracle είναι ένα εύληπτο σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πληροφοριών σε περιβάλλον web. Χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες αποτύπωσης, αποθήκευσης και διακίνησης πληροφοριών της Oracle και παρέχει την λειτουργικότητα αναζήτησης, δημιουργίας και οργάνωσης λύσεων καθώς και πρόσβασης σε νέες λύσεις. Παρέχει πρόσβαση σε

εστιασμένα αποτελέσματα προσφέροντας έτσι ταχύτερη ανεύρεση των αναζητούμενων πληροφοριών.

Συnergieζεται με άλλες εφαρμογές της Oracle όπως Oracle iSupport, Oracle Support, Oracle field service, Oracle Depot Repair και Oracle eMail Center. Οι χρήστες μπορούν να αναζητούν λύσεις σε όλο τον αποθηκευτικό χώρο διαχείρισης γνώσης. Τα βασικά χαρακτηριστικά του λογισμικού είναι:

- Αναζήτηση πληροφοριών
- Ανεύρεση σχετικών πληροφοριών
- Πολύπλοκες και συνδυαστικές αναζητήσεις
- Δυνατότητα επεξεργασίας των αποτελεσμάτων
- Κατηγοριοποίηση και ταξινόμηση των αποτελεσμάτων
- Προσθήκη συνημμένων, εξωτερικών συνδέσμων και σχολίων στα αποτελέσματα
- Η σειρά των αποτελεσμάτων ορίζεται από τον χρήστη
- Τα αποτελέσματα αξιολογούνται και βαθμολογούνται
- Ολοκλήρωση με το Oracle Workflow

(7) Microsoft SharePoint Server

Το SharePoint Server²⁶² της Microsoft προσφέρει μια μοναδική ολοκληρωμένη τοποθεσία όπου οι χρήστες μπορούν να συνεργάζονται αποδοτικά. Μπορούν να αναζητούν επιχειρησιακούς πόρους, να αναζητούν λύσεις και ειδικούς, να διαχειρίζονται περιεχόμενο και ροές εργασίας και να βρίσκουν υλικό για στηρίζουν τις επιχειρησιακές αποφάσεις. Επιγραμματικά έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Συνεργασία και κοινωνικότητα

Οι ομάδες εργάζονται μαζί και αποδοτικά, συνεργάζονται σε έγγραφα και σε δημοσιεύσεις, διατηρούν και ενημερώνουν λίστες εργασιών, υλοποιούν ροές εργασίας και μοιράζονται πληροφορίες με δημιουργία wikis και blogs.

- Διαχείριση επιχειρησιακού περιεχομένου

Δημιουργία και διαχείριση εγγράφων, αρχείων και περιεχομένου web με την χρήση workflows και δικαιωμάτων πρόσβασης στην πληροφορία

- Portals

Δημιουργία προσωπικών ιστοσελίδων για την διακίνηση πληροφοριών και την εξατομίκευση της επαφής με το περιεχόμενο ενός επιχειρησιακού portal με βάση το προφίλ του κάθε χρήστη

- Επιχειρησιακές διαδικασίες

Σχεδιασμός φορμών προσβάσιμων από το web και ολοκλήρωσή τους με βάσεις δεδομένων και τρίτες επιχειρησιακές εφαρμογές

- Επιχειρησιακή αναζήτηση

Γρήγορη και εύκολα αναζήτηση ανθρώπων, εμπειρίας και σε περιεχομένου

- Επιχειρησιακή ευφυΐα

Οι εργαζόμενοι με πληροφορία μπορούν και έχουν γρήγορη πρόσβαση σε κρίσιμες πηγές πληροφοριών, αναλύουν δεδομένα παράγουν διαγράμματα και δημοσιεύουν αναφορές με στόχο την βελτίωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων

Παράρτημα III: Δημοσιεύσεις

1. Sourouni A.-M., Mouzakitis S., Kourlimpinis, G., Askounis D., Psarras, J., 2009. Ontology-Based Registries; An E-Business Transactions' Registry. *Book chapter in E-Strategies for Resource Management Systems*.
2. Sourouni A.-M., Kourlimpinis, G., Mouzakitis S., Askounis D., 2009. Towards the government transformation: An ontology-based government knowledge repository. *Computer Standards & Interfaces*, Elsevier B.V., In Press, Accepted Manuscript, Available online 28 June 2009, ISSN 0920-5489, DOI: 10.1016/j.csi.2009.06.002.
3. Sourouni A.-M., Tsavdaris H., Kourlimpinis G., Ntanos C., Askounis D., 2009. Government Process Reengineering in practice; A case study of G2B transaction's interoperability achievement. *Proceedings of 9th European Conference on e-Government*, pp.559-569, London, UK.
4. Sourouni A.-M., Mouzakitis S., Kourlimpinis, G., Askounis D., Velegkrakis G., 2009. E-Business Transactions Modelling; An Ontology-based Repository. *Proceedings of International Conference I-ESA China 2009 Interoperability for Enterprise Software and Applications*, pp.63-65, Beijing, China.
5. Kourlimpinis, G., Gyftodimos, G., Psarras, J., Askounis, D., 2008. Knowledge exploitation through modeling, navigation and querying, an ontology-based integrated architecture. *Proceedings - 12th Pan-Hellenic Conference on Informatics, PCI 2008*, art. no. 4621544, pp. 95-99.
6. Sourouni A.-M., Kourlimpinis G., Tsavdaris H., Askounis D., Ntanos C., 2008. Electronic Monitoring of Advertising Firms Shareholder Structure; an Initiative of Secretariat General of Communication – Secretariat General of Information. *Proceedings of the 8th European Conference on e-Government*, pp. 483-490, Lausanne, Switzerland.
7. Kourlimpinis G., Sourouni A.-M., Tsavdaris H., Ntanos C., Askounis D., 2007. Reengineering of Press Distribution Monitoring in Greece: an Initiative of Greek Secretariat General of Communication and Information. *eGOVINTEROP 2007 Conference*. 10th-11th of October 2007, Paris, France.

