



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

**Σχεδιασμός Συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών
Διαδικασιών για Εφαρμογή σε Δημόσιες Υπηρεσίες**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ορέστης Τσίγκος

Επιβλέπων : Ηλίας Τατσιόπουλος, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος-2013



Έποψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εντάσσεται στο πλαίσιο της συμμετοχής στην ομάδα έργου ανάπτυξης ενός διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος συγκριτικής ανάλυσης, σχεδιασμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης δημόσιων υπηρεσιών.

Κύριο αντικείμενο της εργασίας αποτελεί ο σχεδιασμός και η υποστήριξη της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού - ανασχεδιασμού διαδικασιών, που έχει το ρόλο βασικής συνιστώσας στο υπό ανάπτυξη πληροφοριακό σύστημα.

Ειδικότερα, αποτυπώνεται το θεωρητικό πλαίσιο του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, προσδιορίζονται οι προδιαγραφές λειτουργίας του συστήματος μέσω της δομημένης ανάλυσης της λειτουργίας του και πραγματοποιείται έρευνα, επιλογή και αξιολόγηση εργαλείων λογισμικού διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών.

Το περιεχόμενο και τα πορίσματα της εργασίας θα τροφοδοτήσουν το στάδιο υλοποίησης του συστήματος.



Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστώ τον κύριο Ηλία Τατσιόπουλο, επιβλέποντα καθηγητή, για την εμπιστοσύνη του να μου αναθέσει την διπλωματική αυτή εργασία και για την ευκαιρία που μου έδωσε να συμμετέχω ενεργά σε ένα πολύ ενδιαφέρον και απαιτητικό έργο.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Σωτήρη Γκαγιαλή τόσο για τη καθοδήγηση και την πολύτιμη συμβολή του στην εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, όσο και για τη διαρκή στήριξη και το ουσιαστικό ενδιαφέρον που επέδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της προετοιμασίας και ολοκλήρωσης της εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Σταύρο Πόνη για τον πολύτιμο χρόνο που αφιέρωσε ώστε να μου παράσχει πολύτιμες συμβουλές και παρατηρήσεις.



Περιεχόμενα

1	Αντικείμενο και Στόχοι Εργασίας	9
2	Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών	11
2.1	Εισαγωγή	11
2.2	Ορισμοί: Διαδικασία, Επιχειρησιακή Διαδικασία, Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών	11
2.3	Κανόνες – Βασικές Αρχές	12
2.4	Κύκλος ζωής Επιχειρησιακών Διαδικασιών	13
2.5	Τεχνολογίες που σχετίζονται με τη Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών	16
2.5.1	Διαφορές BPM, BPR, WfM.....	17
2.5.2	Διαφορές BPM, SOA	17
2.6	Θεωρία, Πρότυπα και Συστήματα.....	17
2.7	Πρότυπα Διοίκησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών.....	18
2.7.1	Γραφικά πρότυπα	19
2.7.2	Εκτελεστικά πρότυπα	21
2.7.3	Πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων	22
2.7.4	Διαγνωστικά πρότυπα	23
3	Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών	24
3.1	Ορισμός	24
3.2	Κύριοι λόγοι υιοθέτησης.....	24
3.3	Πλεονεκτήματα	25
3.4	Συνήθεις Συστημικοί Ρόλοι	26
3.5	Κύριες συνιστώσες	28
3.6	Η αγορά λογισμικού BPM	29
3.7	Κλάδοι εργασίας.....	31
3.8	Συστήματα BPM στο Δημόσιο Τομέα.....	32
3.8.1	Οφέλη υιοθέτησης BPMS στο Δημόσιο.....	32
3.8.2	Διαφορές δημοσίου και ιδιωτικού τομέα	33
3.9	Συγκριτική αξιολόγηση υπηρεσιών δημοσίου τομέα	33
4	Το Σύστημα Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών	34
4.1	Το γενικό σύστημα στο οποίο εντάσσεται.....	34
4.2	Αναγκαιότητα του Συστήματος Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών	34



4.3	Μεθοδολογία Υποστήριξης της Ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών	36
5	Έρευνα για Παροχές και Λογισμικό BPM	37
5.1	Διαθέσιμα Προϊόντα	37
5.2	Προεπιλογή Λογισμικού BPM για το «Σύστημα Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών»	40
5.2.1	Κατηγοριοποίηση Λογισμικού BPM	40
5.2.2	Κριτήρια Προεπιλογής Λογισμικού BPM	40
5.2.3	Τελική Επιλογή Λογισμικού BPM.....	41
5.3	Αναλυτική περιγραφή των Intalio, jBPM και ADONIS.....	42
5.3.1	Intalio BPMS.....	42
5.3.2	jBPM.....	46
5.3.3	ADONIS.....	50
6	Περιγραφή της Λειτουργίας του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού των Διαδικασιών	54
6.1.1	Γενική Περιγραφή του Συστήματος.....	54
6.2	Στάδια Λειτουργίας και Χρήσης του Συστήματος	55
6.3	Ρόλοι Συστήματος Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών.....	57
7	Διαμόρφωση Σεναρίων Χρήσης του Συστήματος	59
7.1	Κατάλογος Σεναρίων Χρήσης	59
7.2	Σενάρια χρήσης συστήματος από τον System Administrator.....	61
7.2.1	Σ.Χ. 1 : Αποτύπωση οργανισμού.....	61
7.2.2	Σ.Χ. 2 : Παραμετροποίηση διαδικτυακής πύλης	61
7.2.3	Σ.Χ. 3 : Διαχείριση ασφαλείας	62
7.2.4	Σ.Χ. 4 : Ολοκλήρωση συστήματος.....	63
7.2.5	Σ.Χ. 5 : Παραμετροποίηση διαδικασίας	64
7.2.6	Σ.Χ. 6 : Δημιουργία αναφορών	65
7.3	Σενάρια χρήσης συστήματος από τον Power User	65
7.3.1	Σ.Χ. 7 : Σχεδιασμός διαδικασίας	65
7.3.2	Σ.Χ. 8 : Προσομοίωση διαδικασίας.....	66
7.3.3	Σ.Χ. 9i : Χρήση αναφορών.....	67
7.3.4	Σ.Χ. 10i : Παρακολούθηση και διαχείριση της διαδικασίας.....	68
7.3.5	Σ.Χ. 11 : Διασύνδεση δεδομένων με το σύστημα benchmarking.....	70
7.3.6	Σ.Χ. 12 : Ανασχεδιασμός Διαδικασίας	71



7.4	Σενάρια χρήσης συστήματος από τον Supervisor.....	71
7.4.1	Σ.Χ. 9ii : Χρήση αναφορών.....	71
7.4.2	Σ.Χ. 10ii : Παρακολούθηση της διαδικασίας.....	72
7.4.3	Σ.Χ. 13 : Επικοινωνία με άλλους χρήστες.....	72
7.5	Σενάρια χρήσης συστήματος από τους Normal Users.....	73
7.5.1	Σ.Χ. 14 : Προβολή δραστηριοτήτων και διαδικασιών.....	73
7.5.2	Σ.Χ. 15 : Εισαγωγή δεδομένων στη διαδικτυακή πύλη.....	73
7.5.3	Σ.Χ. 16 : Παρατηρήσεις, δήλωση κωλύματος.....	74
7.5.4	Σ.Χ. 9iii : Χρήση αναφορών.....	74
8	Αναλυτικές Προδιαγραφές Συστήματος.....	75
8.1	Προδιαγραφές Προετοιμασίας Συστήματος.....	76
8.1.1	Προδιαγραφές για την αποτύπωση του οργανισμού.....	76
8.1.2	Προδιαγραφές διαδικτυακής πύλης.....	76
8.1.3	Προδιαγραφές για τη διαχείριση ασφαλείας του Συστήματος.....	77
8.2	Προδιαγραφές Ολοκλήρωσης Συστήματος.....	78
8.2.1	Προδιαγραφές ολοκλήρωσης συστήματος.....	78
8.3	Προδιαγραφές Μοντελοποίησης Συστήματος.....	79
8.3.1	Προδιαγραφές για τον σχεδιασμό των διαδικασιών.....	79
8.3.2	Προδιαγραφές για την παραμετροποίηση των διαδικασιών.....	84
8.4	Προδιαγραφές Προσομοίωσης Διαδικασιών.....	88
8.4.1	Προδιαγραφές για την προσομοίωση των διαδικασιών.....	88
8.5	Προδιαγραφές Μέτρησης Αποτελεσμάτων Προσομοίωσης και Μέτρησης Απόδοσης Διαδικασιών.....	90
8.5.1	Προδιαγραφές για τη δημιουργία αναφορών.....	90
8.5.2	Προδιαγραφές για τη χρήση των αναφορών.....	91
8.6	Προδιαγραφές Εκτέλεσης και Παρακολούθησης Διαδικασιών.....	91
8.6.1	Προδιαγραφές για την εκτέλεση των διαδικασιών.....	91
8.6.2	Προδιαγραφές για την παρακολούθηση των διαδικασιών.....	92
8.6.3	Προδιαγραφές διαχείρισης των στιγμιότυπων της διαδικασίας που εκτελούνται.....	92
8.7	Προδιαγραφές Βελτίωσης Διαδικασιών.....	93
8.7.1	Προδιαγραφές για τον ανασχεδιασμό των διαδικασιών.....	93
9	Αξιολόγηση των Προεπιλεγμένων Συστημάτων Λογισμικού BPM.....	94



9.1	Αξιολόγηση Συμμόρφωσης με τις Προδιαγραφές του Συστήματος	94
9.2	Αξιολόγηση Εμπειρίας Χρήσης του Σχεδιαστικού Εργαλείου	95
9.2.1	Περιγραφή της Διαδικασίας Δ1.3 «Έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ»	95
9.2.2	Μοντελοποίηση Διαδικασίας σε Intalio, jBPM, ADONIS	98
9.2.3	Συμπεράσματα από την Εγκατάσταση και Χρήση των Σχεδιαστικών Εργαλείων.....	101
9.3	Συμπεράσματα Αξιολόγησης Λογισμικού BPM για την Ανάπτυξη του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών	102
10	Συμπεράσματα	106
	Βιβλιογραφία	108
	Παράρτημα : Μελέτες Περιπτώσεων Συγκριτικής Αξιολόγησης Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα.....	111
	Μελέτη Περίπτωσης 1 : APSE.....	111
	Μελέτη Περίπτωσης 2 : East Renfrewshire Council.....	117
	Μελέτη Περίπτωσης 3 : Έξυπνες Πόλεις	124
	Μελέτη Περίπτωσης 4 : China CDS	129
	Μελέτη Περίπτωσης 5 : Corporate services for UK Public Sector.....	134
	Μελέτη Περίπτωσης 6 : Toronto	140



Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 2-1 : Κύκλος ζωής BPM κατά τον van der Aalst.....	14
Σχήμα 2-2 : Αναλυτικός κύκλος ζωής BPM.....	16
Σχήμα 2-3 : Συσχετισμός Θεωρίας, Προτύπων και Συστημάτων BPM	18
Σχήμα 3-1 : Λόγοι υιοθέτησης BPM	25
Σχήμα 3-2 : Δομή BPMS.....	29
Σχήμα 3-3 : Απόσβεση Επένδυσης Αγοράς BPMS.....	31
Σχήμα 3-4 : Ποσοστό υιοθέτησης BPMS ανά κλάδο εργασίας	31
Σχήμα 4-1 : Σχηματική απεικόνιση των Συστημάτων του Διαδικτυακού Πληροφοριακού Συστήματος PSB-DMEP	35
Σχήμα 4-2 : Μεθοδολογία Υποστήριξης της Ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών	36
Σχήμα 5-1 : Αρχιτεκτονική Δομή του Intalio BPMS	43
Σχήμα 5-2 : Σχεδιαστικό Εργαλείο του Intalio.....	44
Σχήμα 5-3 : Αρχιτεκτονική Δομή του jBPM	47
Σχήμα 5-4 : Σχεδιαστικό εργαλείο του jBPM για BPMN 2.0	48
Σχήμα 5-5 : Αρχιτεκτονική Δομή του ADONIS.....	51
Σχήμα 5-6 : Τύποι μοντέλων που υποστηρίζονται από το ADONIS.....	52
Σχήμα 5-7 : Σχεδιαστικό εργαλείο του ADONIS	53
Σχήμα 6-1 : Συσχέτιση Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών με εξωτερικές οντότητες.....	54
Σχήμα 6-2 : Ροή των σταδίων λειτουργίας του Συστήματος	56
Σχήμα 6-3 : Ρόλοι Χρηστών του Συστήματος.....	58
Σχήμα 7-1 : Διασύνδεση Δεδομένων με το Σύστημα Benchmarking.....	70
Σχήμα 9-1 : Μοντελοποίηση Διαδικασίας στο Intalio Designer	103
Σχήμα 9-2 : Μοντελοποίηση Διαδικασίας στο jBPM Web-based Designer.....	104
Σχήμα 9-3 : Μοντελοποίηση Διαδικασίας στο ADONIS	105

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 5-1 : Σύνοψη Παρόχων και Λογισμικών BPMS που εντοπίστηκαν από τη Έρευνα Αγοράς.....	37
Πίνακας 7-1 : Στάδια λειτουργίας Συστήματος και Σενάρια Χρήσης ανά Ρόλο Χρήστη.....	60
Πίνακας 9-1 : Εργαλεία και Χαρακτηριστικά Intalio, jBPM και ADONIS με βάση τα στάδια λειτουργίας του Συστήματος	94



1 Αντικείμενο και Στόχοι Εργασίας

Η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management – BPM) αποτελεί ένα σημαντικό ερευνητικό πεδίο της επιστήμης της διοίκησης, που τα τελευταία χρόνια έχει αποκτήσει ιδιαίτερη προσοχή από οργανισμούς στην προσπάθεια τους να αναπτύξουν ευέλικτα και δυναμικά επιχειρησιακά μοντέλα, καθώς και τρόπους και στρατηγικές αξιολόγησης τους. Η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών επικεντρώνονται στο συστηματικό σχεδιασμό και τη διαχείριση του συνόλου των επιχειρησιακών διαδικασιών ενός οργανισμού, έχοντας ως βασικούς στόχους τη βελτίωση της παραγωγικότητας, της ποιότητας των παρεχόμενων στους πελάτες προϊόντων και υπηρεσιών, αλλά και συνολικά της λειτουργίας του οργανισμού. Για την τεχνολογική της υποστήριξη αναπτύχθηκαν από διάφορους παροχείς λογισμικού συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management Systems – BPMS).

Στο πλαίσιο της βελτίωσης των δημόσιων υπηρεσιών και αξιοποιώντας τη μεθοδολογία και τα συστήματα της διοίκησης επιχειρησιακών διαδικασιών, σχεδιάζεται, αναπτύσσεται και εγκαθίσταται ένα διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα συγκριτικής ανάλυσης, σχεδιασμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης δημοσίων υπηρεσιών (Public Services' Benchmarking, Design Monitoring and Evaluation Platform – PSB-DMEP). Για την υποστήριξη του σχεδιασμού και της ανάπτυξης του συστήματος, η ομάδα έργου του Εργαστηρίου Οργάνωσης Παραγωγής της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π. ασχολήθηκε με τον προσδιορισμό του θεωρητικού και τεχνολογικού πλαισίου του πληροφοριακού συστήματος. Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί την προσωπική έρευνα και εργασία που πραγματοποιήθηκε συμμετέχοντας στην ομάδα έργου του Εργαστηρίου Οργάνωσης Παραγωγής.

Το κύριο αντικείμενο που πραγματεύεται η παρούσα διπλωματική εργασία είναι ο σχεδιασμός και η υποστήριξη της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, που αποτελεί βασική συνιστώσα του πληροφοριακού συστήματος PSB-DMEP. Για τους σκοπούς της εργασίας αποτυπώθηκε το θεωρητικό πλαίσιο της διοίκησης επιχειρησιακών διαδικασιών, έγινε ανάλυση της λειτουργίας και των απαιτήσεων του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών και πραγματοποιήθηκε επιλογή και αξιολόγηση λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί στο σύστημα.

Πιο συγκεκριμένα, στο Κεφάλαιο 2 καταγράφονται οι κύριοι ορισμοί που έχουν αποδοθεί ιστορικά για τη διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών, οι βασικές αρχές που διέπουν αυτή, οι διαφορές με τεχνολογίες που σχετίζονται με αυτή και βασικά στοιχεία της θεωρίας, όπως τα πρότυπα και ο κύκλος ζωής επιχειρησιακών διαδικασιών. Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται βασικά στοιχεία της θεωρίας και της αγοράς των συστημάτων διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών. Αναφέρονται οι κύριοι λόγοι υιοθέτησης τους, τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν, τα άτομα που εμπλέκονται, οι κύριες συνιστώσες που



συνθέτουν ένα σύστημα και στατιστικά στοιχεία σχετικά με την αγορά τους και των κλάδους εργασίας όπου παρατηρείται η μεγαλύτερη υιοθέτηση τους.