Υπό Κρίση

8. Kourlimpinis, G., Sourouni A.-M., Askounis, D., Psarras, J., Collaboration and decision-making in BPR projects; A knowledge-based framework, *Under Review In Journal of Management Information Systems, ME SHARPE INC*.
9. Kourlimpinis, G., Sourouni A.-M., Askounis, D., Psarras, J., Adding domain-specific functionality to generic knowledge-based systems; an ontology-driven example from the domain of business process reengineering, *Under Review In Knowledge-Based Systems, Elsevier B.V*.

Αναφορές

- ¹ Hammer and Champy, 1993, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, HarperCollins Publications
- ² Wil M. P. van der Aalst, 2002, *Business Process Management: A Survey*, Proceedings of the 23rd International Conference on Applications and Theory of Petri Nets, p.1-22, June 24-30
- ³ Alan C. McLucas, 2000, *To Model or not to model*, 1st International Conference on systems thinking in management.
- ⁴ William J. Kettinger, 1997, *Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools*, MIS Quarterly, Volume 21 , Issue 1, Pages: 55 - 80
- ⁵ Kostas Vergidis, 2008, *Business Process Analysis and Optimization: Beyond Reengineering*, IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics—part c: applications and reviews
- ⁶ Joseph m. Scandura, 1990, *Cognitive Approach to Systems Engineering and Re-Engineering - Integrating New Designs with Old Systems*, Software Maintenance: Research And Practice, Vol. 2, 145-156
- ⁷ Nadina martinez carod, Adriana martin, Gabriela n. aranda, Alejandra cechich, 2005, *A Cognitive Approach to Improve Software Engineering Processes*, WICC 2005, 7th Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Río Cuarto.
- ⁸ Hans van Leijen, Walter R.J. Baets, 2003, *A Cognitive Framework for Reengineering Knowledge-intensive Processes*, IEEE Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences
- ⁹ Shigehisa Tsuchiya, 1998, *Reengineering Management: A Cognitive Approach to Reengineering*, Int. Trans. Opl Res. Vol. 5, No. 4, pp. 273-83
- ¹⁰ Thomas T. Hewett, 1997, *Cognitive Factors in Design: Basic Phenomena in Human Memory and Problem Solving*, CHI 97 Conference on Human Factors in Computing Systems
- ¹¹ Wallas, G (1926) *The Art of Thought*. New York: Harcourt Brace.
- ¹² <http://www.digitalstrategy.govt.nz/Media-Centre/Glossary-of-Key-Terms/>
- ¹³ Jatinder N. D. Gupta, Sushil K. Sharma, Jeffrey Hsu, 2008, *An Overview of Knowledge Management, Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, Information Science Reference
- ¹⁴ Stuart C. Shapiro, 2002, *Encyclopedia of Cognitive Science*, Macmillan Publishers.
- ¹⁵ Mark S. Fox and Michael Gruninger, 1998, *Enterprise Modeling*, American Association for Artificial Intelligence
- ¹⁶ Ricardo Aler, 2002, *A knowledge-based approach for business process reengineering*, SHAMASH, Knowledge-Based Systems 15 (2002) 473-483
- ¹⁷ Michel crouhy, Dan galai, Robert mark, 2006, *The essentials of risk management*, McGraw-Hill, Foreword, p vii
- ¹⁸ Robert J. Chapman, 2006, *Simple Tools and Techniques for Enterprise Risk Management*, John Wiley & Sons
- ¹⁹ Jason Charvat, 2003, *Project Management Methodologies Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects*, John Wiley & sons

-
-
- ²⁰ Ali Jaafari, 2003, Project management in the age of complexity and change, *Project Management Journal*; Dec 2003 pg. 47
- ²¹ Sharon Weinberg, Michael Brandon, 1999, Facilitating Collaborative Decision-Making in Six Steps, International Association of Facilitators 1999 Annual Meeting Williamsburg, Virginia, USA
- ²² Selma Limam Mansar, Hajo A. Reijers, and Fouzia Ounnar, 2006, BPR Implementation: A Decision-Making Strategy, C. Bussler et al. (Eds.): *BPM 2005 Workshops, LNCS 3812*, pp. 421 – 431, 2006.
- ²³ B. Roy. ELECTRE III: Un algorithme de classements fondé sur une représentation floue des préférences en présence de critères multiples. *Cahiers du CERO*, 20(1):3-24, 1978.
- ²⁴ Ives, B. Editorial comments in : “Executive Overview,” *MIS Quarterly* (18:2), June 1994, p. xxvii
- ²⁵ Hammer, M. “Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate,” *Harvard Business Review* (68:4), 1990, pp. 104-112
- ²⁶ Hammer, M. and Champy, C. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, (ISBN 0-88730-640-3), Harper Business, New York, 1993
- ²⁷ Davenport, T.H. and Stoddard, D.B. “Reengineering : Business Change of Mythic Proportions?” *MIS Quarterly* (18:2), June 1994, pp. 121-127
- ²⁸ Stoddard, D. and Jarvenpaa, S. “Business Process Reengineering: Tactics for Managing Radical Change,” *Journal of Management Information Systems* (12:1), Summer 1995, pp. 81-108
- ²⁹ Harkness, W. L., Keetinger, W. J. and Segars, A. H. “Sustaining Process Improvement and Innovation in the Information Systems Function: Lessons the Bose Corporation,” *MIS Quarterly* (20:3), September 1996, pp. 349-368
- ³⁰ Davenport, T. H. “Business Process Reengineering: Where it’s Been, Where it’s Going,” in *Business Process Change: Concepts, Methods and Technologies*, V. Grover and W.J. Kettinger (eds.), Idea Publishing, Harrisburg PA, 1995, pp. 1-13
- ³¹ Earl, M. J. “The New and Old of Business Process Redesign,” *Journal of Strategic Information systems* (3:1), 1994, pp. 5-22
- ³² Kettinger, W. J. and Grover, V. “Toward a Theory of Business Process Change,” *Journal of Management Information Systems* (12:1), Summer 1995, pp. 9-30
- ³³ W.J. Kettinger, *Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools*, *MIS Quarterly*, 21(1), 1997, pp. 55-80
- ³⁴ Tseng, M. M. and Chen, Y., 1995, Modeling approach for business process reengineering. *Proceedings of SPIE- The International Society for Optical Engineering*, 2620, 24-31
- ³⁵ Kim, C. S., 1997, Evaluation of data modeling tools for business process reengineering. *Proceedings-Annual Meeting of the Decision Sciences Institute*, 2, 593-595
- ³⁶ O’Neill, P. and Sohal, A. S., 1999, *Business Process Reengineering: a review of recent literature*. *Technovation*, 19, 571-581
- ³⁷ Gunasekaran, A. Kobu, B., 2002, Modelling and analysis of business process reengineering, *International Journal of Production Research*, 40 (11), pp. 2521-2546
- ³⁸ Manley, J. H., 1993, Information Process Flow Analysis (IPFA) for reengineering manufacturing systems. *Computers & Industrial Engineering*, 25(1-4), 273-276

-
-
- ³⁹ Mujtaba, M. S., 1994, Simulation modeling of a manufacturing enterprise with complex material, information and control flows. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 7(1), 29-46
- ⁴⁰ Strasen, L., 1994, Reengineering hospitals using the function follows form model. *Journal of Nursing Administration*, 24(12), pp. 59-63
- ⁴¹ Kusiak, A., Larson, T. N. and Wang, J. R., 1994, Reengineering of design and manufacturing process. *Computers & Industrial Engineering*, 26(3), 521-536
- ⁴² Chen, J. L., McLeod, D. and Oleary, D., 1995, Domain-knowledge-guided schema evolution for accounting database systems. *Expert Systems with Applications*, 9(4), 491-501
- ⁴³ Yu, E. S. K. and Mylopoulos, J., 1995, From E-R to A-R-modeling strategic actor relationships for business process reengineering. *International Journal of Intelligent & Cooperative Information Systems*, 4(2-3), 125-144
- ⁴⁴ Meinhardt, S., 1995, Process-oriented implementation of enterprise applications. *Wirtschaftsinformatik*, 37(5), 487-499
- ⁴⁵ Drury, C. E. and Laughery, K. R., 1995, Fundamentals of using micro saint in manufacturing, health care, human factors and business process reengineering. *Winter Simulation Conference Proceedings*, IEEE, Piscataway, NJ, USA, pp. 420-426
- ⁴⁶ McGee, W. M. and Hudak, R. P., 1995, Reengineering medical treatment facilities for tricare-the medical group practice model. *Military Medicine*, 160(5), 235-238
- ⁴⁷ Wilkening, D. E., Loyall, J. P., Pitarts, M. J. and Littlejohn, K., 1995, A reuse approach to software reengineering. *Journal of Systems & Software*, 30(1-2), 117-125
- ⁴⁸ Xia, G. P., 1995, Business Process Reengineering-a case study. *Computers & Industrial Engineering*, 29, 367-369
- ⁴⁹ Sarkis, J. and Liles, D. H., 1995, Using IDEF and QFD to develop an organizational decision support methodology for the strategic justification of computer-integrated technologies. *International Journal of Project Management*, 13(3), 177-185
- ⁵⁰ Semmel, R. D. and Winkler, R. P., 1995, Integrated reengineering database to support data fusion. *Journal of Systems & Software*, 30(1-2), 127-135
- ⁵¹ Kesler, G. C., 1995, A model and process for reengineering the HRM role, competitiveness, and work in a major multinational corporation. *Human Resource Management*, 34(2), 229-252
- ⁵² Rolstadas, A., 1995, Enterprise modeling for competitive manufacturing. *Control Engineering Practice*, 3(1), 43-50
- ⁵³ Cvetkovski, B. J., Nutkowitz, M. T. and Morrison, K. R., 1996, Modeling car dealership credit operations using ARENA as a business process reengineering demonstration. *Computers and Industrial Engineering*, 31(1-2), 335±338
- ⁵⁴ Manley, J. H., 1996, Enterprise information system modeling for continuous improvement. *Computers & Industrial Engineering*, 31(1-2), 273-276
- ⁵⁵ Pugh, G. A., 1996, Validation of a replacement manufacturing database. *Computers & Industrial Engineering*, 31(1-2), 285-288
- ⁵⁶ Malhotra, M. K., Grover, V. and Desilvio, M., 1996, Reengineering the new product development process-a framework for innovation and flexibility in high technology forms. *OMEGA-International Journal of Management Science*, 24(4), 426-441
- ⁵⁷ Thomas, P. V. and Davies, A., 1996, Remodeling a company via systems reengineering. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(7), 14-19