Στο Κεφάλαιο 4 περιγράφεται εν συντομία το πληροφοριακό σύστημα PSB-DMEP και επεξηγείται η αναγκαιότητα του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών ως προς το πληροφοριακό σύστημα PSB-DMEP, στο οποίο εντάσσεται. Έπειτα, περιγράφεται η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στα επόμενα Κεφάλαια, για την υποστήριξη της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών.

Στο Κεφάλαιο 5 αποτυπώνεται η έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε για να αναγνωρισθούν όσο το δυνατόν περισσότερα συστήματα λογισμικού διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών και γίνεται κατηγοριοποίηση αυτών. Γνωρίζοντας τις βασικές λειτουργίες και απαιτήσεις του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, θέτονται κριτήρια και πραγματοποιείται προεπιλογή τριών συστημάτων λογισμικού για χρήση στο σύστημα σχεδιασμού διαδικασιών. Στη συνέχεια γίνεται παρουσίαση και ανάλυση των τριών συστημάτων λογισμικού που επιλέχθηκαν, με σκοπό να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες που προσφέρουν και μπορούν να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό του συστήματος σχεδιασμού διαδικασιών.

Στο Κεφάλαιο 6 γίνεται ανάλυση της λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών. Περιγράφονται τα διάφορα στάδια λειτουργίας του συστήματος και οι ρόλοι που θα έχουν οι διάφοροι χρήστες σε αυτό. Στο Κεφάλαιο 7 περιγράφονται αναλυτικά τα σενάρια χρήσης του συστήματος. Γίνεται αντιστοίχιση αυτών στα διάφορα στάδια λειτουργίας του συστήματος και κατηγοριοποιούνται με βάση τους χρήστες αυτού. Στη συνέχεια, στο Κεφάλαιο 8 πραγματοποιείται ανάλυση των προδιαγραφών του συστήματος σε τρία επίπεδα: το πρώτο επίπεδο ανάλυσης αφορά στα στάδια λειτουργίας του συστήματος, το δεύτερο επίπεδο αφορά σε σενάρια χρήσης του συστήματος, ενώ το τρίτο επίπεδο διαχωρίζει τα εργαλεία ή τα συστήματα που χρησιμοποιούνται από τα χαρακτηριστικά λειτουργίας αυτών.

Στο Κεφάλαιο 9 γίνεται αξιολόγηση των προεπιλεγμένων συστημάτων λογισμικού με βάση τις προδιαγραφές του συστήματος και την εμπειρία χρήσης. Για την πρακτική δοκιμή, τα τρία συστήματα λογισμικού χρησιμοποιήθηκαν για τη μοντελοποίηση μιας υπάρχουσας επιχειρησιακής διαδικασίας του Δήμου Αμαρουσίου.

Για την σφαιρικότερη κατανόηση της λειτουργίας των δημόσιων υπηρεσιών και της αξιολόγησης αυτών, κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθούν περιπτώσεις συγκριτικής αξιολόγησης υπηρεσιών του δημοσίου τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της εργασίας.



2 Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

2.1 Εισαγωγή

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες και ιδιαιτέρως τα τελευταία χρόνια, τα δεδομένα στον επιχειρηματικό κόσμο έχουν αλλάξει δραματικά. Παράγοντες όπως η παγκόσμια οικονομική ύφεση, που έχει πλήξει όλους τους επιχειρηματικούς κλάδους, η παγκοσμιοποίηση, με συνέπεια την εμφάνιση όλων και περισσότερων και ικανότερων διεθνών ανταγωνιστών, η σημαντική αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης των επιχειρήσεων και οι ραγδαίες εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας, έχουν δημιουργήσει ένα πλαίσιο πολύ απαιτητικό. Οι εταιρίες για να εξασφαλίσουν αρχικά την βιωσιμότητα τους και μετέπειτα την κερδοφορία τους, όφειλαν να προσαρμοστούν στη νέα οικονομική πραγματικότητα και στις ανταγωνιστικές απειλές και να εκμεταλλευτούν στο έπακρο τις νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες. Συνειδητοποίησαν λοιπόν την ανάγκη να φτιάξουν πιο δυναμικά και ευέλικτα επιχειρησιακά μοντέλα και να αναπτύξουν στρατηγικές και τρόπους αξιολόγησης που θα βελτιώνουν την παραγωγικότητα, την ποιότητα των προϊόντων και των αγαθών, αλλά και συνολικά τις λειτουργίες της επιχείρησης. Στο πλαίσιο αυτής της βελτίωσης αναγνώρισαν τις επιχειρησιακές διαδικασίες ως τον βασικό οδηγό για την πραγματική μεταμόρφωση. Για την διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών αξιοποιήθηκαν οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και αυτό οδήγησε στο να πάρει μορφή τη δεκαετία του 1990 το ερευνητικό πεδίο της διοίκησης των επιχειρησιακών διαδικασιών (BPM : Business Process Management).

2.2 Ορισμοί: Διαδικασία, Επιχειρησιακή Διαδικασία, Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Μία **διαδικασία** (process) ορίζεται ως «η αλληλουχία προκαθορισμένων δραστηριοτήτων, ώστε να επιτευχθεί ένας προκαθορισμένος τύπος ή ένα εύρος αποτελεσμάτων» (Talwar, 1993). Σύμφωνα με τον Ould (1995) υπάρχουν δύο τύποι διαδικασιών : αυτή που ξεκινάει όταν είναι απαραίτητη και ολοκληρώνεται κάποια στιγμή στο μέλλον και αυτή που «τρέχει διαρκώς».

Οι **επιχειρησιακές διαδικασίες** (business processes) αποτελούν το πλέγμα των δραστηριοτήτων που συνδέει τις επιχειρήσεις ενός οργανισμού με τις απαιτήσεις των πελατών (IMI, 1994). Είναι γενικά διατμηματικές, οριζόντιες στη φύση τους, έξω από το κάθετο – ιεραρχικό πλαίσιο δομής μιας εταιρίας και κανένα άτομο δεν είναι αποκλειστικά υπεύθυνο για την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Η **διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών** (business process management- BPM) καλείται να ευθυγραμμίσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες με τους στρατηγικούς στόχους και τις ανάγκες των πελατών, απαιτώντας αλλαγή στην έμφαση που δίνει η εταιρία (από λειτουργικό προσανατολισμό σε επιχειρησιακό προσανατολισμό).



Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Elzinga (1995), «πολλές εταιρίες ασχολούνται με τρόπους αξιολόγησης ώστε να βελτιώσουν την παραγωγικότητα, την ποιότητα των προϊόντων τους και τις επιχειρήσεις τους. Ένας σχετικά καινούριος τομέας βελτίωσης αυτών είναι το BPM». Σύμφωνα με τον Elzinga (1995), «η διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών ορίζεται ως η συστηματική, δομημένη προσέγγιση για ανάλυση, βελτίωση και έλεγχο των διαδικασιών, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών». Οι De Togo και McCabe (1997) διαφωνούν στην παρατήρηση πως είναι καινούριος τομέας και πιστεύουν περισσότερο πως επανεμφανίζεται. Πιο γενικά αναφέρουν πως «ένας οργανισμός θεωρείται ως μία σειρά από λειτουργικές διαδικασίες που συνδέονται σε όλο τον οργανισμό όπως ακριβώς το έργο γίνεται στην πραγματικότητα. Η πολιτική και οι κατευθύνσεις εξακολουθούν να καθορίζονται από την κορυφή, αλλά η δικαιοδοσία να εξετασθούν και να αλλαχθούν οι μέθοδοι εργασίας ανατίθενται σε διατμηματικές ομάδες εργασίας». Την ίδια περίοδο ο Zairi (1997) αναγνωρίζει το BPM ως τη «δομημένη προσέγγιση για ανάλυση και διαρκή βελτίωση θεμελιωδών δραστηριοτήτων, όπως η κατασκευή, το marketing, οι επικοινωνίες και άλλων μείζων στοιχείων των δραστηριοτήτων μιας εταιρίας». Λίγο αργότερα, ο van der Aalst (2003) ορίζει το BPM ως «το γνωστικό αντικείμενο στη διασταύρωση του management και του IT, που περιλαμβάνει μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία για τον σχεδιασμό, την εκτέλεση, τον έλεγχο και την ανάλυση επιχειρησιακών διαδικασιών, εμπλέκοντας ανθρώπους, οργανισμούς, εφαρμογές, έγγραφα και άλλες πηγές πληροφορίας».

Οι παραπάνω ορισμοί εμφανίζουν κοινά χαρακτηριστικά, αναγνωρίζοντας ότι το BPM είναι:

- Δομημένο
- Αναλυτικό
- Διατμηματικό
- Η διαρκής βελτίωση των διαδικασιών

2.3 Κανόνες – Βασικές Αρχές

Στην προσπάθεια του να εξηγήσει καλύτερα το BPM, ο Zairi (1997) αναφέρει ότι «το BPM εμπλέκεται περισσότερο με τις βασικές πτυχές των επιχειρησιακών διαδικασιών, όπου υπάρχει μεγάλη αποδοτικότητα και μεγάλη αναλογία προστιθέμενης αξίας. Το BPM θα πρέπει να διέπεται από τους ακόλουθους κανόνες:

- Οι σημαντικές δραστηριότητες πρέπει να χαρτογραφούνται και να τεκμηριώνονται κατάλληλα
- Δίνεται έμφαση στους πελάτες μέσω οριζόντιων συνδέσμων μεταξύ των βασικών δραστηριοτήτων
- Στηρίζεται σε συστήματα και τεκμηριωμένες διαδικασίες, ώστε να διασφαλιστεί η πειθαρχία, η συνέπεια και η επανάληψη στην ποιοτική απόδοση
- Στηρίζεται στην μέτρηση της δραστηριότητας, ώστε να υπάρχει έλεγχος της απόδοσης σε κάθε διαδικασία ξεχωριστά, να ορισθούν στόχοι και να υπάρξουν τα αποτελέσματα που θα πιάσουν τους εταιρικούς στόχους



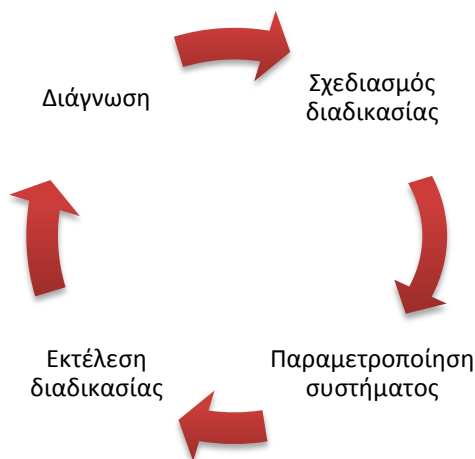
- Βασισμένο σε διαρκή προσέγγιση για βελτιστοποίηση, μέσω της επίλυσης προβλημάτων και αποκόμισης παραπάνω οφελών
- Εμπνευσμένο από βέλτιστες πρακτικές, ώστε να εξασφαλιστεί η ανώτερη ανταγωνιστικότητα
- Είναι η προσέγγιση για αλλαγή στην κουλτούρα και δεν αρκεί απλά η ύπαρξη καλών συστημάτων και η σωστή δομή»

2.4 Κύκλος ζωής Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Για την καλύτερη κατανόηση της διοίκησης επιχειρησιακών διαδικασιών, και πριν την αναλυτική παρουσίαση των ορολογιών και των χαρακτηριστικών αυτής, κρίνεται αναγκαίο να εκτιμηθεί ο κύκλος ζωής ενός έργου BPM. Μέσω του κύκλου ζωής BPM, δίνεται η δυνατότητα σε έναν οργανισμό να αποδώσει την λειτουργική, οργανωτική και πληροφοριακή δομή και συμπεριφορά μιας επιχειρησιακής διαδικασίας σε ένα μόνο σύστημα, το οποίο με τη σειρά του μπορεί να κάνει την διαδικασία πιο αποτελεσματική, αποδοτική και προσαρμοστική σε αλλαγές.

Στις αρχές τις περασμένης δεκαετίας διατυπώθηκαν αρκετές απόψεις για τα γενικά στάδια του κύκλου ζωής BPM (Havey ,2005; Hill et al., 2006; van der Aalst, 2004; van der Aalst et al., 2003), με επικρατέστερη αυτή των van der Aalst et al.'s, λόγω της περιεκτικότητας και της συνάφειας της. Σύμφωνα με αυτή ο κύκλος ζωής BPM αποτελείται από 4 στάδια (**Σχήμα 2-1**):

1. **Σχεδιασμός διαδικασίας.** Σε αυτό το στάδιο αποτυπώνεται γραφικά η επιχειρησιακή διαδικασία. Επίσης, τα χειρόγραφα έντυπα που αποτελούν κομμάτι της επιχειρησιακής διαδικασίας μοντελοποιούνται ηλεκτρονικά σε συστήματα BPM, ακολουθώντας τη λογική των συστημάτων διαχείρισης ροής εργασίας (workflow management systems). Σε αυτό το στάδιο χρησιμοποιούνται κυρίως προκαθορισμένα γραφικά πρότυπα.
2. **Παραμετροποίηση συστήματος.** Σε αυτό το στάδιο παραμετροποιούνται τα συστήματα BPM και καθορίζεται η υποδομή στην οποία στηρίζονται (αντιστοίχιση συστημικών και οργανωγραμματικών ρόλων).
3. **Εκτέλεση διαδικασίας (process enactment).** Σε αυτό το στάδιο τα ηλεκτρονικά μοντελοποιημένα μοντέλα αναπτύσσονται σε μηχανές BPMS. Επικρατούν τα εκτελεστικά πρότυπα σε αυτό το στάδιο.
4. **Διάγνωση.** Με τη βοήθεια της κατάλληλης ανάλυσης και εργαλείων παρακολούθησης, ο αναλυτής BPM μπορεί να αναγνωρίσει και να βελτιώσει τα σημεία στα οποία παρατηρούνται στεγνώσεις και προβλήματα στη ροή εργασίας.



Σχήμα 2-1 : Κύκλος ζωής BPM κατά τον van der Aalst

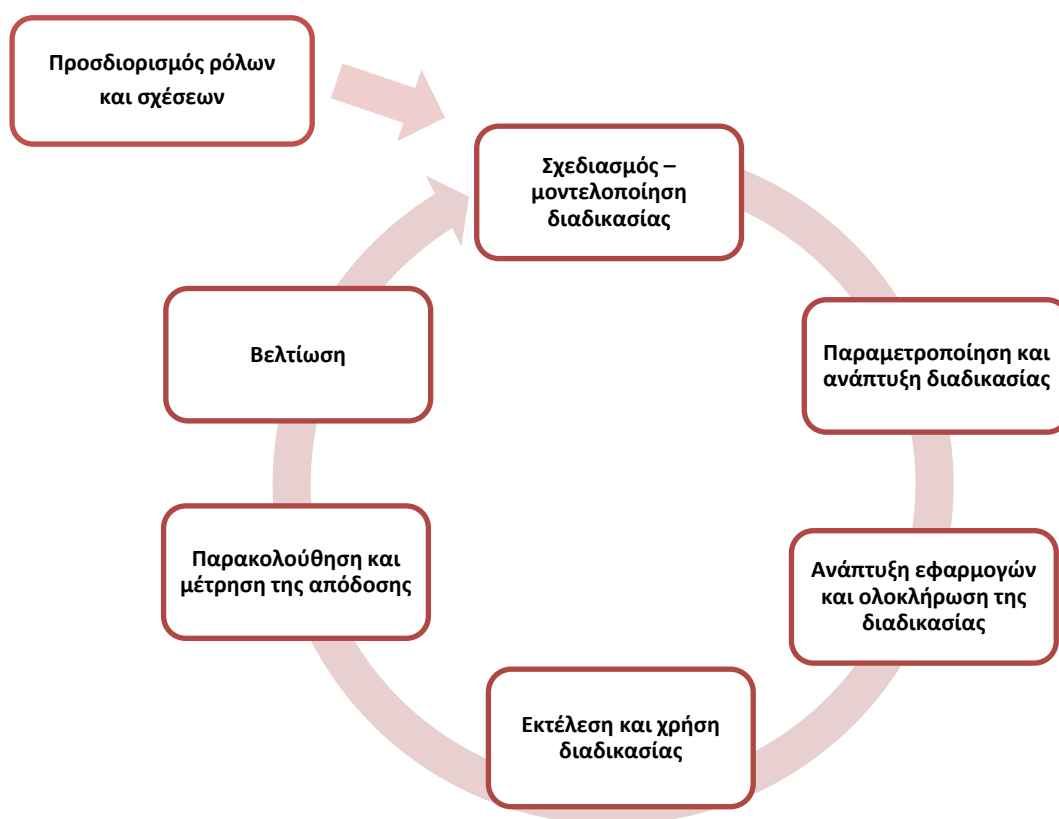
Τα τελευταία χρόνια, τα συστήματα BPM έχουν εξελιχθεί σημαντικά, περιλαμβάνοντας όλο και περισσότερα υποσυστήματα και εργαλεία, με στόχο την ολοκληρωμένη μηχανογραφική υποστήριξη των επιχειρησιακών διαδικασιών, εντός και εκτός του οργανισμού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, οι διάφοροι πάροχοι συστημάτων να παρουσιάζουν τις δικές τους προτάσεις σχετικά με τον κύκλο ζωής μιας επιχειρησιακής διαδικασίας και τα στάδια που απαρτίζουν. Για παράδειγμα, στο δημοφιλές ανάμεσα στις επιχειρήσεις Δημοσίου σε Ελλάδα και εξωτερικό λογισμικό BPMS, Intalio, η επιχειρησιακή διαδικασία αναλύεται σε 12 διαφορετικά στάδια (ανακάλυψη, μοντελοποίηση, προσομοίωση, σχεδιασμός, κατασκευή, εφαρμογή, εκτέλεση, αλληλεπίδραση, παρακολούθηση, ανάλυση, βελτίωση, έλεγχος). Επίσης, στη σχετική βιβλιογραφία, αποτυπώνονται αρκετές διαφορετικές απόψεις αναφορικά με τα κύρια στάδια που θα πρέπει να αναλυθεί μία επιχειρησιακή διαδικασία. Με βάση τις διαφορετικές προτάσεις που συλλέχθηκαν από τη βιβλιογραφία και από τους πάροχους λογισμικού BPM, γίνεται αναλυτική καταγραφή των φάσεων ενός έργου BPM και της αλληλουχίας τους:

1. **Προσδιορισμός ρόλων και σχέσεων.** Πριν από οποιαδήποτε άλλη ενέργεια καταγράφονται οι σχέσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων στη διαδικασία. Επίσης, οι επιχειρησιακές διαδικασίες προσδιορίζονται από τους χρήστες τους, που μπορεί να διαβλέπουν περιθώρια βελτίωσης ή καινοτομίας. Γίνεται ο καθορισμός των επιχειρησιακών στόχων και στρατηγικών.
2. **Σχεδιασμός – μοντελοποίηση διαδικασίας.** Ο μετασχηματισμός των στόχων και των στρατηγικών της διαδικασίας, σε επιχειρησιακό επίπεδο. Σε αυτό το στάδιο οι επιχειρησιακοί αναλυτές επιλέγουν ένα γραφικό πρότυπο – τεχνική μοντελοποίησης και μοντελοποιούν τη διαδικασία με βάση την επιλεχθείσα διαγραμματική τεχνική.
3. **Παραμετροποίηση και ανάπτυξη διαδικασίας.** Υλοποιείται από έμπειρους στη μοντελοποίηση σύμβουλους ή καταρτισμένα στελέχη, εκπαιδευμένα στη χρήση εργαλείων της επιλεχθείσας BPM σουίτας λογισμικού. Σε αυτή τη φάση λαμβάνει



χώρα η μετατροπή των εγγράφων, η ανάθεση υπηρεσιών διαδικτύου σε άτομα για εργασία και η επικύρωση της εργασίας και η παραμετροποίηση της διαδικασίας από αναλυτές.

4. **Ανάπτυξη εφαρμογών και ολοκλήρωση της διαδικασίας.** Γίνεται ολοκλήρωση της επιχειρησιακής διαδικασίας με διάφορες εφαρμογές, οι οποίες αναπτύσσονται σε συμπληρωματικό περιβάλλον.
5. **Εκτέλεση και χρήση διαδικασίας.** Σε αυτό το στάδιο εκτελούνται οι παραμετροποιημένες επιχειρησιακές διαδικασίες και οι συμμετέχοντες στη διαδικασία αρχίζουν να χρησιμοποιούν και να εκμεταλλεύονται το BPM σύστημα, μέσω του περιβάλλοντος εργασίας χρήστη. Το στάδιο αυτό μπορεί να πυροδοτηθεί από ένα γεγονός, μία υπηρεσία ή από έναν άνθρωπο.
6. **Παρακολούθηση και μέτρηση της απόδοσης.** Η παρακολούθηση της απόδοσης μιας επιχειρησιακής διαδικασίας και η εμφάνιση των αποτελεσμάτων με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι κατανοητός από τον χρήστη (άνθρωπο). Ο στόχος σε αυτό το στάδιο είναι να επισημανθούν τα σημεία συμφόρησης της διαδικασίας και να προταθούν πιθανές λύσεις για τη βελτίωση της. Τα συστήματα BPM παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες, με μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας σχετικά με την αποδοτικότητα, αποτελεσματικότητα και παραγωγικότητα μιας επιχειρησιακής διαδικασίας, καθώς και την απόδοση κάθε συμμετέχοντος.
7. **Βελτίωση.** Τα συστήματα BPM παρέχουν τη δυνατότητα εξαγωγής αναφορών προς τη διοίκηση που περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία και στατιστικά δεδομένα. Η ανάλυση τους υποστηρίζει την αναδιοργάνωση των διαδικασιών και τη βελτίωση της εκτέλεσης τους σε κρίσιμους επιχειρησιακούς δείκτες απόδοσης όπως ο χρόνος, το κόστος και η αποτελεσματικότητά τους. Επιπρόσθετα οι αναφορές αυτές δίνουν χρήσιμα στοιχεία για την αξιολόγηση και τον καθορισμό της επάρκειας ή μη των διαθέσιμων πόρων.



Σχήμα 2-2 : Αναλυτικός κύκλος ζωής BPM

2.5 Τεχνολογίες που σχετίζονται με τη Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Το BPM είναι η εξέλιξη των προηγούμενων «workflow» τεχνολογιών και γενικά περιγράφεται ως η ικανότητα να περιγράφει, σχεδιάζει, αναπτύσσει, εκτελεί, διαδρά, χειρίζεται, βελτιστοποιεί και αναλύει διαδικασίες σε επιχειρησιακό επίπεδο και όχι απλά ως τεχνική υλοποίηση. Οι πιο σημαντικές επιρροές του έρχονται τόσο από το επιχειρηματικό πεδίο, με σημαντικότερες τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management) και τον Ανασχεδιασμό Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Reengineering - BPR) (cf. Deming, 1982; Hammer and Champy, 1993), όσο και από τον κλάδο της Τεχνολογίας των Πληροφοριών (IT), με σημαντικότερες τα Συστήματα Προγραμματισμού Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resources Planning Systems), τα Συστήματα Διαχείρισης Ροής Εργασιών (Workflow Management Systems - WfM) (Van der Aalst, ter Hofstede and Weske, 2003) και τα Συστήματα Προηγμένου Σχεδιασμού (Advanced Planning Systems).



2.5.1 Διαφορές BPM, BPR, WfM

Τα τελευταία 20 και πλέον χρόνια, το BPM συσχετίστηκε άμεσα με τα κινήματα του BPR και του WfM, καθώς και τα τρία εκμεταλλεύονται την Τεχνολογία των Πληροφοριών για να διαχειριστούν επιχειρησιακές διαδικασίες. Παρ' όλα τα κοινά χαρακτηριστικά, τα τρία αυτά ερευνητικά πεδία έχουν σαφείς διαφορές, όπως έχουν επισημανθεί αναλυτικώς στη βιβλιογραφία τα τελευταία χρόνια.

Η βασική διαφορά του BPM σε σχέση με το BPR έγκειται στο γεγονός ότι ενώ στο BPR γίνεται ριζική εξάλειψη των ήδη υπάρχουσών επιχειρησιακών διαδικασιών, στο BPM γίνεται πιο πρακτική, επαναληπτική, σταδιακή εξομάλυνση αυτών. Όσον αφορά τη σύγκριση του BPM με το WfM, υπάρχουν δύο διαφορετικές οπτικές. Σύμφωνα με την πρώτη, όπως εκφράζεται στην έκθεση του Gartner (Hill *et al.*, 2008), το BPM είναι πειθαρχία προσανατολισμένη στη διαδικασία και όχι τεχνολογία, ενώ το WfM είναι η τεχνολογία διαχείρισης της ροής που συναντάται σε σουίτες συστημάτων BPM και άλλες κατηγορίες προϊόντων. Δηλαδή το WfM λειτουργεί ως η υποστηρικτική τεχνολογία για την πειθαρχία διοίκησης των πληροφοριών. Η δεύτερη οπτική που εκφράστηκε από τους ακαδημαϊκούς (Γεωργακόπουλος, 1995, Van der Aalst *κ.α.*, 2003) τονίζει πως η ουσιαστική διαφορά των δύο τεχνολογιών είναι το στάδιο της διάγνωσης. Ενώ στο WfM είναι ιδιαίτερα έλλειπες, στο BPM δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο κομμάτι αυτό, δηλαδή στην ανάλυση των διαδικασιών, ώστε να εντοπιστούν τυχόν προβλήματα και να διορθωθούν, στο σχεδιασμό και επαναπροσδιορισμό των διαδικασιών και σε παράγοντες βελτιστοποίησης.

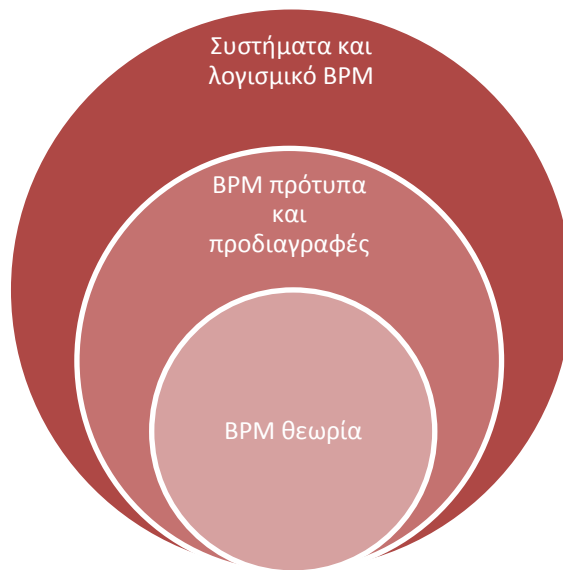
2.5.2 Διαφορές BPM, SOA

Δύο πεδία που συχνά συγχέονται είναι το BPM και το SOA (Service Oriented Architecture). Ενώ το BPM είναι η πειθαρχία προσανατολισμένη στη διαδικασία, υποστηριζόμενη από το IT, το SOA είναι το IT αρχιτεκτονικό μοντέλο. Πρακτικά, το BPM οργανώνει τους ανθρώπους για μεγαλύτερη ευελιξία, ενώ το SOA οργανώνει την τεχνολογία για μεγαλύτερη ευελιξία (Hill *κ.α.*, 2006). Συνεπώς, οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται στο SOA, όπως για παράδειγμα οι συνδεδεμένες υπηρεσίες διαδικτύου (web services), έχουν στόχο τον συντονισμό των κατανεμημένων συστημάτων που υποστηρίζουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες και δε θα πρέπει να μπερδεύονται με τις επιχειρησιακές διαδικασίες.

2.6 Θεωρία, Πρότυπα και Συστήματα

Πολύ συχνά στη βιβλιογραφία δημιουργείται σύγχυση των εννοιών της θεωρίας που σχετίζεται με το BPM, των προτύπων και προδιαγραφών του BPM και των συστημάτων και λογισμικών που αξιοποιούν το BPM. Θα πρέπει να τονιστεί πως οι τρεις αυτές έννοιες έχουν μεταξύ τους μία σχέση επικαλυπτόμενη, όπως αυτή φαίνεται στο **Σχήμα 2-3**.

Όπως φαίνεται στο **Σχήμα 2-3**, τα πρότυπα και οι προδιαγραφές BPM βασίζονται σε θεμελιωμένη θεωρία, όπως για παράδειγμα οι θεωρίες Pi-calculus (Milner, 1982, 1999) και Petri nets (Petri, 1962), και τελικά εφαρμόζονται σε λογισμικό και συστήματα BPM.



Σχήμα 2-3 : Συσχετισμός Θεωρίας, Προτύπων και Συστημάτων BPM

2.7 Πρότυπα Διοίκησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Τα πρότυπα BPM ταξινομούνται με βάση τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες τους σε τέσσερις κατηγορίες :

1. **Γραφικά πρότυπα.** Επιτρέπουν στον χρήστη να εκφράσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες, τις ροές τους και τυχόν μεταβολές τους, με διαγραμματικό τρόπο.
2. **Εκτελεστικά πρότυπα.** Υποστηρίζουν μηχανογραφικά την ανάπτυξη και την αυτοματοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών.
3. **Πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων.** Διευκολύνουν τη φορητότητα των δεδομένων ανάμεσα σε ετερογενή συστήματα BPM που χρησιμοποιούν διαφορετικά εκτελεστικά πρότυπα και την μετάφραση των γραφικών προτύπων σε εκτελεστικά και ανάποδα.
4. **Διαγνωστικά πρότυπα.** Παρέχουν δυνατότητες διαχείρισης και παρακολούθησης των επιχειρησιακών διαδικασιών. Βοηθούν στον εντοπισμό των σημείων που καθυστερούν μια διαδικασία και μέσω της μεθοδικής και λεπτομερούς εξέτασης τους, ο χρήστης μπορεί να αντλήσει πληροφορίες και να εξετάσει σε πραγματικό χρόνο τις επιχειρησιακές διαδικασίες.

Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη περιγραφή των βασικών γραφικών προτύπων που επικρατούν στην αγορά τη δεδομένη στιγμή και χρησιμοποιούνται από τα επικρατέστερα εργαλεία λογισμικού BPM.



2.7.1 Γραφικά πρότυπα

Τα γραφικά πρότυπα επιτρέπουν στον χρήστη να εκφράσει τη ροή της πληροφορίας, τα σημεία αποφάσεων και τους ρόλους σε μία επιχειρησιακή διαδικασία με διαγραμματικό τρόπο.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για να μοντελοποιηθεί γραφικά μια επιχειρησιακή διαδικασία ποικίλουν από συνήθεις σημάνσεις (π.χ. flow charts), έως καθιερωμένα πρότυπα και συμβολισμούς (π.χ. BPMN). Τα δύο πιο διαδεδομένα πρότυπα με προσανατολισμό προς τα πληροφοριακά συστήματα είναι το πρότυπο UML AD και το πρότυπο BPMN, καθώς είναι εύκολα κατανοητά, και τα πιο εύκολα για την ολοκλήρωση τους με τα εκτελεστικά πρότυπα και τα πρότυπα εναλλαγής.

2.7.1.1 Unified Modeling Language AD (UML)

Η δεύτερη έκδοση του UML τυποποιήθηκε το δεύτερο εξάμηνο του 2004 από την OMG (Object Management Group) και υπήρξε ο θεμέλιος λίθος ώστε ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός να εκτοπίσει τον δομημένο προγραμματισμό. Το UML είναι μία σουίτα, αποτελούμενη από 13 αντικειμενοστραφή γραφικά σύνολα, που καταγράφουν όλα τα χαρακτηριστικά και τις συμπεριφορές των αντικειμένων που μοντελοποιούνται (Ambler, 2004). Μερικά παραδείγματα αυτής της σημειογραφίας είναι το “use case diagram” (για υψηλού επιπέδου αποτύπωση των προδιαγραφών του χρήστη), το “sequence diagram” (για αποτύπωση της ακολουθίας του προγράμματος), το “AD” κ.τ.λ. Το πιο σύνθητες για μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών με γραφικό τρόπο είναι το AD (Russell κ.α., 2006). Κατά την άποψη των κριτικών (Bell, 2004) το UML είναι σαν το αντικειμενοστραφές ισοδύναμο των διαγραμμάτων ροής και διαγραμμάτων ροής της πληροφορίας από τον δομημένο προγραμματισμό.

Τα δυνατά του σημεία (Dumas, Hofstede, 2001; Russell κ.α., 2006) αποτελούν :

- υποστηρίζει την αποστολή και λήψη σημάτων σε θεμελιώδες επίπεδο
- υποστηρίζει καταστάσεις αναμονής και καταστάσεις επεξεργασίας
- παρέχει έναν μηχανισμό χωρίς συγκολλήσεις, για ανάλυση των δραστηριοτήτων σε υποδραστηριότητες. Ο συνδυασμός αυτής της ανάλυσης με τα αποσταλμένα σήματα είναι ιδιαίτερα χρήσιμος στην αντιμετώπιση τυχόν διακοπών μιας δραστηριότητας

Τα αδύνατα σημεία εστιάζονται στα εξής (Wohed, 2004; Russell κ.α., 2006) :

- μερικές δομές του UML AD δεν είναι ιδιαίτερα ακριβής στη σύνταξη και στη σημειολογία
- δεν αποτυπώνει πλήρως σημαντικά είδη συγχρονισμού, όπως ο διευκρινιστής και ο σύνδεσμος «N-out-of-M». Επίσης δεν υποστηρίζει αρκετά το πρότυπο παραγωγού – καταναλωτή, με τερματική διαδικασία.