-
-
- ⁵⁸ Van der Aalst, W.M. P. and Vanhee, K. M., 1996, Business process redesign-a Petri-net based approach. *Computers in Industry*, 29(1-2), 15-26
- ⁵⁹ Jarazabek, S. and Ling, T. W., 1996, Model-based support for business reengineering. *Information & Software Technology*, 38(5), 355-374
- ⁶⁰ Yu, E. S. K. and Mylopoulos, J., 1996, AI models for business process reengineering. *IEEE Expert*, 11(4), 16-23
- ⁶¹ Huttner, W. and Kernler, H., 1996, Business process reengineering with standard software. *ZWF Zeitschrift für Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 91(5), 212-215
- ⁶² Bowden, P., 1996, From business process reengineering to business process management using the EFQM model as a focus for management system change. *Quality World*, 22(6), 409-412
- ⁶³ Teng, J. T. C., Grover, V. and Fieldler, K. D., 1996, Developing strategic perspectives on business process reengineering-from process reconfiguration to organizational change. *OMEGA-International Journal of Management Science*, 24(3), 271-294
- ⁶⁴ Lyu, J., 1996, Case study-applying kaizen and automation to process reengineering. *Journal of Manufacturing Systems*, 15(2), 125-132
- ⁶⁵ Hsu, M. C. and Kleissner, C., 1996, Object flow -towards a process management infrastructure. *Distributed & Parallel Databases*, 4(2), 169-194
- ⁶⁶ Min, D.M., Kim, J. R., Kim, W. C., Min, D.W. and Ku, S., 1996, IBRS-Intelligent Bank Reengineering Systems. *Decision Support Systems*, 18(1), 97-105
- ⁶⁷ Sharon, L. T., Bitzer, M. and Kamel, M. N., 1997, Workflow reengineering: a methodology for business process reengineering using Workflow management of technology. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, Vol. 4, pp. 415-426
- ⁶⁸ Hunt, K. L., Hansen, G. A., Madigan, E. F., Jr. and Phelps, R. A., 1997, Simulation success stories: business process reengineering. *Winter Simulation Conference Proceedings*, IEEE, Piscataway, NJ, pp. 1275-1279
- ⁶⁹ Crowe, T. J., Rathi, K. and Rolfes, J. D., 1997, Selecting business process reengineering projects strategically. *Computers & Industrial Engineering*, 33(1-2), 157-160
- ⁷⁰ Narasimhan, R. and Jayaram, J., 1997, Application of project management principles in business process reengineering. *Production and Inventory Management Journal*, Third Quarter, 38(3), 44-50
- ⁷¹ Chan, S.L. and Choi, C. F., 1997, Conceptual and analytical framework for business process reengineering. *International Journal of Production Economics*, 50(2-3), 211-223
- ⁷² Wyatt, K. E. and Kletke, M. G., 1997, Model illustrating the impact of telecommunications technology on business process reengineering. *Proceedings-Annual Meeting of the Decision Sciences Institute*, 2, 590-592
- ⁷³ Wang, S. H., 1997, A synthesis of natural language, semantic networks, and objects for business process modeling. *Revue Canadienne des Sciences de l'Administration- Canadian Journal of Administrative Sciences*, 14(1), 79-92
- ⁷⁴ Wright, D. T. and Yu, B., 1998, Strategic approaches to engineering design process modelling. *Business Process Management Journal*, 4(1), 56-71
- ⁷⁵ Cho, Y. H., Kim, J. K. and Kim, S. H., 1998, Role-based approach to business process simulation modelling and analysis. *Computers in Industrial Engineering*, 35(1-2), 343-346

-
-
- ⁷⁶ Larsen, M. A. and Myers, M. D., 1999, When success turn into failure: a package-driven business process reengineering project in the financial services industry. *Journal of Strategic Information Systems*, 8, 395-417
- ⁷⁷ VoËlkner, P. and Werners, B., 2000, A decision support system for business process planning. *European Journal of Operational Research*, 125, 633-647
- ⁷⁸ Bhatt,G. and Stump,R. L., 2001, An empirically derived model of the role of IS networks in business process improvement initiatives. *Omega*, 29, 29-48
- ⁷⁹ Z. Irani, V. Hlupic, and G. M. Giaglis, "Business process reengineering: An analysis perspective," *Int. J. Flexible Manuf. Syst.*, vol. 14, pp. 5-10, 2002
- ⁸⁰ W. M. P. van der Aalst, "The application of Petri-nets to workflow management," *J. Circuits, Syst. Comput.*, vol. 8, no. 1, pp. 21-66, 1998
- ⁸¹ W. M. P. van der Aalst, A. H. M. ter Hofstede, and M. Weske, "Business process management: A survey," in *Lecture Notes Computer Sciences*, Springer-Verlag, 2003, vol. 2678, pp. 1-12
- ⁸² P. Boekhoudt,H. Jonkers, andM. Rougoor, "Graph-based analysis of business process models," in *Mathematics and Computers inModern Science*, Proc. of the WSES/MIUE/HNA International Conference, N. Mastorakis, Ed., Montego Bay, Jamaica, Dec. 2000, pp. 227-235
- ⁸³ G.Valiris andM.Glykas, "Critical reviewof existing BPR methodologies: The need for a holistic approach," *Bus. Process Manage. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 65-86, 1999
- ⁸⁴ T. H. Davenport, *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1993
- ⁸⁵ M. Hammer and J. Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. London, U.K.: Brealey, 1993
- ⁸⁶ T. A. Aldowaisan and L. K. Gaafar, "Business process reengineering: An approach for process mapping," *Omega, Int. J. Manage. Sci.*, vol. 27, pp. 515-524, 1999
- ⁸⁷ K. Phalp and M. Shepperd, "Quantitative analysis of static models of processes," *Syst. Softw.*, vol. 52, pp. 105-112, 2000
- ⁸⁸ A. Kusiak, N. T. Larson, and J. Wang, "Reengineering of design and manufacturing processes," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 26, no. 3, pp. 521- 536, 1994
- ⁸⁹ A. Kusiak, N. T. Larson, and J. Wang, "Reengineering of design and manufacturing processes," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 26, no. 3, pp. 521-536, 1994
- ⁹⁰ A. Zakarian, "Analysis of process models: A fuzzy logic approach," *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 17, pp. 444-452, 2001
- ⁹¹ P. Volkner and B. Werners, "A decision support system for business process planning," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 125, pp. 633-647, 2000
- ⁹² S. Biazzo, "Approaches to business process analysis: A review," *Bus. Process Manage. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 99-112, 2000
- ⁹³ C. Lewis, "A source of competitive advantage," *Manage. Accounting*, vol. 71, no. 1, pp. 44-46, 1993
- ⁹⁴ W. M. P. van der Aalst, "Business processmanagement: A personal view," *Bus. Process Manage. J.*, vol. 10, no. 2, pp. 135-139, 2004
- ⁹⁵ H. Hermanns, U. Herzog, and J.-P. Katoen, "Process algebra for performance evaluation," *Theoretical Comput. Sci.*, vol. 274, pp. 43-87, 2002