Ο Russell (2006) κατέληξε σχετικά με το UML, ότι ενώ προσφέρει μεγάλο εύρος υποστήριξης και ελέγχου των δεδομένων και της ροής της πληροφορίας, είναι περιορισμένο ως προς τη μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών που απεικονίζουν πόρους και οργανωτικές δομές, καθώς και στερείται απεικόνισης των φυσικών διεργασιών που πραγματοποιούνται στις διαδικασίες, όπως η διαδραστικότητα με το λειτουργικό περιβάλλον, όπου λαμβάνει χώρα η επιχειρησιακή διαδικασία.

Η πρώτη έκδοση του UML ήταν κοινώς αποδεκτή ως η καλύτερη λύση για αντικειμενοστραφή μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών. Η δεύτερη έκδοση όμως, δεν κατάφερε να εδραιώσει ακόμα περισσότερο τη θέση του, καθώς ήταν σαφώς πιο πολύπλοκο, είχε αισθητικές ασυνέπειες στα 13 του διαγράμματα (π.χ. το δισδιάστατο κουτί έχει πολλαπλές ερμηνείες), είναι λειτουργικό, όμως χρειάζεται τεχνικές γνώσεις και τέλος το γεγονός ότι ενώ είναι καλό για σχεδιασμό απλών διαδικασιών, είναι προβληματικό όταν υπάρχουν υποδιαδικασίες, μιας και δεν υπάρχει η κατάλληλη λεπτομέρεια από το υψηλότερο στο χαμηλότερο επίπεδο. Για τους παραπάνω λόγους, το UML άρχισε να χάνει σταδιακά έδαφος από το BPMN.

2.7.1.2 Business Process Modeling Notation (BPMN)

Η πρώτη κυκλοφορία του BPMN έγινε το 2004 από την BPMI.org (Business Process Management Initiative) με σκοπό να γεφυρώσει το κενό μεταξύ του IT και των επιχειρησιακών αναλυτών. Η BPMI αρχικά ανέπτυξε το BPMN ως τη γραφική αναπαράσταση της γλώσσας BPML, μία εκτελέσιμη γλώσσα προγραμματισμού, βασισμένη στα XML. Η γλώσσα αυτή σταδιακά έχασε έδαφος και επικράτησε η BPEL. Το BPMN όμως εξακολούθησε να αποτελεί τη γραφική αναπαράσταση της BPEL. Η βασική διαφορά του με το UML είναι ότι τα περισσότερα BPMN μοντέλα είναι εκτελέσιμα, δηλαδή χαρτογραφούνται με τρόπο τέτοιο, ώστε να μεταφράζονται σε εκτελέσιμη γλώσσα (BPEL). Ανάμεσα στα δυνατά χαρακτηριστικά του BPMN συγκαταλέγεται το γεγονός ότι υπάρχει η δυνατότητα καθορισμού ρόλων σε πολλαπλά επίπεδα, με τη χρήση “pools” και “swimlanes”, κάτι που απουσιάζει από το UML. Για παράδειγμα ο επιχειρησιακός αναλυτής μπορεί να παρουσιάσει τις διαδικασίες ανάμεσα στα διάφορα τμήματα ή ανάμεσα στους διαφορετικούς ρόλους που έχουν οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία.

Η πρώτη κυκλοφορία BPMN 1.0 είχε αρκετά προβλήματα. Ανάμεσα σε αυτά, το γεγονός ότι με τα XML δεν υπήρχε σωστή μετατροπή για BPMN διαγράμματα, ότι ήταν πολύ δύσκολη η δημιουργία BPEL κώδικα από τα BPMN μοντέλα και τέλος ότι περιελάμβανε πιο δύσκολα στοιχεία για τον σχεδιασμό μιας διαδικασίας, σε αντίθεση με το UML ή τα flowcharts. Η λύση σε αυτά δόθηκε με την παρουσίαση της δεύτερης έκδοσης BPMN 2.0, τον Ιανουάριο του 2011.

Εν συντομία, το BPMN με την κυκλοφορία του στόχευσε στους επιχειρησιακούς αναλυτές, ενώ το UML στόχευσε στην ανάπτυξη λογισμικού. Αν και η δεύτερη έκδοση αναβαθμίστηκε ώστε να εξυπηρετεί και τους αναλυτές, παρέμεινε αρκετά τεχνικό.



2.7.1.3 Άλλες Γραφικοί Μέθοδοι

Το EPC (Event driven process Chain) αναπτύχθηκε από το IWi (Institution for Information Systems) κατά τις αρχές της δεκαετίας του '90 και υπήρξε ιδιαίτερα επιδραστικό στην εποχή του. Χρησιμοποιήθηκε ευρέως στο ARIS Toolset (IDS Scheer AG) και στο “workflow component” του SAP R/3 Systems. Το EPC δούλευε ως γράφημα, στο οποίο μπορούσε να απεικονιστεί η αλληλουχία των γεγονότων και των λειτουργιών. Υποστήριζε την παράλληλη εκτέλεση διαδικασιών και το πιο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό του υπήρξε η παρουσία και χρήση των λογικών τελεστών OR, AND, XOR, κ.τ.λ. Επίσης, ήταν πολύ εύκολο για χρήστες χωρίς τεχνικές γνώσεις. Όμως, για τους λόγους ότι η σημειογραφία του είναι ελλιπής και όχι πολύ ακριβής, καθώς και η έλλειψη τυποποιημένων διαδικασιών, το EPC δεν κατηγοριοποιείται ως γραφικό πρότυπο.

Άλλες γραφικές αναπαραστάσεις, όπως τα RADs και τα flowcharts, δεν αποτελούν πρότυπα, αλλά εργαλεία που χρησιμοποιούνται καθαρά για την γραφική απεικόνιση προσωρινών επιχειρησιακών διαδικασιών.

2.7.2 Εκτελεστικά πρότυπα

Τα εκτελεστικά πρότυπα επιτρέπουν την ανάπτυξη των σχεδιασμένων επιχειρησιακών διαδικασιών στο σύστημα BPM και την εκτέλεση των στιγμιότυπων της διαδικασίας (business processes) από την μηχανή εκτέλεσης του συστήματος BPM. Τα δύο πιο διαδεδομένα είναι το BPML και το BPEL που αναλύονται εν συντομία στη συνέχεια.

2.7.2.1 Business Process Modeling Language (BPML)

Το εκτελεστικό πρότυπο BPML είναι μία XML (eXtensible Markup Language) γλώσσα ορισμού διαδικασιών, η οποία περιγράφει τη δομημένη παρουσίαση μιας διαδικασίας και τη σημειολογία της εκτέλεσης της.

Τα δυνατά του σημεία επικεντρώνονται στα εξής (Shapiro, 2002; Smith 2004; Koskela and Haajanen, 2007):

- Υποστηρίζει τη μηδενική ανάπτυξη κώδικα, με συνέπεια οι προγραμματιστές να επικεντρώνονται στον καθορισμό των διαδικασιών και στην αλληλουχία της εκτέλεσης τους
- Υποστηρίζει την ικανότητα επαναχρησιμοποίησης και επεκτασιμότητας των συνιστωσών
- Μπορεί να εκφράσει πλήρως την από άκρη σε άκρη (end-to-end) εκτέλεση των διαδικασιών
- Υποστηρίζει την αξιόπιστη συναλλαγή δεδομένων (transactions) με βάσεις δεδομένων, σύμφωνα με τις ιδιότητες ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)

Τα αδύνατα του σημεία είναι (Shapiro, 2002; Smith 2004; Koskela and Haajanen, 2007) :



- Η χρονική συνιστώσα μιας διαδικασίας δεν εμφανίζεται στον ορισμό μιας διαδικασίας BPMML όπως κωδικοποιείται σε XML
- Εξαιτίας του αφαιρετικού προγραμματισμού μπορεί να υποστηριχτεί μόνο από λογισμικά BPM και όχι από άλλα μεγάλα εμπορικά λογισμικά που καλύπτουν ευρύτερο πεδίο

2.7.2.2 Business process Execution Language (BPEL)

Το εκτελεστικό πρότυπο BPEL είναι μία XML γλώσσα για τον καθορισμό των διαδικασιών σε διαδικτυακό περιβάλλον. Αυτή τη στιγμή είναι το πιο επιδραστικό εκτελεστικό πρότυπο της αγοράς.

Τα δυνατά του σημεία είναι :

- Εξαιτίας της διαδομένης χρήσης του παρέχει σταθερότητα στα προϊόντα που το υποστηρίζουν και φορητότητα ανάμεσα σε αυτά
- Μπορεί να μοντελοποιήσει τυπικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ επιχειρησιακών διαδικασιών, μακροπρόθεσμες αλληλεπιδράσεις, παράλληλες δραστηριότητες και ασύγχρονες ανταλλαγές μηνυμάτων
- Κεφαλαιοποιεί τη δυναμική και ιδιαίτερα προσαρμοστική φύση των εφαρμογών διαδικτύου

Τα αδύνατα του σημεία είναι :

- Πολύπλοκη και περιοριστική σύνταξη και δυσκολία στην εφαρμογή (van der Aalst *et al.*, 2005)
- Δεν μοντελοποιεί καλά την ανθρώπινη συμμετοχή στις επιχειρησιακές διαδικασίες (van der Aalst *et al.*, 2005)
- Δεν έχει δομές διαδικασίας (Smith, 2004)
- Δίνει έμφαση στον ορισμό εφαρμογών διαδικτύου σε βάρος της κατανομής εργασίας και πόρων

2.7.3 Πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων

Τα πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων (interchange standards) χρησιμοποιούνται για τη μετάφραση των γραφικών προτύπων σε εκτελεστικά πρότυπα και για την ανταλλαγή επιχειρησιακών μοντέλων ανάμεσα σε διαφορετικά συστήματα λογισμικού BPM. Τα δύο πιο διαδομένα πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων είναι το Business Process Definition Metamodel (BPDM της OMG) και το XML Process Definition Language (XPDL της WfMC).

Τα δυνατά σημεία των προτύπων ανταλλαγής δεδομένων επικεντρώνονται στα εξής :

- Παρέχουν μία μορφή αρχείου, διεθνώς αποδεκτή, για την αποθήκευση των ορισμών της διαδικασίας



- Τα επιχειρησιακά μοντέλα των διαφορετικών συστημάτων BPM είναι πλήρως συμβατά μεταξύ τους
- Το XPDL είναι σταθερό και εδραιωμένο, καθώς έχει δεκαετή παρουσία στο χώρο

Τα αρνητικά τους σημεία είναι :

- Η ποιότητα της μετατροπής των προτύπων ανταλλαγής δεδομένων περιορίζεται από τη διαφορετική σύνταξη και τις διαφορετικές δομές
- Η μετατροπή των εκτελεστικών προτύπων σε γραφικά είναι σημαντικά δυσκολότερη από την μετατροπή των γραφικών προτύπων σε εκτελεστικά

2.7.4 Διαγνωστικά πρότυπα

Τα διαγνωστικά πρότυπα παρακολουθούν και βελτιστοποιούν τις επιχειρησιακές διαδικασίες που τρέχουν στα συστήματα BPM στο εσωτερικό και στο εξωτερικό της εταιρίας. Ανάμεσα στα διαγνωστικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι η καταγραφή ενεργειών, η πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για την κατάσταση των διαδικασιών, η ανάλυση τάσης και η αναγνώριση σημείων συμφόρησης.

Τα σημαντικότερα διαγνωστικά πρότυπα είναι τα εξής :

- Business Process Runtime Interface
- Business Process Query Language
- Business Activity Monitoring Language
- Business Process Audit Trail Schema
- Business Process Query Project by Catriel Beerli and Israel Science Foundation



3 Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών

3.1 Ορισμός

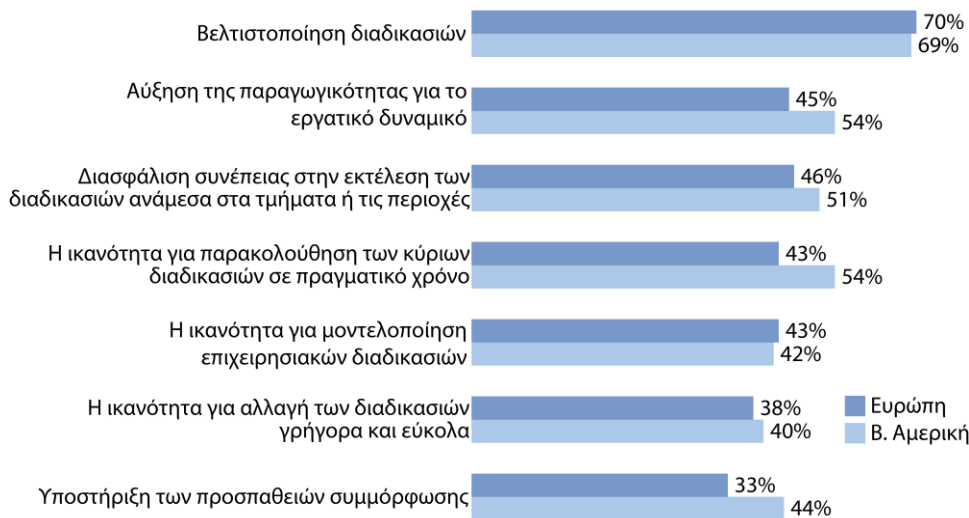
Τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management Systems - BPMS) αποτελούν μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα λογισμικού που υποστηρίζει όλα τα στάδια του κύκλου ζωής ενός έργου BPM. Με άλλα λόγια, είναι μία ομάδα εργαλείων που δίνουν τη δυνατότητα για μοντελοποίηση, ανάπτυξη, εκτέλεση και παρακολούθηση (τεχνική και λειτουργική) μιας επιχειρησιακής διαδικασίας.

3.2 Κύριοι λόγοι υιοθέτησης

Οι εταιρίες, όλο και περισσότερο, αντιλαμβάνονται τη δυναμική του BPM και επεκτείνουν τα οφέλη τους με την υιοθέτηση συστημάτων BPM πέρα από τον «κλασικό» περιορισμένο του κόστους. Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα είναι η βελτιστοποίηση των διαδικασιών μιας επιχείρησης, καθώς δίνεται η δυνατότητα μοντελοποίησης των επιχειρησιακών διαδικασιών, αλλαγής των διαδικασιών γρήγορα και εύκολα, παρακολούθησης της διαδικασίας σε πραγματικό χρόνο και ο εντοπισμός των κρίσιμων σημείων της διαδικασίας. Η αύξηση των προϊόντων και των αγαθών που απαιτεί ο καταναλωτής, όπως και η αυξημένη συχνότητα στις παραγγελίες αγαθών, έχουν δημιουργήσει την ανάγκη για γρήγορη μεταφορά της πληροφορίας, για γρήγορες αποφάσεις, για προσαρμοστικότητα στις αλλαγές της ζήτησης και την απαίτηση μικρότερων χρόνων στον κύκλο ζωής μιας διαδικασίας. Τα συστήματα BPM δίνουν πολύτιμες λύσεις σε αυτές τις ανάγκες, καθώς παρέχουν ταχύτητα και ευελιξία, τόσο στη συμμόρφωση των όλο και αυστηρότερων διεθνών κανονισμών, όσο και στην εκμετάλλευση καινούργιων τεχνολογιών. Επίσης, βοηθάνε στην αύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων μιας διαδικασίας, καθώς και στην τυποποίηση των διαδικασιών μεταξύ των τμημάτων μιας επιχείρησης και των διαφορετικών περιοχών που δραστηριοποιείται αυτή.

Σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο που διεξήγαγε πριν τρία χρόνια η ερευνητική ομάδα του Forrester σε τρεις μεγάλες Ευρωπαϊκές χώρες (Μεγάλη Βρετανία, Γαλλία και Δανία) και στην Βόρεια Αμερική (Η.Π.Α. και Καναδά), οι βασικοί λόγοι υιοθέτησης συστημάτων BPM ήταν οι ακόλουθοι :

- Βελτιστοποίηση διαδικασιών
- Αύξηση της παραγωγικότητας για το εργατικό δυναμικό
- Διασφάλιση συνέπειας στην εκτέλεση των διαδικασιών ανάμεσα στα τμήματα
- Η ικανότητα παρακολούθησης των κύριων διαδικασιών σε πραγματικό χρόνο
- Η ικανότητα για μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών
- Η ικανότητα για αλλαγή των διαδικασιών γρήγορα και εύκολα
- Υποστήριξη των προσπαθειών συμμόρφωσης



Σχήμα 3-1 : Λόγοι υιοθέτησης BPM

3.3 Πλεονεκτήματα

Η εγκατάσταση ενός σύγχρονου συστήματος BPM αποφέρει πολλαπλά οφέλη τόσο στο εσωτερικό ενός οργανισμού, όσο και στις σχέσεις του με άλλους οργανισμούς ως πελάτες, προμηθευτές ή συνεργάτες κλπ. Ο Smith (2003) εντοπίζει ως κύρια πλεονεκτήματα στη χρήση ενός συστήματος BPM ότι γεφυρώνει ετερογενή περιβάλλοντα εφαρμογών, περιλαμβάνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες ενσωματωμένες στις ροές εργασίας, επιτρέπει την ενορχήστρωση των υπηρεσιών διαδικτύου, παρέχει τη δυνατότητα για προσαρμογή όλης της διαδικασίας με βάση τις απαιτήσεις συγκεκριμένων πελατών ή συνεργατών, παρέχει ενοποιημένο περιβάλλον εργασίας μέσω μιας κοινής πύλης και παρακολουθεί και ελέγχει τα βήματα της διαδικασίας.

Η ερευνητική ομάδα του Forrester (2011) ξεχωρίζει τα πλεονεκτήματα των συστημάτων BPM σε τέσσερις κατηγορίες :

1. Αυξημένη επιχειρησιακή αποδοτικότητα
 - μειώνει τις χειροκίνητες και διπλότυπες εισαγωγές δεδομένων
 - μειώνει τον χρόνο εκτέλεσης των επιχειρησιακών διαδικασιών
 - μειώνει τον χρόνο που δαπανάται για την χειροκίνητη δρομολόγηση των αιτημάτων
2. Γρήγορες αλλαγές στην ανάπτυξη και συμμόρφωση της διαδικασίας
 - βελτιώνει την απόκριση στις ρυθμιστικές εντολές συμμόρφωσης
 - βελτιώνει την αποδοτικότητα της συμμόρφωσης και των εσωτερικών ελέγχων
 - βελτιώνει την απόκριση στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των επιχειρήσεων
3. Βελτιωμένη αποδοτικότητα των εργαζομένων
 - αυξάνει την αποδοτικότητα στη λήψη αποφάσεων
 - μειώνει τον όγκο των επαναλαμβανόμενων εργασιών (επαναδρομολόγηση)



- βελτιώνει τον χειρισμό των εξαιρέσεων και τη συνέπεια στην εκτέλεση των διαδικασιών
 - μειώνει το ποσοστό της συμμετοχής των ανθρώπων – αυξάνει την αυτοματοποίηση της διαδικασίας
4. Αυξημένη εμπλοκή με τους εμπλεκόμενους φορείς της επιχείρησης
- αυξάνει την αποδοτικότητα στη σύλληψη έργων βελτίωσης της διαδικασίας
 - μειώνει τις αιτήσεις για ενίσχυση προσωπικού
 - μειώνει τον χρόνο που δαπανάται στην εκπαίδευση των εργαζομένων

3.4 Συνήθεις Συστημικοί Ρόλοι

Στον κύκλο λειτουργίας ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών εμπλέκονται πολλά άτομα ενός οργανισμού, τα οποία κατηγοριοποιούνται με βάση το ρόλο που έχουν στο έργο BPM. Είναι δυνατό ένα άτομο να εμπλέκεται σε περισσότερο από ένα ρόλους, ειδικά σε πιο μικρές εταιρίες, καθώς και ολόκληρες ομάδες εργαζομένων να αντιπροσωπεύουν ένα ρόλο.

Για τον ορισμό των ρόλων και την αντιστοιχία των εμπλεκόμενων σε αυτούς, λαμβάνονται υπόψη τα εξής κύρια χαρακτηριστικά :

- το γνωσιακό *υπόβαθρο* ενός ατόμου, το οποίο αναφέρεται στο είδος και το επίπεδο της εκπαίδευσης, αλλά και στη φύση της επιχειρησιακής εμπειρίας που έχει αποκτήσει ως άτομο
- η *γνώση*, η οποία καλύπτει τη γνώση ενός ατόμου σε θέματα εννοιών, τεχνικών και γλωσσών
- η *λειτουργικότητα*, που αναφέρεται στο βαθμό συμμετοχής και τις ευθύνες που έχει ένα άτομο στο έργο
- η *σχέση*, που υπογραμμίζει τις σχέσεις που έχουν μεταξύ τους τα εμπλεκόμενα μέρη

Συνολικά διακρίνονται έξι συστημικοί ρόλοι BPM οι οποίοι συνδέονται με αντίστοιχους οργανωτικούς ρόλους:

1. **Ο ιδιοκτήτης της επιχείρησης**, ο οποίος είναι ο γενικός διευθυντής μιας εταιρίας ή ο επικεφαλής μιας ανεξάρτητης επιχειρησιακής μονάδας. Ο ρόλος αυτός απαιτεί ευρεία γνώση του πεδίου, όπως γνώση της αγοράς και του προϊόντος της εταιρίας, και επιχειρησιακές γνώσεις υψηλού επιπέδου. Το άτομο αυτό έχει πανεπιστημιακό πτυχίο στις επιχειρησιακές σπουδές και πολλά χρόνια εμπειρίας στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Εφαρμόζει επιχειρησιακές ιδέες υψηλού επιπέδου, όπως η στρατηγική διαχείριση. Σε αυτό το ρόλο δεν είναι αναγκαία οποιαδήποτε τεχνική γνώση σχετικά με τα λογισμικά και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία. Η λειτουργικότητα του ρόλου έγκειται στο να βρίσκει στρατηγικές, να έχει όραμα και



να καθορίζει επιχειρησιακούς ρόλους και στόχους. Συνεργάζεται με τον ιδιοκτήτη της διαδικασίας.

2. **Ο ιδιοκτήτης της διαδικασίας**, ο οποίος είναι επικεφαλής τμήματος ή κάποιος υπεύθυνος για ολόκληρη την επιχειρησιακή διαδικασία. Απαιτεί υψηλού επιπέδου γνώση του χώρου και πολλά χρόνια εμπειρίας στο συγκεκριμένου επιχειρησιακό αντικείμενο. Το άτομο αυτό έχει πτυχίο επιχειρησιακών σπουδών πάνω στο συγκεκριμένο πεδίο. Σκέφτεται με όρους στρατηγικής του προϊόντος, τιμολόγησης και κέρδους και έχει την ικανότητα να χειρίζεται σε υψηλό επίπεδο επιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα. Η λειτουργικότητα του ρόλου είναι να αναλύει υψηλού επιπέδου επιχειρησιακές στρατηγικές και στόχους και να τις κατανέμει σε στρατηγικές που θα αναλάβουν τα επιχειρησιακά τμήματα. Συνεργάζεται με τον ιδιοκτήτη της εταιρίας, τους επιχειρησιακούς αναλυτές, τους αναλυτές συστημάτων και τους συμμετέχοντες στη διαδικασία.
3. **Οι επιχειρησιακοί αναλυτές** είναι οι διαχειριστές της πληροφορίας. Έχουν πτυχίο επιχειρησιακών σπουδών, τεχνική γνώση διαχειριστικών εργαλείων της πληροφορίας και εμπειρία στην κατανόηση περίπλοκων διαδικασιών. Η χρησιμότητα τους έγκειται στη μηχανογράφηση επιχειρησιακών διαδικασιών, αλλά και στη μετατροπή των επιχειρησιακών στρατηγικών και στόχων σε επιχειρησιακές διαδικασίες. Η μηχανογράφηση γίνεται με τρόπο ικανό να αναλύει τις υψηλού επιπέδου διαδικασίες των δύο προηγούμενων ρόλων, σε χαμηλού επιπέδου διαδικασίες για τους συμμετέχοντες στη διαδικασία. Συνεργάζονται στενά με τον ιδιοκτήτη της διαδικασίας, τους αναλυτές συστημάτων και περιστασιακά με προγραμματιστές λογισμικού.
4. **Οι αναλυτές συστημάτων** μπορεί να δουλεύουν στο τμήμα πληροφορικής μιας εταιρίας, σε εταιρίες πληροφορικής ή να είναι μέρος της ομάδας προγραμματισμού λογισμικού. Έχουν πτυχίο προσανατολισμένο στη τεχνολογία και, παρόλο το τεχνολογικό τους υπόβαθρο, αντιλαμβάνονται έννοιες των επιχειρησιακών διαδικασιών. Είναι πολύ εξοικειωμένοι με πληροφοριακά εργαλεία, όπως εργαλεία μοντελοποίησης διαδικασιών, περιβάλλοντα ανάπτυξης διαδικασιών και εφαρμογές ολοκλήρωσης διαδικασιών. Εμπλέκονται στη μετατροπή των μηχανογραφημένων διαδικασιών σε εκτελέσιμες διαδικασίες. Συνεργάζονται κυρίως με τους αναλυτές συστημάτων και τους προγραμματιστές λογισμικού και πιο σπάνια, με τον ιδιοκτήτη της διαδικασίας.
5. **Οι προγραμματιστές λογισμικού** εργάζονται σε ομάδες που προγραμματίζουν λογισμικό για το έργο ή στο τμήμα πληροφορικής της επιχείρησης. Έχουν πτυχίο προσανατολισμένο στη τεχνολογία, όπως σπουδές πληροφοριακών συστημάτων. Έχουν εμπειρία σε γλώσσες προγραμματισμού, όπως η Java, C++ και .NET. Είναι εξοικειωμένοι με XML πρότυπα, όπως τα WSDL, SOAP, XSD και BPEL και χρησιμοποιούν ολοκληρωμένα σχεδιαστικά περιβάλλοντα. Εργάζονται στην ανάπτυξη εφαρμογών, με βάση τις απαιτήσεις των επιχειρησιακών αναλυτών και



των αναλυτών συστημάτων, οι οποίες ενοποιούνται με τις επιχειρησιακές διαδικασίες ως εφαρμογές διαδικτύου.

6. **Οι συμμετέχοντες στη διαδικασία** εμπλέκονται στο κομμάτι της εκτέλεσης της διαδικασίας. Είναι υπάλληλοι της εταιρίας με επιχειρησιακά καθήκοντα. Είναι εξοικειωμένοι με τις επιχειρησιακές εφαρμογές.

3.5 Κύριες συνιστώσες

Κάθε σύγχρονο σύστημα BPM αποτελείται από επιμέρους υποσυστήματα, τα οποία αξιοποιούνται σε ένα ή και περισσότερα στάδια του κύκλου ζωής μιας επιχειρησιακής διαδικασίας. Οι κύριες συνιστώσες ενός BPMS είναι οι εξής :

BPM Integrated Design Environment (IDE)

Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον για το σχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών και την παραμετροποίηση τους. Σε αυτό το γραφικό περιβάλλον είναι δυνατή η σχεδίαση πολύπλοκων διαδικασιών και ο καθορισμός των γεγονότων, των εξαιρέσεων και των ρόλων που θα έχουν οι εμπλεκόμενοι, χωρίς να απαιτούνται τεχνικές γνώσεις από το χρήστη. Είναι συμμορφωμένο με τη σημειογραφία διεθνών προτύπων (όπως η BPMN και η UML) και παράγει ένα ψευδό-εκτελέσιμο μοντέλο ροής της εργασίας, το οποίο μπορεί να εξαχθεί στη μορφή εκτελέσιμης γλώσσας (όπως η BPEL) που υποστηρίζει η μηχανή του συστήματος.

Επίσης, σε αρκετά προηγμένα συστήματα δίνεται η δυνατότητα προσομοίωσης της διαδικασίας, η οποία επιτρέπει την ποσοτική αποτίμηση και τη διενέργεια υπολογισμών απόδοσης σε σχέση με τις επιπτώσεις των αλλαγών στις διαδικασίες που επιφέρει η αναδιοργάνωση.

User Directory

Οι διαχειριστές ορίζουν τους ανθρώπους μέσα στο σύστημα, με βάση το όνομα, το τμήμα, τον ρόλο και το επίπεδο εξουσιοδότησης τους.

Workflow και Rules Server

Είναι η υποδομή των επικοινωνιών που είναι υπεύθυνη για την εκτέλεση των ροών των δραστηριοτήτων και των πληροφοριών, καθώς και για την θέσπιση των επιχειρησιακών συνθηκών.

Process Engine – BPM Server

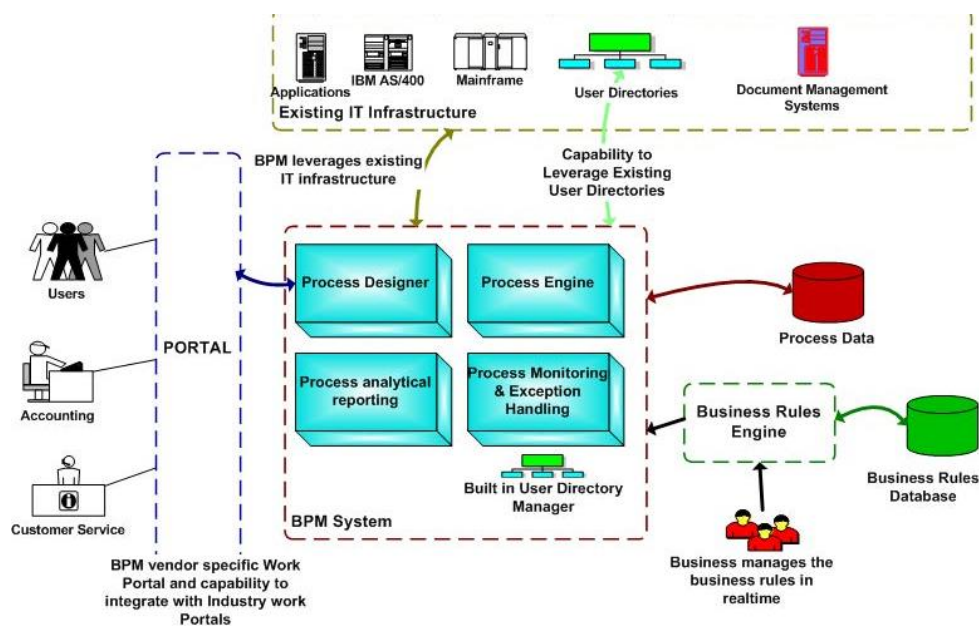
Η μηχανή της διαδικασίας «τρέχει» στον κεντρικό εξυπερευνητή του συστήματος και είναι υπεύθυνη για την προσομοίωση και εκτέλεση των διαδικασιών που μοντελοποιήθηκαν στο σχεδιαστικό περιβάλλον (BPM IDE) και την «ενορχήστρωση» τους με τις διαδικτυακές εφαρμογές που προγραμματίστηκαν σε συμπληρωματικό περιβάλλον.

Business Activity Monitoring (BAM)

Είναι η αυτοματοποιημένη παρακολούθηση των επιχειρησιακών διαδικασιών και της απόδοσης των ανθρώπων που μετέχουν σε αυτές. Απαιτεί τη θέσπιση κύριων δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicators, KPI's) από τον οργανισμό, ώστε να δημιουργήσει ένα σύστημα που θα τους παρακολουθεί και θα εξάγει σε πραγματικό χρόνο γραφικά αποτελέσματα αυτών και ανάλυση της απόδοσης.

Web Services, Enterprise Application Integration

Μια σειρά από διαδικτυακές εφαρμογές που εκτελούνται σε ένα συμπληρωματικό περιβάλλον και βοηθάνε στην ολοκλήρωση του συστήματος.



Σχήμα 3-2 : Δομή BPMS

3.6 Η αγορά λογισμικού BPM

Σύμφωνα με πρόσφατες αναλύσεις, η αγορά του λογισμικού BPM αυξάνεται με ετήσιο ρυθμό που κυμαίνεται από 15% έως 35%. Η αύξηση αυτή οφείλεται τόσο στην ωρίμανση της τεχνολογίας, όσο και στο γεγονός ότι πλέον υπάρχουν πολλές καταγεγραμμένες μελέτες περιπτώσεων που επικυρώνουν την αποτελεσματικότητά τους. Τα λογισμικά που σχετίζονται με το BPM, έχουν αποδειχθεί ότι βελτιώνουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα και την ευελιξία των κρίσιμων επιχειρησιακών διαδικασιών και παρέχουν ταυτόχρονα αξιοσημείωτη απόσβεση της επένδυσής τους και συγκριτικό πλεονέκτημα στις εταιρίες και τους οργανισμούς που υιοθέτησαν πρώτοι λύσεις BPMS.

Αυτή τη στιγμή στην αγορά υπάρχει πληθώρα εταιριών που παρέχουν λογισμικό BPM. Κάποιοι πάροχοι ξεκίνησαν τη δραστηριότητά τους στοχεύοντας το πεδίο της διοίκησης



επιχειρησιακών διαδικασιών, όπως για παράδειγμα οι Cordys, Pegasystems και Savvion, ενώ άλλοι, με πολύχρονη παρουσία στην αγορά λογισμικού, δραστηριοποιήθηκαν χρόνια σε άλλα πεδία, πριν αρχίσουν να παρουσιάζουν τις δικές τους προτάσεις στο χώρο των BPM, όπως οι IBM, Oracle και Tibco Software. Τα τελευταία πέντε χρόνια οι μεγάλες εταιρίες παροχής συστημάτων πιέζουν ασφυκτικά τους πιο μικρούς «παίχτες» της αγοράς, με στόχο να εξασφαλίσουν ακόμα μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά. Απόρροια αυτής της προσπάθειας είναι η εξαγορά πετυχημένων εταιρειών του χώρου από μεγαλύτερες εταιρίες, όπως η εξαγορά της IDS Scheer, που θεωρείται από τους καθοδηγητές των εξελίξεων στο λογισμικό BPM παρέχοντας ένα σύνολο λύσεων και εργαλείων που βασίζονται στη μέθοδο ARIS ή και σε άλλες ευρέως διαδεδομένες μεθόδους όπως η BPMN, από την γερμανική Software AG, το 2009, έναντι του ποσού των 500 εκατομμυρίων ευρώ.