-
-
- ⁹⁶ A. B. Raposo, L. P. Magalhaes, and I. L. M. Ricarte, "Petri nets based coordination mechanisms for multi-flow environments," *Int. J. Comput. Syst. Sci. Eng.*, vol. 15, no. 5, pp. 315-326, 2000
- ⁹⁷ J. Li, Y. Fan, and M. Zhou, "Performance modelling and analysis of workflow," *IEEE Trans. Syst., Man, Cybern. A, Syst. Humans*, vol. 34, no. 2, pp. 229-242, Mar. 2004
- ⁹⁸ K. Salimifard and M. Wright, "Petri net-based modelling of workflow systems: An overview," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 134, pp. 664-676, 2001
- ⁹⁹ A. F. Abate, A. Esposito, N. Grieco, and G. Nota, "Workflow performance evaluation through WPQL," in *Proc. 14th Int. Conf. Softw. Eng. Knowl. Eng.*, 2002, vol. 27, pp. 489-495
- ¹⁰⁰ W. M. P. van der Aalst and K. M. van Hee, "Business process redesign: A Petri-net-based approach," *Comput. Ind.*, vol. 29, pp. 15-26, 1996
- ¹⁰¹ A. Gunasekaran and B. Kobu, "Modelling and analysis of business process reengineering," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 40, no. 11, pp. 2521-2546, 2002
- ¹⁰² F. Soliman, "Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering," *Int. J. Oper. Prod. Manage.*, vol. 18, no. 9/10, pp. 810-816, 1998
- ¹⁰³ T. Jaeger, A. Prakash, and M. Ishikawa, "A framework for automatic improvement of workflows to meet performance goals," in *Proc. 6th Int. Conf. Tools Artif. Intell.*, Nov. 1994, pp. 640-646
- ¹⁰⁴ J. Bal, "Process analysis tools for process improvement," *TQM Mag.*, vol. 10, no. 5, pp. 342-354, 1998
- ¹⁰⁵ H. A. Reijers and S. Liman-Mansar, "Best practices in business process redesign: An overview and qualitative evaluation of successful redesign heuristics," *Omega, Int. J. Manage. Sci.*, vol. 33, pp. 283-306, 2005
- ¹⁰⁶ W. M. P. van der Aalst, "Re-engineering knock-out processes," *Decision Support Syst.*, vol. 30, pp. 451-468, 2001.
- ¹⁰⁷ I. Hofacker and R. Vetschera, "Algorithmical approaches to business process design," *Comput. Oper. Res.*, vol. 28, pp. 1253-1275, 2001
- ¹⁰⁸ W. M. P. van der Aalst, "Petri net based scheduling," *OR Spectr.*, vol. 18, pp. 219-229, 1996.
- ¹⁰⁹ A. T. Ernst, H. Jiang, M. Krishnamoorthy, and D. Sier, "Staff scheduling and rostering: A review of applications, methods and models," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 153, pp. 3-27, 2004
- ¹¹⁰ A. Bellabdaoui and J. Teghem, "A mixed-integer linear programming model for the continuous casting planning," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 104, no. 2, pp. 260-270, 2006
- ¹¹¹ C. A. Floudas and X. Lin, "Mixed integer linear programming in process scheduling: Modelling, algorithms and applications," *Ann. Oper. Res.*, vol. 139, pp. 131-162, 2005
- ¹¹² J. Kallrath, "Planning and scheduling in the process industry," *OR Spectr.*, vol. 24, pp. 219-250, 2002
- ¹¹³ H. J. Rommelfanger, "The advantages of fuzzy optimization models in practical use," *Fuzzy Optim. Decis. Making*, vol. 3, pp. 295-309, 2004
- ¹¹⁴ N. Shah, "Single- and multisite planning and scheduling: Current status and future challenges," in *Proc. 3rd Int. Conf. Found. Comput.-Aided Process Oper.*, J. F. Pekny and G. E. Blay, Eds., 1998, pp. 75-90
- ¹¹⁵ J. M. Pinto and I. E. Grossmann, "Assignment and sequencing models for the scheduling of process systems," *Ann. Oper. Res.*, vol. 81, pp. 433-466, 1998

-
-
- ¹¹⁶ C. A. Mendez, J. Cerda, I. E. Grossmann, I. Harjunkoski, and M. Fahl, "State-of-the-art review of optimization methods for short-term scheduling of batch processes," *Comput. Chem. Eng.*, vol. 30, no. 6/7, pp. 913–946, 2006
- ¹¹⁷ E. Hart, P. Ross, and D. Corne, "Evolutionary scheduling: A review," *Genetic Program. Evolvable Mach.*, vol. 6, pp. 191–220, 2005
- ¹¹⁸ T. Back, U. Hammel, and H. P. Schwefel, "Evolutionary computation: Comments on the history and current state," *IEEE Trans. Evol. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 3–17, Apr. 1997
- ¹¹⁹ C. Moon and Y. Seo, "Evolutionary algorithm for advanced process planning and scheduling in a multi-plant," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 48, no. 2, pp. 311–325, 2005
- ¹²⁰ K. Wang, A. Salhi, and E. S. Fraga, "Process design optimisation using embedded hybrid visualisation and data analysis techniques within a genetic algorithm optimisation framework," *Chem. Eng. Process.*, vol. 43, pp. 663–675, 2004
- ¹²¹ A. Tiwari, K. Vergidis, and B. Majeed, "Evolutionary multi-objective optimisation of business processes," in *Proc. IEEE Congr. Evol. Comput.*, Jul. 2006, pp. 3091–3097
- ¹²² K. Vergidis, A. Tiwari, and B. Majeed, "Business process improvement using multi-objective optimisation," *BT Technol. J.*, vol. 24, no. 2, pp. 229–235, 2006
- ¹²³ Y. Zhou and Y. Chen, "Project-oriented business process performance optimization," in *Proc. IEEE Int. Conf. Syst., Man Cybern.*, 2003, vol. 5, pp. 4079–4084
- ¹²⁴ H. A. Reijers, "Product-based design of business processes applied within the financial services," *J. Res. Pract. Inf. Technol.*, vol. 34, no. 2, pp. 110–122, 2002
- ¹²⁵ Y. Zhou and Y. Chen, "The methodology for business process optimized design," in *Proc. Ind. Electron. Conf. (IECON)*, 2003, vol. 2, pp. 1819–1824
- ¹²⁶ Y. H. Lee, K. G. Min, C. Han, K. S. Chang, and T. H. Choi, "Process improvement methodology based on multivariate statistical analysis methods," *Control Eng. Pract.*, vol. 12, pp. 945–961, 2004
- ¹²⁷ H. Li, Y. Yang, and T. Y. Chen, "Resource constraints analysis of workflow specifications," *Syst. Softw.*, vol. 73, pp. 271–285, 2004
- ¹²⁸ W. Sadiq and M. Orłowska, "Analyzing process models using graph reduction techniques," *Inf. Syst.*, vol. 25, no. 2, pp. 117–134, 2000
- ¹²⁹ W. M. P. van der Aalst, A. Hirnschall, and H. M. W. Verbeek, "An alternative way to analyse workflow graphs," in *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, 2002, vol. 2348, p. 535
- ¹³⁰ H. Lin, Z. Zhap, H. Li, and Z. Chen, "A novel graph reduction algorithm to identify structural conflicts," in *Proc. 35th Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.*, 2002, vol. 9, p. 289
- ¹³¹ H. Lin, Z. Zhap, H. Li, and Z. Chen, "A novel graph reduction algorithm to identify structural conflicts," in *Proc. 35th Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.*, 2002, vol. 9, p. 289
- ¹³² H.-S. Han, "Business process change design from decision model perspective," *Omega, Int. J. Manage. Sci.*, vol. 9, no. 2, pp. 21–45, 2003
- ¹³³ Y. Zhou and Y. Chen, "Business process assignment optimisation," in *Proc. IEEE Int. Conf. Syst., Man, Cybern.*, 2002, vol. 3, pp. 540–545
- ¹³⁴ J. L. Rummel, Z. Walter, R. Dewan, and A. Seidmann, "Activity consolidation to improve responsiveness," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 161, pp. 683–703, 2005

-
-
- ¹³⁵ R. Dewan, A. Seidmann, and Z. Walter, "Workflow optimization through task redesign in business information processes," in Proc. Hawaii Int. Conf. Syst. Sci., Jan. 1998, vol. 1, pp. 240–252
- ¹³⁶ C. Reyneri, "Operational building blocks for business processmodelling," Comput. Ind., vol. 40, pp. 115–123, 1999
- ¹³⁷ M. Castellanos, F. Casati, D. Umeshwar, and S. Ming-Chien, "A comprehensive and automated approach to intelligent business processes execution analysis," Distrib. Parallel Databases, vol. 16, pp. 1–35, 2004
- ¹³⁸ <http://www.boc-group.com/>
- ¹³⁹ <http://www.casewise.com/>
- ¹⁴⁰ <http://www.ca.com/us/>
- ¹⁴¹ <http://www.ibm.com/us/en/>
- ¹⁴² <http://www.ids-scheer.com/international/en>
- ¹⁴³ <http://www.interfacing.com/>
- ¹⁴⁴ <http://www.mega.com/>
- ¹⁴⁵ <http://www.metasoftware.com/>
- ¹⁴⁶ <http://www.telelogic.com/Company/index.cfm?campaignid=QLAKOA1oZ6UJ>
- ¹⁴⁷ <http://www.emc.com/products/family/documentum-family.htm>
- ¹⁴⁸ <http://www.metastorm.com/>
- ¹⁴⁹ <http://www.qpr.com/process-management.html>
- ¹⁵⁰ <http://www.scitor.com/>
- ¹⁵¹ <http://www.sybase.com/>
- ¹⁵² <http://www.actiontech.com/>
- ¹⁵³ <http://www.attunity.com/index.aspx>
- ¹⁵⁴ <http://www.bea.com/>
- ¹⁵⁵ <http://www.compuware.com/>
- ¹⁵⁶ <http://www.concentus-tech.com/>
- ¹⁵⁷ <http://www.enterworks.com/>
- ¹⁵⁸ <http://www.oracle.com/index.html>
- ¹⁵⁹ www.eds.com/services/bpo/
- ¹⁶⁰ <http://www.ibm.com/us/en/>
- ¹⁶¹ <http://www.intalio.com/>
- ¹⁶² <http://www.iona.com/>
- ¹⁶³ <http://www.jacada.com/>
- ¹⁶⁴ <http://www.ciceroinc.com/>
- ¹⁶⁵ <http://www.lombardisoftware.com/>
- ¹⁶⁶ <http://www.oracle.com/index.html>
- ¹⁶⁷ <http://www.microsoft.com/en/us/default.aspx>