Με την χρήση συστημάτων BPM μπορούν να επωφεληθούν από μικροί οργανισμοί έως μεγάλες εταιρίες. Για αυτό στην αγορά υπάρχει πληθώρα λογισμικών που κατηγοριοποιούνται με βάση τους πελάτες που στοχεύουν. Υπάρχουν πακέτα λογισμικά ανοιχτού κώδικα ή δωρεάν εκδόσεις ολοκληρωμένων συστημάτων με περιορισμένες λειτουργίες, που απευθύνονται σε μικρούς οργανισμούς για την μοντελοποίηση, εκτέλεση και παρακολούθηση επιχειρησιακών διαδικασιών και ολοκληρωμένες σουίτες λογισμικού που καλύπτουν πλήρως τις επιχειρησιακές ανάγκες μιας μεγάλης επιχείρησης. Οι τελευταίες κοστίζουν αρκετά, καθώς σε μεγάλες εταιρίες το μέσο αρχικό κόστος για μία άδεια λογισμικού κυμαίνεται στις 150.000 ευρώ, και θα πρέπει στη συνέχεια να ληφθούν υπόψη και κόστη τεχνικής υποδομής και εκπαίδευσης. Επίσης, η άδεια είναι ετήσια και για την ανανέωση και την αναβάθμιση στην τελευταία έκδοση θα πρέπει να υπολογισθεί ένα ποσοστό 18 – 25 % επί του κόστους της αρχικής άδειας.

Βέβαια, οι εταιρίες που θα επενδύσουν ένα τέτοιο σημαντικό ποσό, θα έχουν πολλαπλά οφέλη και γρήγορη απόσβεση της επένδυσής τους. Τα πρώτα οφέλη θα κάνουν την εμφάνισή τους σε διάστημα έξι μηνών, κυρίως σε θέματα αυτοματοποίησης, συνεργασίας και παρακολούθησης των διαδικασιών, και σε διάστημα δύο χρόνων θα έχει γίνει πλήρης απόσβεση της επένδυσής, με οφέλη που θα έχουν αντίκτυπο σε όλη την εταιρία, και θα επεκτείνονται καθώς θα αναπτύσσονται νέα έργα. Σύμφωνα με τη μελέτη περίπτωσης που διενήργησε η ομάδα του Forrester (Richardson, 2011), κατά την οποία επενδύθηκαν σε διάστημα τριών χρόνων 3.136.019 δολάρια για σουίτα λογισμικού BPM σε τυχαία εταιρία, η απόσβεση της επένδυσής ήταν 58%, με κέρδη 1.585.457 δολάρια στο τέλος της τριετίας (Σχήμα 3-3).

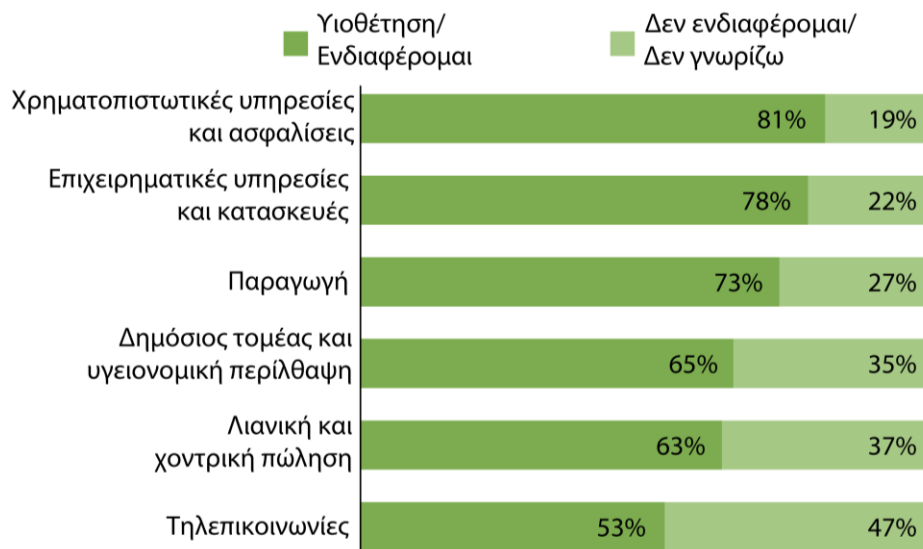


	Year 1	Year 2	Year 3	Total	Present value
Total benefit	\$473,725	\$1,894,900	\$3,158,167	\$5,526,792	\$4,323,841
Total cost	\$1,366,952	\$1,359,198	\$1,079,198	\$3,136,019	\$2,738,384
Net cash flow	-\$893,227	\$535,703	\$2,078,969	\$2,390,773	\$1,585,457
itive cash flow	-\$893,227	-\$357,524	\$1,721,445		
NPV	\$1,585,457				
ROI	58%				
Payback	More than two years				

Σχήμα 3-3 : Απόσβεση Επένδυσης Αγοράς BPMS

3.7 Κλάδοι εργασίας

Ενώ πολλές κατηγορίες λογισμικού παρουσίασαν αμελητέα ανάπτυξη κατά την περίοδο της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης (η διετία 2007-2008 θεωρήθηκε από τους οικονομολόγους ως η χειρότερη οικονομική κρίση των τελευταίων 70 χρόνων), οι πάροχοι συστημάτων BPM είδαν σημαντική αύξηση στη ζήτηση των προϊόντων τους και στα κέρδη τους. Μάλιστα, η σημαντικότερη ζήτηση λογισμικού BPM παρατηρήθηκε στους επιχειρηματικούς κλάδους που επλήγησαν περισσότερο από την κρίση, όπως για παράδειγμα στις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και στον κατασκευαστικό κλάδο (Σχήμα 3-4).



Σχήμα 3-4 : Ποσοστό υιοθέτησης BPMS ανά κλάδο εργασίας



3.8 Συστήματα BPM στο Δημόσιο Τομέα

Ανάμεσα στους κλάδους με τη σημαντικότερη εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων και των προοπτικών που προσφέρει η μοντελοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών και τα συστήματα που την υποστηρίζουν, είναι η δημόσια διοίκηση. Συχνά στη βιβλιογραφία χρησιμοποιείται ο όρος Government Process Management, για να περιγράψει τη χρήση των αρχών και των πρακτικών του BPM στο δημόσιο τομέα.

Οι δημόσιοι οργανισμοί προσπαθούν να είναι πιο αποδοτικοί, να εκσυγχρονίσουν τις λειτουργίες τους και να προσφέρουν πιο συνεπείς και προσωποποιημένες υπηρεσίες στους πολίτες, ενώ ταυτόχρονα να συμμορφώνονται με τις περικοπές του κόστους που επιβάλλει η σημερινή οικονομική πραγματικότητα. Για να πετύχουν στη προσπάθεια αυτή, άρχισαν να αντιλαμβάνονται τις λειτουργίες τους με επιχειρησιακή οπτική και υιοθέτησαν λύσεις συστημάτων BPM για να υποστηρίξουν τη διαχείριση των υπηρεσιών τους. Ειδικά στις μέρες, όπου τα κράτη δαπανούν ετησίως τεράστια ποσά σε υπολογιστές και λογισμικό (για παράδειγμα στις Η.Π.Α., το 2012, δαπανήθηκαν 120 δισεκατομμύρια δολάρια), γίνεται όλο και πιο επιτακτική η ανάγκη για καταλληλότερη διαχείριση των υποδομών πληροφορικής τους, μέσω της αποτελεσματικότερης διαχείρισης των επιχειρησιακών τους διαδικασιών.

3.8.1 Οφέλη υιοθέτησης BPMS στο Δημόσιο

Τα οφέλη από την εφαρμογή λύσεων BPM στη δημόσια διοίκηση είναι πολλαπλά, τόσο για το κράτος, όσο και για του πολίτες. Μερικά από τα κυριότερα είναι ότι :

- επιτυγχάνεται αυξημένη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των διατμηματικών διαδικασιών, μέσω της καταλληλότερης αναδιάρθρωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών
- διασφαλίζεται ότι οι κανονισμοί και οι πολιτικές τηρούνται σε όλο τον οργανισμό
- ενισχύεται η διαφάνεια των διαδικασιών και ο μεγαλύτερος βαθμός υπευθυνότητας και λογοδοσίας του προσωπικού
- προσφέρεται ευελιξία στις συνεχείς μεταβολές των ρυθμιστικών πλαισίων
- διασφαλίζεται η πρόσβαση σε ευαίσθητες πληροφορίες μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα και η ασφαλής αποθήκευση αυτών
- εξοικονομείται χρόνος και χρήμα, μέσω της ενοποίησης των διαδικασιών, αλλά και της αντικατάστασης των χειρόγραφων αρχείων
- επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση των υπηρεσιών, μέσω της ανάλυσης και συγκριτικής αξιολόγησης με άλλους δημόσιους οργανισμούς
- ευνοείται η καινοτομία
- παρέχεται ευελιξία στη χρήση και εκμετάλλευση καινούργιων τεχνολογιών και λογισμικών



3.8.2 Διαφορές δημοσίου και ιδιωτικού τομέα

Στην περίπτωση του τομέα της δημόσιας διοίκησης, οι εταιρίες του επιχειρηματικού κόσμου αντιστοιχούν στους οργανισμούς του δημοσίου και της τοπικής αυτοδιοίκησης και οι πελάτες στους πολίτες. Αυτό έχει ως συνέπεια, η οπτική και οι στόχοι της διοίκησης των επιχειρησιακών διαδικασιών να διαφοροποιούνται σε αρκετά σημεία, αλλά και να παρουσιάζονται συγκεκριμένες δυσκολίες κατά την εφαρμογή της.

Οι υπηρεσίες που παρέχει το Δημόσιο έχουν μεγαλύτερη και ουσιαστικότερη επίδραση στις ζωές των πολιτών, καθώς έχουν κοινωνικό και μη κερδοσκοπικό προσανατολισμό, σε αντίθεση με αυτές των εταιριών, όπου βασίζονται και αποσκοπούν στη δημιουργία κέρδους. Επίσης, οι διαδικασίες στο Δημόσιο πρέπει να παρέχουν διαφάνεια, καθώς οι κυβερνητικοί οργανισμοί λογοδοτούν προς τους πολίτες για την αξιοποίηση του δημόσιου χρήματος και υπόκεινται σε πολύ αυστηρότερους κανόνες.

3.9 Συγκριτική αξιολόγηση υπηρεσιών δημοσίου τομέα

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης των υπηρεσιών του Δημοσίου τομέα, εξετάσθηκε πως άλλα συστήματα συγκριτικής αξιολόγησης μετρούν την απόδοση και αξιολογούν τις επιχειρησιακές διαδικασίες αλλά και πως τις μεθόδους BPM.

Μελετήθηκαν οι εξής μελέτες περίπτωσης:

1. Association for the Public Service Excellence (APSE)
2. East Renfrewshire Council
3. Smart Cities
4. China CDS
5. Corporate Services for UK Public Sector
6. Toronto

Η αναλυτική παρουσίαση των μελετών περίπτωσης πραγματοποιείται στο Παράρτημα της εργασίας, στο Κεφάλαιο 12. Για την καθεμία καταγράφονται αναλυτικά:

- Τίτλος μελέτης περίπτωσης
- Είδος μελέτης περίπτωσης
- Φορείς
- Χώρες και συμμετέχοντες
- Υπηρεσίες που αξιολογούνται
- Μεθοδολογία αξιολόγησης
 - Έρευνα που πραγματοποιήθηκε
 - Δείκτες που μετρούνται
 - Ενδεικτικές δείκτες
- Ανάλυση αποτελεσμάτων
- Λοιπές παρεχόμενες υπηρεσίες
- Αναφορές



4 Το Σύστημα Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών

4.1 Το γενικό σύστημα στο οποίο εντάσσεται

Το έργο αφορά στο σχεδιασμό, ανάπτυξη, εγκατάσταση και πιλοτική λειτουργία ενός Διαδικτυακού Πληροφοριακού Συστήματος (Π.Σ) Συγκριτικής Ανάλυσης, Σχεδιασμού, Παρακολούθησης και Αξιολόγησης Δημοσίων Υπηρεσιών (Public Services' Benchmarking, Design, Monitoring and Evaluation Platform – PSB-DMEP). Το συγκεκριμένο Π.Σ. θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από Δημόσιους φορείς, όπως η Κεντρική Διοίκηση, οι Δημόσιοι Οργανισμοί και Επιχειρήσεις και οι ΟΤΑ, με σκοπό :

- το διαχρονικό και συστηματικό αρχικό σχεδιασμό, ανασχεδιασμό, παρακολούθηση και αξιολόγηση των υπηρεσιών τους ως προς τους τελικούς αποδέκτες με βάση τις αρχές και τη φιλοσοφία της Ποιοτικής Δημόσιας Διοίκησης και τις σχετικές μεθοδολογίες και εργαλεία, αλλά και τα αποτελέσματα της συγκριτικής ανάλυσης (benchmarking) ανάλογων υπηρεσιών που παρέχονται από φορείς στην Ελλάδα ή/και στο εξωτερικό
- την ενθάρρυνση και υποστήριξη της μεγαλύτερης δυνατής συμμετοχής των τελικών αποδεκτών με τη δικτύωση τους και τη διευκόλυνση της εμπλοκής τους στην αρχική ανάπτυξη και διαρκή βελτίωση αυτών των υπηρεσιών

4.2 Αναγκαιότητα του Συστήματος Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών

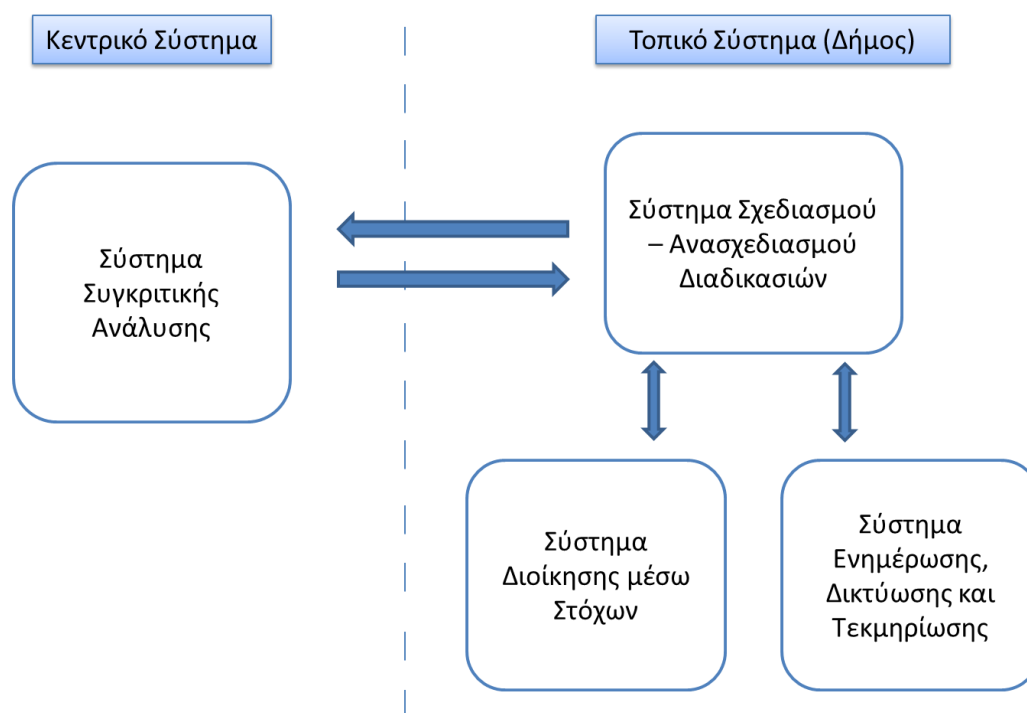
Το Πληροφοριακό Σύστημα PSB-DMEP σχεδιάζεται και αναπτύσσεται ως σύνθεση τεσσάρων επιμέρους Συστημάτων, τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους και καλύπτουν το σύνολο των διαπιστωμένων αναγκών πληροφοριακής υποστήριξης των Δημοσίων φορέων. Τα Συστήματα αυτά είναι :

1. **Σύστημα Συγκριτικής Ανάλυσης (benchmarking)**
για τη συγκριτική ανάλυση (benchmarking) ομοειδών υπηρεσιών του δημοσίου φορέα που παρέχονται από οργανισμούς στην Ελλάδα ή/και στο εξωτερικό
2. **Σύστημα Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών**
για το σχεδιασμό – ανασχεδιασμό των διαδικασιών που σχετίζονται με κάποια υπηρεσία, τη βελτιστοποίηση μέσω προσομοίωσης και την υποστήριξη της λειτουργίας της
3. **Σύστημα Ενημέρωσης, Δικτύωσης και Τεκμηρίωσης**
για την ενεργό συμμετοχή των τελικών αποδεκτών των υπηρεσιών αυτών (πολίτες, επιχειρήσεις, κ.α.) τόσο κατά τον αρχικό σχεδιασμό, όσο και για τη διαχρονική βελτίωση τους, με βάση τις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες

4. Σύστημα Διοίκησης μέσω Στόχων

για την αντιμετώπιση των αναγκών στοχοθεσίας, παρακολούθησης και αξιολόγησης των υπηρεσιών

Το Πληροφοριακό Σύστημα θα διαθέτει ένα Κεντρικό Σύστημα με το σύστημα συγκριτικής ανάλυσης, το οποίο θα συγκεντρώνει δεδομένα από τους συμμετέχοντες στο σύστημα οργανισμούς. Επίσης, θα υπάρχουν Τοπικά Συστήματα τα οποία θα εγκατασταθούν στους Δήμους για τις ανάγκες του έργου και θα περιλαμβάνουν το σύστημα σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, το σύστημα διοίκησης μέσω στόχων και το σύστημα ενημέρωσης, δικτύωσης και τεκμηρίωσης.