-
-
- ¹⁶⁸ <http://www.oracle.com/index.html>
- ¹⁶⁹ <http://www.proact.net/>
- ¹⁷⁰ <http://www.savvion.com/>
- ¹⁷¹ <http://www.sun.com/software/javaenterprisesystem/javacaps/index.jsp>
- ¹⁷² <http://www.sun.com/>
- ¹⁷³ <http://www.taviz.com/>
- ¹⁷⁴ <http://www.tibco.com/>
- ¹⁷⁵ <http://www.tidalsoftware.com/>
- ¹⁷⁶ <http://www.vitria.com/Home/index.php>
- ¹⁷⁷ <http://www.softwareag.com/corporate/default.asp>
- ¹⁷⁸ <http://www.fico.com/en/Products/DMTools/Pages/FICO-Blaze-Advisor-System.aspx>
- ¹⁷⁹ <http://www.ca.com/us/>
- ¹⁸⁰ <http://www.corticon.com/>
- ¹⁸¹ <http://www.esi-knowledge.com/HomePage.aspx>
- ¹⁸² <http://www.alphaworks.ibm.com/>
- ¹⁸³ www.ilog.com/products/jrules/
- ¹⁸⁴ <http://www.mindbox.com/>
- ¹⁸⁵ <http://www.pegasystems.com/>
- ¹⁸⁶ <http://www.rulemachines.com/>
- ¹⁸⁷ <http://herzberg.ca.sandia.gov/jess/>
- ¹⁸⁸ <http://www.savvion.com/>
- ¹⁸⁹ <http://www.oracle.com/haley/index.html>
- ¹⁹⁰ <http://www.versata.com/>
- ¹⁹¹ Ergazakis, M., Ergazakis, K., Flamos, A., Charalabidis Y. (2009), "Knowledge Management in SMEs: A Research Agenda", International Journal of Management & Decision Making (IJMDM), Vol. 10, No.1/2 pp. 91 – 110, doi :10.1504/IJMDM.2009.023916
- ¹⁹² <http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/36/el.doc>
- ¹⁹³ Ι.Βλαχάβας, Τεχνητή Νοημοσύνη, Β' Έκδοση, σελ. 124.
- ¹⁹⁴ <http://el.wikipedia.org>
- ¹⁹⁵ Davenport, T. and Prusak, L. (1998). Working Knowledge. Harvard Business School Press: Boston
- ¹⁹⁶ Tulving 1972, Cognitive Psychology, Psychology Press.
- ¹⁹⁷ Graf and Schacter (1985), Cognitive Psychology, Psychology Press.
- ¹⁹⁸ Wixted 2004, Cognitive Psychology, Psychology Press
- ¹⁹⁹ Ι.Βλαχάβας, Τεχνητή Νοημοσύνη, Β' Έκδοση, σελ. 123.
- ²⁰⁰ Νοήμονα συστήματα, Α.Μ. Τζελεπίδης, σελ77.
- ²⁰¹ A Framework for Representing Knowledge, Marvin Minsky, 1974

-
-
- ²⁰² The Primitive ACTs of Conceptual Dependency, Schank, 1974
- ²⁰³ Γρηγοριάδου Semantics http://hermis.di.uoa.gr/compling/grigoriadou_Semantics.ppt
- ²⁰⁴ Polanyi, M. (1966): *The Tacit Dimension*, Routledge and Kegan Paul: London, UK
- ²⁰⁵ Nonaka, I. (1994): *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*, in: *Organization Science*, Vol. 5, No. 1, 1994, 14-37
- ²⁰⁶ Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge Creating Company*, New York 1995
- ²⁰⁷ Drucker, P. (1994). *The age of social transformation*. *Atlantic Monthly*, 274(5), 53-80
- ²⁰⁸ Delphi Group. (1997). *Delphi on Knowledge Management*
- ²⁰⁹ Maier, R. (2004): *Knowledge Management Systems. Information and Communication Technologies for Knowledge Management*, 2nd edition, Springer, Berlin
- ²¹⁰ F. Blacker, *Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation*, *Organ. Stud.* 16 (1995) (6), pp. 1021-1046 (Lam, A., 2000)
- ²¹¹ Sveiby KE & Lloyd T, (1987): *Managing Knowhow*, Bloomsbury London
- ²¹² Wiig K.M., *Knowledge Management in Society and the Enterprise*, in *Proceedings of KMS'98*, Turin, Italy: AIESEC, 1998
- ²¹³ Ortner 1991
- ²¹⁴ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper Collins Publications, New York, 1993
- ²¹⁵ W.J. Kettinger, *Business process change: a study of methodologies, techniques, and tools*, *MIS Quarterly*, 21(1), 1997, pp. 55-80
- ²¹⁶ K. Vergidis, *Business Process Analysis and Optimization: Beyond Reengineering*, *Information & Management*, 38(1), 2008, pp. 69-82
- ²¹⁷ I. Im, O.A. El Sawy, A. Hars, *Competence and impact of tools for BPR*, *Information & Management*, 36, 1999, pp. 301-311
- ²¹⁸ M. Attaran, *Exploring the relationship between information technology and business process reengineering*, *Information & Management*, 41, 2004, pp. 585-596
- ²¹⁹ A.C. McLucas, *To Model or not to model*, paper presented at the 1st International Conference on systems thinking in management, 2000, Australia
- ²²⁰ J.N.D. Gupta, S.K. Sharma, J. Hsu, *Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools*, Information Science Reference, San Diego, 2008
- ²²¹ S.C. Shapiro, *Encyclopedia of Cognitive Science*, Macmillan Publishers, Houndmills Basingstoke, 2002
- ²²² B. Curtis, M. Kellner, J. Over, *Process Modeling*, *Communications Of The ACM*, 35(9), 1992, pp. 75-90
- ²²³ W.F. Boh, *Reuse of knowledge assets from repositories: A mixed methods study*, *Information & Management*, 45, 2008, pp. 365-375
- ²²⁴ J.H. Bradley, R. Paul, E. Seeman, *Analyzing the structure of expert knowledge*, *Information & Management*, 43, 2006, pp. 77-91
- ²²⁵ S. Hemlin, C.M. Allwood, B.R. Martin, *Creative Knowledge Environments*, *Creativity Research Journal*, 20 (2), 2008, pp. 196 - 210
- ²²⁶ J. Baruah, P.B. Paulus, *Effects of Training on Idea Generation in Groups*, *Small Group Research*, 39, 2008, pp. 523-541

-
-
- ²²⁷ P.K. Cheung, Does knowledge reuse make a creative person more creative?, *Decision Support Systems*, 45(2), 2008, pp. 219-227
- ²²⁸ R. Keith Sawyer, *Social Emergence: Societies As Complex Systems*, 2005, Cambridge University Press
- ²²⁹ K. Littleton, S. Rojas-Drummond, D. Miell, Introduction to the Special Issue: 'Collaborative Creativity: Socio-cultural Perspectives', *Thinking Skills and Creativity* (2008), doi:10.1016/j.tsc.2008.09.004
- ²³⁰ S. M. Rojas-Drummond, C. D. Albarran, K. S. Littleton, Collaboration, Creativity and the Co-Construction of Oral and Written Texts, *ThinkingSkills and Creativity* (2008), doi:10.1016/j.tsc.2008.09.008
- ²³¹ O. Petrovic, O. Krickl, Traditionally-moderated versus computer supported brainstorming: a comparative study, *Information & Management*, 27, 1994, pp. 233-243
- ²³² G. Fischer, Social Creativity: Turning Barriers into Opportunities for Collaborative Design, in: *Proceedings of the eighth conference on Participatory design*, 2004, pp. 152-161
- ²³³ L.F. Young, A Systems Architecture for Supporting Senior Managers' Messy Tasks, *Information & Management*, 13, 1987, pp. 85-94
- ²³⁴ J.J. Elam, M. Mead, Designing for Creativity: Considerations for DSS Development, *Information & Management*, 13, 1987, pp. 215-222
- ²³⁵ I.L. Wu, A model for implementing BPR based on strategic perspectives: an empirical study, *Information & Management*, 39, 2002, pp. 313-324
- ²³⁶ N. M. Carod, A. Martin, G. N. Aranda, A. Cechich, A Cognitive Approach to Improve Software Engineering Processes, paper presented at the 7th Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 2005, Río Cuarto
- ²³⁷ T.T. Hewett, Cognitive Factors in Design: Basic Phenomena in Human Memory and Problem Solving, paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems, 1997, Atlanta, Georgia
- ²³⁸ G. Wallas, *The Art of Thought*, Harcourt Brace, New York, 1926
- ²³⁹ T.C. McGinnis, Z. Huang, Rethinking ERP success: A new perspective from knowledge management and continuous improvement, *Information & Management*, 44, 2007, pp. 626-634
- ²⁴⁰ D. Nevo, Y.E. Chan, A Delphi study of knowledge management systems: Scope and requirements, *Information & Management*, 44, 2007, pp. 583-597
- ²⁴¹ C. Brewstera, K. O'Hara, Knowledge representation with ontologies: Present challenges—Future possibilities, *Int. J. Human-Computer Studies*, 65, 2007, pp. 563-568
- ²⁴² F. Fonsenca, M. Egenhofer, C. Davis, Ontology driven information Integration, paper presented at AAAI-2000 Workshop on spatial and Temporal Granularity, 2000, Austin TX
- ²⁴³ A. Gruber, R. Westenthaler, E. Gahleitner, Supporting domain experts in creating formal knowledge models (ontologies), in: *Proceedings of 6th International Conference on knowledge management*, 2006, pp. 252-260
- ²⁴⁴ M.S. Fox, M. Gruninger, On ontologies and enterprise modelling, in: *Proceedings of the International Conference on Enterprise Integration Modelling Technology*, 1997, Springer Verlag
- ²⁴⁵ M.S. Fox, M. Gruninger, Ontologies for Enterprise Integration, in: *Proceedings of the 2nd Conference on Cooperative Information Systems*, 1994

-
-
- ²⁴⁶ Flamos A. (2005), "Integrated Methodology for the Assessment of Clean Development projects", PhD Thesis, National Technical University of Athens
- ²⁴⁷ Flamos, A., Karakosta, Ch., Doukas, H., Psarras, J. (2009) "Setting TT priorities with CDM-SET3: Sustainable Energy Technology Transfer Tool", Intelligent Information Systems and Knowledge Management for Energy: Applications for Decision Support, Usage and Environmental Protection, IGI Global Publications (formerly IDEA Group Inc.), pp.205-222, DOI: 10.4018/978-1-60566-737-9.ch007
- ²⁴⁸ Flamos, A., Psarras, J., Samouilidis J.-E. (2002) "The Integrated Development And Environmental Additionality Assessment System (IDEAAS)". New and Renewable Energy Technologies for Sustainable Development, Teylor & Francis publishers, Swets & Zeitlinger B.V. (Taylor & Francis), pp. 3 – 24, edited by Prof. Maria da Graça Carvalho & Prof. Naim. H. Afgan
- ²⁴⁹ Flamos, A., Anagnostopoulos, K., Doukas, H., Goletsis, Y., Psarras, J. (2004), "Application of the IDEA-AM (Integrated Development and Environmental Additionality Assessment Methodology) to 12 real projects from the Mediterranean region", Operational Research International Journal (ORIJ), Vol. 4, No. 2, pp. 119-145, Springer, 10.1007/BF02943606
- ²⁵⁰ Xidonas, P., Flamos, A., Koussouris, S., Askounis, D., Psarras, J. (2007) "On the Appraisal of Consumer Credit Banking Products within the Asset Quality Frame: A Multiple Criteria Application", Operational Research International Journal (ORIJ), Vol. 7, No. 2., Springer, doi: 10.1007/BF02942390
- ²⁵¹ <http://www.microsoft.com/biztalk/en/us/default.aspx>
- ²⁵² <http://www.microsoft.com>
- ²⁵³ <http://www-01.ibm.com/software/websphere/products/businessint/>
- ²⁵⁴ <http://www.sap.com/platform/netweaver/components/sapnetweaverbpm/index.epx>
- ²⁵⁵ <http://www.intalio.com/products/bpm/community-edition/designer/#overview>
- ²⁵⁶ <http://www.opentext.com/2/global/sol-products/sol-pro-edocs-products2/pro-llecm-edocs-searchserver.htm>
- ²⁵⁷ http://docushare.xerox.com/products/ds_products_ds.html
- ²⁵⁸ <http://greece.emc.com/products/family/documentum-family.htm>
- ²⁵⁹ <http://www.autonomy.com/content/Functionality/interfaces-retina/index.en.html>
- ²⁶⁰ <http://www.verano.com/>
- ²⁶¹ <http://www.oracle.com/bea/index.html>
- ²⁶² <http://sharepoint.microsoft.com/Pages/Default.aspx>