Σχήμα 4-1 : Σχηματική απεικόνιση των Συστημάτων του Διαδικτυακού Πληροφοριακού Συστήματος PSB-DMEP

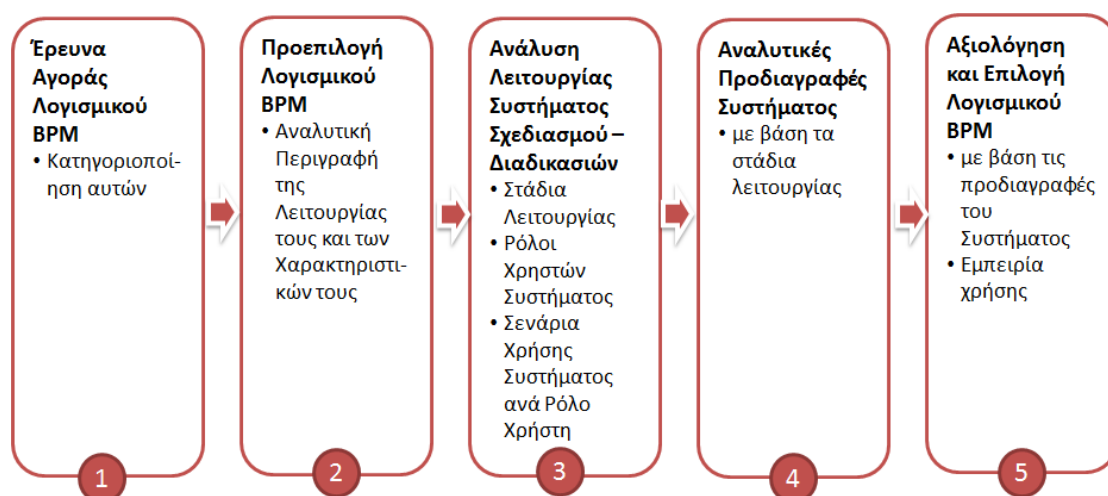
Όπως απεικονίζεται στο **Σχήμα 4-1**, το σύστημα σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, που είναι εγκατεστημένο τοπικά στους συμμετέχοντες Δήμους, επικοινωνεί αμφίδρομα με το σύστημα συγκριτικής ανάλυσης του Κεντρικού Συστήματος. Το σύστημα σχεδιασμού διαδικασιών αποστέλλει τα κατάλληλα δεδομένα από τις μετρήσεις των διαδικασιών του Δήμου και το σύστημα συγκριτικής ανάλυσης αξιολογεί τις διαδικασίες μέσω δεικτών απόδοσης, συγκρίνει τις όμοιες διαδικασίες μεταξύ των διαφορετικών οργανισμών και αποστέλλει τα κατάλληλα δεδομένα πίσω στο σύστημα σχεδιασμού διαδικασιών. Επίσης, το σύστημα σχεδιασμού διαδικασιών επικοινωνεί τοπικά με το σύστημα ενημέρωσης, δικτύωσης και τεκμηρίωσης για τις ανάγκες τεκμηρίωσης για τη λειτουργία της υπηρεσίας και ενημέρωσης των πολιτών για οποιαδήποτε νέα ή ανασχεδιασμένη παρεχόμενη υπηρεσία, καθώς και με το σύστημα διοίκησης μέσω στόχων για τη παρακολούθηση των διαδικασιών και τον ορισμό των επιχειρησιακών συνθηκών.

4.3 Μεθοδολογία Υποστήριξης της Ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών

Αντικείμενο της μεθοδολογικής προσέγγισης που αποτελείται από 5 βήματα και περιγράφεται στη συνέχεια είναι ο συστηματικός σχεδιασμός και η υποστήριξη της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών του Πληροφοριακού Συστήματος PSB-DMEP.

Για την επίτευξη των στόχων του παρόντος κεφαλαίου, αρχικά πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα αγοράς λογισμικού που υποστηρίζει τη Διοίκηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών, με στόχο να αναγνωρισθούν όσο το δυνατό περισσότερες διαθέσιμες επιλογές και να γίνει ομαδοποίηση τους με βάση κοινά χαρακτηριστικά (**Βήμα 1**). Στη συνέχεια, γνωρίζοντας τις γενικές λειτουργίες του συστήματος, προεπιλέγονται τρεις πάροχοι λογισμικού και παρουσιάζονται αναλυτικά οι λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που προσφέρουν, με στόχο να αναγνωρισθούν οι δυνατότητες που διαθέτουν αυτά και μπορούν να αξιοποιηθούν κατά την ανάπτυξη του συστήματος (**Βήμα 2**). Έπειτα, αναλύεται η λειτουργία του συστήματος, με σκοπό να γίνει η λεπτομερής καταγραφή των απαιτήσεων του. Αναλύονται τα στάδια λειτουργίας και χρήσης του συστήματος, οι ρόλοι που θα έχουν οι εμπλεκόμενοι χρήστες σε αυτό και τα διάφορα σενάρια χρήσης του συστήματος ανά ρόλο χρήστη (**Βήμα 3**). Με βάση τα σενάρια χρήσης προκύπτουν οι αναλυτικές προδιαγραφές του συστήματος για τα διάφορα στάδια λειτουργίας του (**Βήμα 4**). Τέλος, αξιολογούνται οι τρεις λύσεις λογισμικού που προεπιλέχθηκαν με βάση τις προδιαγραφές του Συστήματος και δοκιμάζονται στην πράξη, μοντελοποιώντας μία υπάρχουσα επιχειρησιακή διαδικασία των Δήμων που συμμετέχουν στο έργο, με στόχο την επιλογή της καταλληλότερης λύσης λογισμικού (**Βήμα 5**).

Η μεθοδολογική προσέγγιση με τα 5 βήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω δίνεται γραφικά στο **Σχήμα 4-2** που ακολουθεί.



Σχήμα 4-2 : Μεθοδολογία Υποστήριξης της Ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών



5 Έρευνα για Παροχές και Λογισμικό BPM

5.1 Διαθέσιμα Προϊόντα

Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας αρχικά έγινε προσπάθεια να αναγνωριστούν όσο το δυνατόν περισσότερα προϊόντα λογισμικού BPM (Business Process Management Systems - BPMS) και να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με αυτά. Η συλλογή των στοιχείων έγινε τόσο από εκθέσεις μεγάλων συμβουλευτικών εταιριών που ασχολούνται με την αξιολόγηση συστημάτων BPM και απευθύνονται κυρίως σε μεγάλες εμπορικές εταιρίες, όσο και από μελέτες περιπτώσεων χρήσης BPMS που υπάρχουν διαθέσιμες στη βιβλιογραφία. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε σε μελέτες όπου η παρουσίαση των προϊόντων λογισμικού συνδυάζεται με αποτελέσματα από τη συγκριτική αξιολόγηση τους, με σκοπό να προσδιορισθούν τα πιο δημοφιλή και πετυχημένα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται επιγραμματικά οι διάφοροι πάροχοι συστημάτων που υπάρχουν στην αγορά, με βάση την υφιστάμενη επιχειρηματική βιβλιογραφία, και γίνεται κατηγοριοποίησή τους.

Πίνακας 5-1 : Σύνοψη Παρόχων και Λογισμικών BPMS που εντοπίστηκαν από τη Έρευνα Αγοράς

Gartner – Magic Quadrant for Business Process Management Suites (Oct, 2010)			
<i>ηγέτες</i>	<i>οραματιστές</i>	<i>διεκδικητές</i>	<i>εξειδικευμένοι</i>
Pegasystems	Tibco Software	EMC	IBM (FileNet)
IBM (Lombardi)	Singularity	Fujitsu	HandySoft
Software AG	IBM (WDPE)		Pallas Athena
Progress (Savvion)	SAP		PNMsoft
Appian	Intalio		Active Endpoints
Metastorm	Cordys		Newgen Software
Global 360	Big Azi		
Oracle	Polymita		
Adobe	AgilePoint		
	K2		

The Forrester Wave : BPM Suites (Q1, 2013)			
<i>κορυφαίοι</i>	<i>υπόλοιποι</i>		
Pegasystems	Aurea (Savvion)	EMC	OpenText
Appian	DST Systems	Kana Software	SAP
IBM	Fujitsu	Intalio	AgilePoint
Software AG	Red Hat	Mobideo	Appway
Cordys	Microsoft	K2	AuraPortal
Tibco Software	OpenText	PNMsoft	Bluespring Software
Bigazi	Kofax	Polymita	BonitaSoft
Oracle	Lexmark	Ultimus	Colosa
OpenText	Nintex	W4	
HandySoft			



Toolbox for IT – Toolbox.com (Nov, 2009)			
<i>Pure-Play BPM Vendors</i>		<i>Integration Vendors</i>	<i>Workflow Vendors</i>
QPR Software	Pega Systems	Microgen	W4
Adeptia BPM	Web and Flo.	W4	IBM
Microgen	Lombardi Software	FlowCentric	Filenet
W4	CA CleverPath	Singularity	Newgen
FlowCentric	Aion	IBM	
Singularity	PNMsoft	Tibco	
Savvion	Arhebis Systems	WebMethods	
Intalio	Feugo	Vitria	
		Adeptia Inc	

Report : Evaluation of available BPMN tool (Mikko Hartikainen, 2007)			
<i>free</i>	<i>commercial</i>		
ILOG	Casewise	HandySoft Global	Pegasystems
Intalio	Cordys	IDS-Scheer - ARIS	Software AG
M1 Global	BEA- Aqualogic	Core	Telelogic
Orbus Software	Exiler Intelligence	Intellior AG	Metastorm
Soyatee	EMC	Itpearls	Santeon
Tibco	Embarcadero	kaisha-Tee	Savvion
Eclipse.org	Fujitsu	Lanner	Select Business
ILOG	Graham	Lombardi Software	Skelta
	Global 360	Mega International	Sparx Systems
	Visual Paradigm	No Magic	Sun Microsystems
	Singularity process	Troux	Sybase

www.bpmntools.com	
<i>Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του δημοψηφίσματος που υπάρχει στο site</i>	
Sparx Enterprise Architect 13.76%	Modelio Free Edition (open source) 4.59%
ARIS Express 11.01%	Rational System Architect 4.59%
Activiti Modeler 8.26%	Intalio BPMS Community Edition 4.59%
ADONIS Community Edition 6.42%	Visual Paradigm for UML 2.75%
Business Process Visual Architect 6.42%	Agilian (by Visual Paradigm) 1.83%
MagicDraw 6.42%	UModel 1.83%

Report : Open Source BPM (Adam Deane, September 2010)	
Apache	Intalio
Active Endpoints	JBoss
Activiti	Joget
BonitaSoft	Jsonic
Cignex	ProcessMaker
Enhydra	uEngine



Case Study : LGAF – Τεχνολογικό Πλαίσιο ανάπτυξης Εφαρμογών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (2008)	
JBoss jBPM	Intalio

Report : Open Source BPMS (San Cristobal, June 2009)			
LACCEI, 7th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology			
JBoss jBPM	Process Maker	Bonita	UEngine
Intalio			

Report : Open Source Power on BPM (Nie, Seppala, Hafren)	
JBoss jBPM	Intalio BPMS

Case Study : BPM Tool Selection – The case of Queensland Court of Justice (Davis, Reeves,			
System architect	Casewise corporate	Holocentric modeler	iGrafx process 2007
Enterprise architect	ARIS	Metastorm provision	Savvion
Mega modeling suite	Lombardi blueprint		

Report : Applying BPMS (Scheithauer, Wirtz, May 2008)	
ARIS	Intalio

Report : An evaluation of BPMN modeling tools (Yan, Reijers, Dijkman)			
Oryx	DiaGen	Big-Agi	Tibco
Intalio			

Report : BPMN Modeling – Who, Where, How and Why (Jan Recker, May 2008)	
<i>Βασισμένο σε έρευνα, που διεξήχθη το 2007, σε πάνω από 30 χώρες – 590 συμμετέχοντες</i>	
Microsoft Visio 18.2%	Casewise Corporate Modeler 3.3%
Itp-Commerce Process Modeler 7.8%	Holocentric Modeler 2.8%
Sparx Systems Enterprise Architect 6.9%	iGrafx FlowCharter 2.4%
Visual Paradigm Visual Architect 6.2%	MagicDraw 1.9%
Telelogic System Architect 5.7%	Inhouse solution 1.9%
Intalio BPMS 5.0%	Savvion Process Modeler 1.4%
ILOG Jviews 3.8%	Tibco Business Studio 1.4%
IDS Scheer ARIS 3.3%	Appian BPM Suite 1.4%



5.2 Προεπιλογή Λογισμικού BPM για το «Σύστημα Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών»

5.2.1 Κατηγοριοποίηση Λογισμικού BPM

Με βάση την έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε, τα συστήματα λογισμικού BPM ταξινομούνται σε τρεις κύριες κατηγορίες, με βάση την τιμολογιακή πολιτική τους και το πελατειακό κοινό στο οποίο απευθύνονται. Αυτές είναι :

1. **Εμπορικές λύσεις λογισμικού**, οι οποίες απευθύνονται σε οργανισμούς με υψηλή επιχειρησιακή πολυπλοκότητα. Είναι λογισμικό κλειστού κώδικα και διατίθενται μόνο επί πληρωμή (δεν υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης και χρήσης δωρεάν έκδοσης).
2. **Συστήματα λογισμικού που ένα μέρος του κώδικα τους είναι ανοικτό και παρέχουν τόσο δωρεάν εκδόσεις**, με περιορισμένες λειτουργίες και χαρακτηριστικά, όσο και εμπορικές εκδόσεις, επί πληρωμή, για την κάλυψη πολύπλοκων επιχειρησιακών αναγκών.
3. **Συστήματα λογισμικού “open source”**, όπου ο πηγαίος κώδικας τους είναι διαθέσιμος για χρήση και τροποποίηση. Το λογισμικό ανοικτού κώδικα συνήθως αναπτύσσεται με συμμετοχικό τρόπο και δημόσια συνεργασία και διατίθεται ελεύθερα.

Για την υποστήριξη της ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών κρίθηκε σκόπιμο να προεπιλεχθούν τρεις λύσεις λογισμικού BPM και να αναλυθούν οι συνιστώσες τους και τα χαρακτηριστικά τους, με στόχο να αναγνωριστούν οι λειτουργικές δυνατότητες που προσφέρουν αυτά.

5.2.2 Κριτήρια Προεπιλογής Λογισμικού BPM

Κατά την προεπιλογή λογισμικού BPM δεν λήφθηκαν υπόψη οι εμπορικές λύσεις της πρώτης κατηγορίας, διότι, αφενός δεν παρέχουν δωρεάν τη δυνατότητα εγκατάστασης του λογισμικού και κατά συνέπεια δεν μπορούν να αξιολογηθούν κατά τη χρήση τους, και αφετέρου δεν κρίθηκε ουσιαστικό να προτιμηθεί μία πλατφόρμα πολύπλοκη, με αυξημένο κόστος αγοράς, υλοποίησης, συντήρησης και εκπαίδευσης, με βάση τις ανάγκες του παρόντος Συστήματος.

Τα τρία εργαλεία λογισμικού BPMS (Business Process Management Systems) επιλέχθηκαν από τις υπόλοιπες δύο κατηγορίες, με βάση τα εξής κριτήρια:

- προηγούμενη εφαρμογή τους σε παρόμοια έργα του Ελληνικού Δημοσίου Τομέα, όπως για παράδειγμα το έργο “LGAF – Τεχνολογικό Πλαίσιο Ανάπτυξης Εφαρμογών Τοπικής Αυτοδιοίκησης”, όπου έγινε χρήση λογισμικού BPM για την μοντελοποίηση των επιχειρησιακών υπηρεσιών της πλατφόρμας ΟΤΑ



- αυξημένο μερίδιο αγοράς στον χώρο του BPM, σύμφωνα με τα στατιστικά που συλλέχθηκαν κατά την έρευνα αγοράς (Ενότητα 5.1)
- καλή αξιολόγηση στις διάφορες μελέτες περίπτωσης με συγκριτική αξιολόγηση λογισμικού BPM που εξετάστηκαν (Ενότητα 5.1)
- συχνή αναφορά στη βιβλιογραφία που μελετήθηκε κατά την έρευνα αγοράς (Ενότητα 5.1)
- έμφαση στην αγορά του Δημοσίου Τομέα, με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τις διαδικτυακές σελίδες των διαφόρων παροχών λογισμικού BPM

5.2.3 Τελική Επιλογή Λογισμικού BPM

Τελικά, από την δεύτερη κατηγορία συστημάτων λογισμικού BPM επιλέχθηκαν το Intalio και το ADONIS, και από την τρίτη κατηγορία λογισμικού επιλέχθηκε το jBPM. Το Intalio επιλέχθηκε διότι βρίσκεται ψηλά στις λίστες με τα κορυφαία BPMS (Gartner, Forrester), έχει χρησιμοποιηθεί σε αντίστοιχα έργα του Ελληνικού Δημοσίου (LGAF) και έχει μεγάλη δραστηριοποίηση στο Δημόσιο Τομέα στο εξωτερικό (Baerum Kommune; GD; City Of Oulu, <http://www.intalio.com/products/bpms/success-stories/>). Το ADONIS επιλέχθηκε επειδή έχει χρησιμοποιηθεί για μοντελοποίηση υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα, έχει αποσπάσει πολύ καλές κριτικές σε συγκριτικές αξιολογήσεις λογισμικού BPM και επειδή διαφημίζει την δωρεάν έκδοση που προσφέρει ως μία πλήρης λύση λογισμικού BPM. Τέλος, το jBPM επιλέχθηκε καθώς αποτελεί τον πρωτοπόρο στην αγορά των BPMS ανοικτού κώδικα, τοποθετείται ανάμεσα στα κορυφαία open source BPMS στις διάφορες μελέτες περίπτωσης που μελετήθηκαν, και στην τελευταία του έκδοση ενσωματώνει πλέον το γραφικό πρότυπο BPMN 2.0 (κατά την επιλογή BPMS στο έργο LGAF το 2008, είχε απορριφθεί εξαιτίας της έλλειψης BPMN 2.0).



5.3 Αναλυτική περιγραφή των Intalio, jBPM και ADONIS

Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η λειτουργία αλλά και τεχνικά χαρακτηριστικά των λογισμικών που προεπιλέχθηκαν ως καταλληλότερα για την υποστήριξη της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού-ανασχεδιασμού των διαδικασιών του PSB-DMEP. Η παρουσίαση και των τριών λογισμικών γίνεται με την ίδια δομή. Το περιεχόμενο της ενότητας αυτής εντάσσεται επίσης στο 2^ο μεθοδολογικό βήμα.

5.3.1 Intalio BPMS

Website

<http://www.intalio.com/products/bpms/overview/>

Πάροχος

Intalio

Τρέχουσα έκδοση

6.5.1

Τιμολόγηση- Εκδόσεις

- Community Edition
 - Δωρεάν
 - Διαθεσιμότητα κώδικα : 80% ανοικτός κώδικας
 - Διαθέσιμες συνιστώσες συστήματος :
 - Process designer
 - Process Server
- Enterprise Edition
 - Ξεκινά από 9.500 € τον χρόνο
 - 4 εκδόσεις (Development, Silver, Gold, Platinum)
 - Διαθεσιμότητα κώδικα : 100%
 - Πρόσθετα εργαλεία :
 - Mobile
 - Process Reuse
 - BAM (Business Activity Monitoring)
 - BRE (Business Rules Engine)
 - Enterprise Portal
 - AJAX (user interfaces)
 - ECM (Enterprise Content Management)

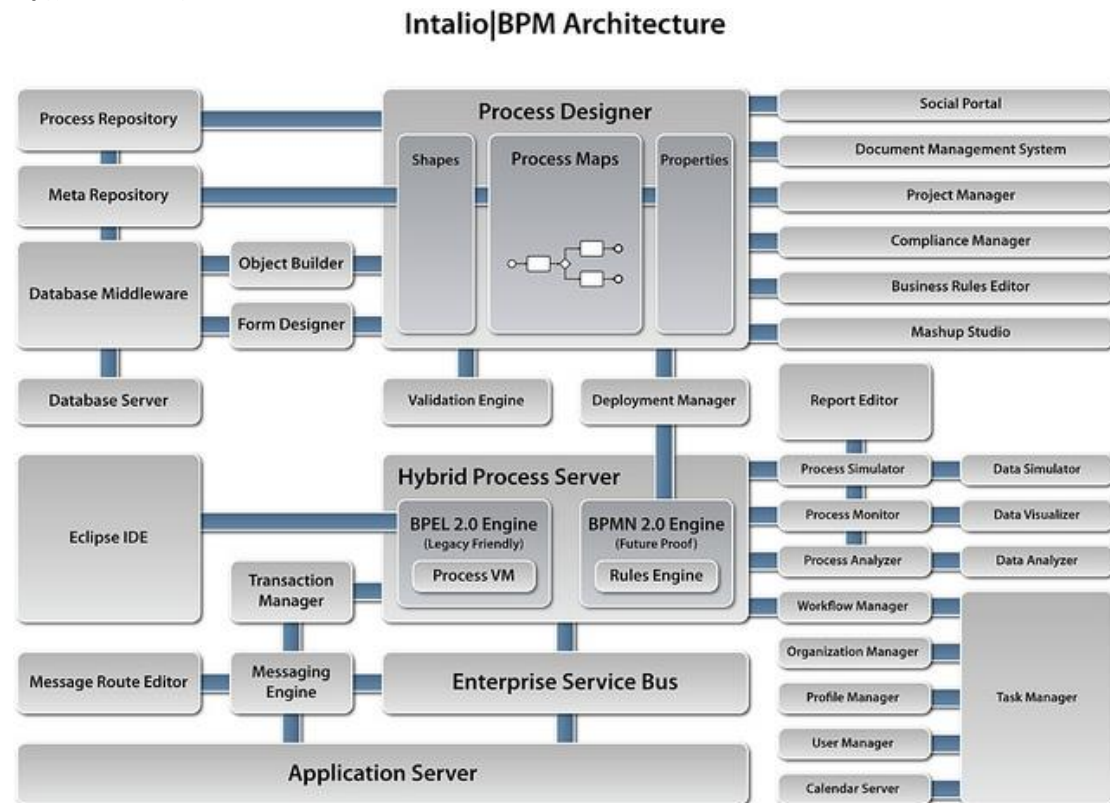
Υποστήριξη

- Community Edition
 - Μέσω της διαδικτυακής κοινότητας του Intalio
- Enterprise Edition
 - Ανάλογα με την επιλογή έκδοσης
 - Προσωπικός βοηθός
 - Τηλεφωνική υποστήριξη
 - Εργάσιμες ώρες ή όλες τις ώρες

Γενική περιγραφή

Το Intalio BPMS αποτελεί μία πλατφόρμα λογισμικού BPM, υλοποιημένη γύρω από ένα σύνολο πρότυπων εφαρμογών ανοικτού κώδικα, όπως το Eclipse BPMN Modeler και Apache ODE BPEL Engine, τα οποία αναπτύχθηκαν αρχικά από την Intalio με το μοντέλο του ανοικτού κώδικα. Παρέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία λογισμικού για το σχεδιασμό, την εφαρμογή, και τη διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών.

Αρχιτεκτονική



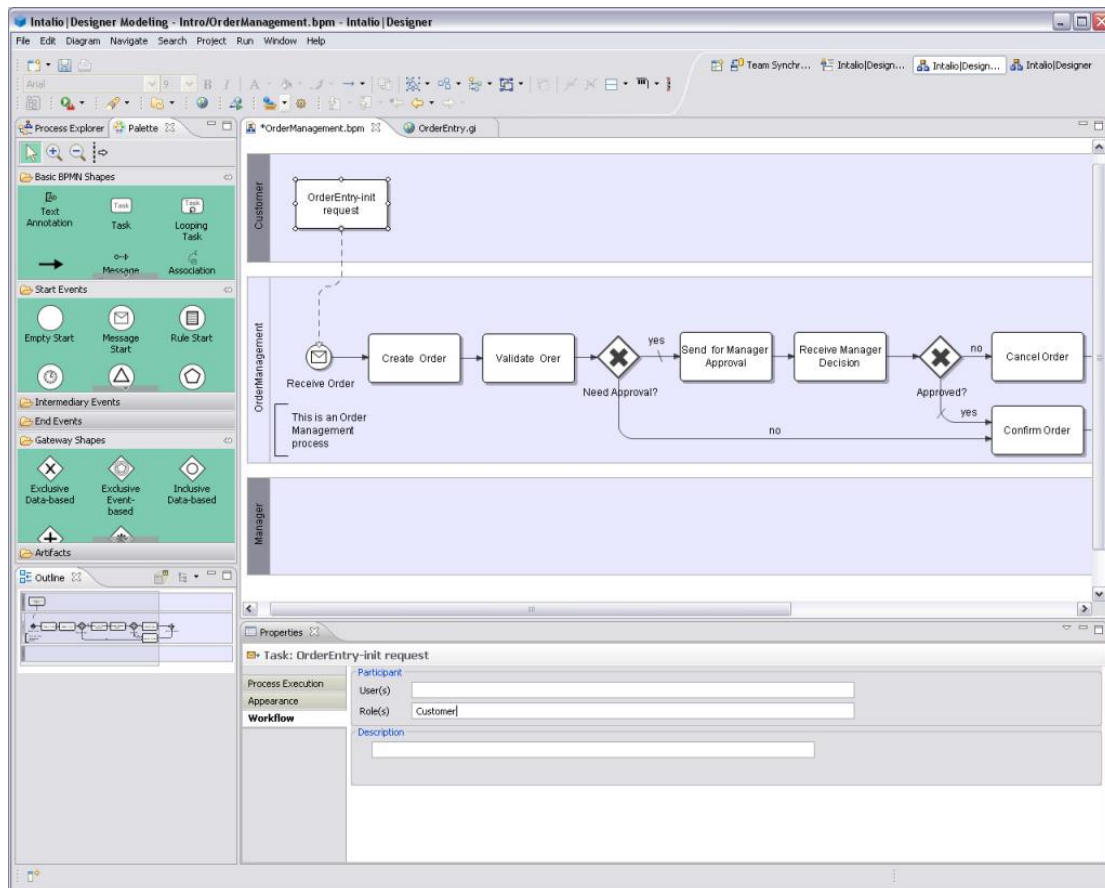
Σχήμα 5-1 : Αρχιτεκτονική Δομή του Intalio BPMS

Συνιστώσες - Χαρακτηριστικά

- Σχεδιαστικό εργαλείο (Intalio Designer)
 - Ολοκληρωμένο περιβάλλον και ενιαίο εργαλείο (IDE)
 - Υποστηρίζει
 - Μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Σύνδεση τους με εξωτερικά συστήματα και περιβάλλοντα εργασίας
 - Εκτέλεση τους στον Server
 - Παραμετροποίηση Συστήματος
 - Κοινό περιβάλλον εργασίας για όλους τους χρήστες
 - Διατμηματική επικοινωνία
 - Ακεραιότητα των διαδικασιών καθόλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των διαδικασιών
 - Συμμόρφωση με το γραφικό πρότυπο BPMN 2.0



- Αυτόματη μετατροπή των διαδικασιών από BPMN 2.0 σε πλήρως εκτελέσιμες διαδικασίες BPEL
 - Χωρίς να πρέπει να γραφτεί οποιοσδήποτε κώδικας
- IDE Eclipse
 - Δυνατότητα εγκατάστασης των υπολοίπων plugins



Σχήμα 5-2 : Σχεδιαστικό Εργαλείο του Intalio

- Εργαλείο σχεδίασης φορμών (Intalio Designer Forms Editor)
 - Ανάπτυξη προσαρμοσμένων φορμών που χρησιμοποιούνται στα βήματα των ανθρωπίνων ροών εργασίας
 - Σύμφωνα με μοντέλα :
 - BPEL4People
 - WS-Human Task
 - Από χρήστες χωρίς τεχνικές γνώσεις
 - Εργαλείο με βάση το WYSIWYG πρότυπο
 - Drag and drop διαφόρων στοιχείων φόρμας
 - Διαχείριση των λιστών δραστηριότητας που έχουν ανατεθεί σε ρόλους και χρήστες
 - Δυνατότητα ανάπτυξης προσαρμοσμένων εφαρμογών



- Συγκεκριμένους κύκλους ζωής για την διαχείριση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων
 - Προσαρμοσμένα περιβάλλοντα εργασίας
- Εργαλείο διασύνδεσης δεδομένων (Intalio Designer Data Mapper)
 - Διασύνδεση δραστηριοτήτων με εξωτερικά συστήματα
 - Προσαρμοσμένα στοιχεία δεδομένων που παρέχονται από της τελικούς χρήστες κατά την ολοκλήρωση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων
 - Υποστήριξη γραφικής ανάθεσης δεδομένων
 - Μετατροπή δεδομένων σε πολύπλοκα XML Schemas
 - Παραγωγή κώδικα Xpath , XSLT
- Κεντρικός εξυπηρετητής (Intalio Server)
 - Υπεύθυνος για την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Βασισμένος σε
 - Αρχιτεκτονική J2EE
 - Λογισμικό ανοικτού κώδικα Apache ODE
 - Συμμόρφωση στο εκτελεστικό πρότυπο BPEL 2.0
 - Αυτόματη μεταφορά των διαδικασιών (σε BPEL) από της μηχανές BPEL
- Εργαλείο παρακολούθησης διαδικασιών (Intalio BAM)
 - Πληροφόρηση, σε πραγματικό χρόνο, της κατάστασης των :
 - Διαδικασιών
 - Δραστηριοτήτων
 - Συναλλαγών
 - Δείκτες μέτρησης απόδοσης σε πραγματικό χρόνο
 - Βασισμένο στο λογισμικό ανοικτού κώδικα BIRT του έργου Eclipse
 - Δημιουργία αναφορών
 - Δημιουργία γραφημάτων
 - Δημιουργία ερωτήσεων επιχειρησιακής ευφυΐας (BI queries)
- Σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων (Intalio BPE)
 - Δημιουργία και εφαρμογή επιχειρησιακών κανόνων
 - Αποτύπωση ειδικών συνθηκών
 - Αποτύπωση εταιρικών πολιτικών λειτουργίας των διαδικασιών
 - Βασισμένο στο έργο ανοικτού κώδικα DROOLS
 - Ενοποίηση με το σχεδιαστικό εργαλείο Intalio Designer
 - Δημιουργία νέων κανόνων με το Decision Table Editor
- Διαδικτυακή Πύλη (Intalio Portal)
 - Δημιουργία διαδικτυακών πυλών για της επιχειρησιακές ανάγκες εντός και εκτός του οργανισμού
 - Χαρακτηριστικά ενσωμάτωσης εφαρμογών
 - Προσωποποίηση και παραμετροποίηση από της χρήστες
 - Διαβαθμισμένη πρόσβαση σε χρήστες, ομάδες, ρόλους
 - Ημερολόγιο
 - Διαχείριση εργασιών
 - Προσωπικές σελίδες



- Πολυγλωσσική διαχείριση περιεχομένου
- Βασισμένο στο λογισμικό ανοικτού κώδικα Liferay
- Εργαλείο γραφικών διεπαφών (Intalio AJAX)
 - Σχεδιασμός και δημιουργία γραφικών διεπαφών
 - Πλήρως συμβατό με το σχεδιαστικό εργαλείο Intalio Designer
 - Βασισμένο στο λογισμικό ανοικτού κώδικα TIBCO General Interface
- Εργαλείο οργάνωσης και διαχείρισης επιχειρησιακού περιεχομένου (Intalio ECM)
 - Οργάνωση και διαχείριση του επιχειρησιακού περιεχομένου και των δεδομένων
 - Προβολή
 - Στο εσωτερικό δίκτυο (intranet)
 - Στο εξωτερικό δίκτυο
 - Ακολουθεί της ροές εργασίας που έχουν καθοριστεί
 - Βασισμένο στο λογισμικό ανοικτού κώδικα Alfresco
- Intalio ESB
 - Ανάπτυξη της επιχειρησιακής υποδομής και αρχιτεκτονικής με βάση διαδικτυακές υπηρεσίες (SOA)
 - Βασισμένο στο Apache Axis2

5.3.2 jBPM

Website

<http://www.jboss.org/jbpm/>

Πάροχος

JBoss (εξαγοράστηκε από Red Hat)

Τρέχουσα έκδοση

5.4.0

Τιμολόγηση

100 % δωρεάν (ανοικτού κώδικα)

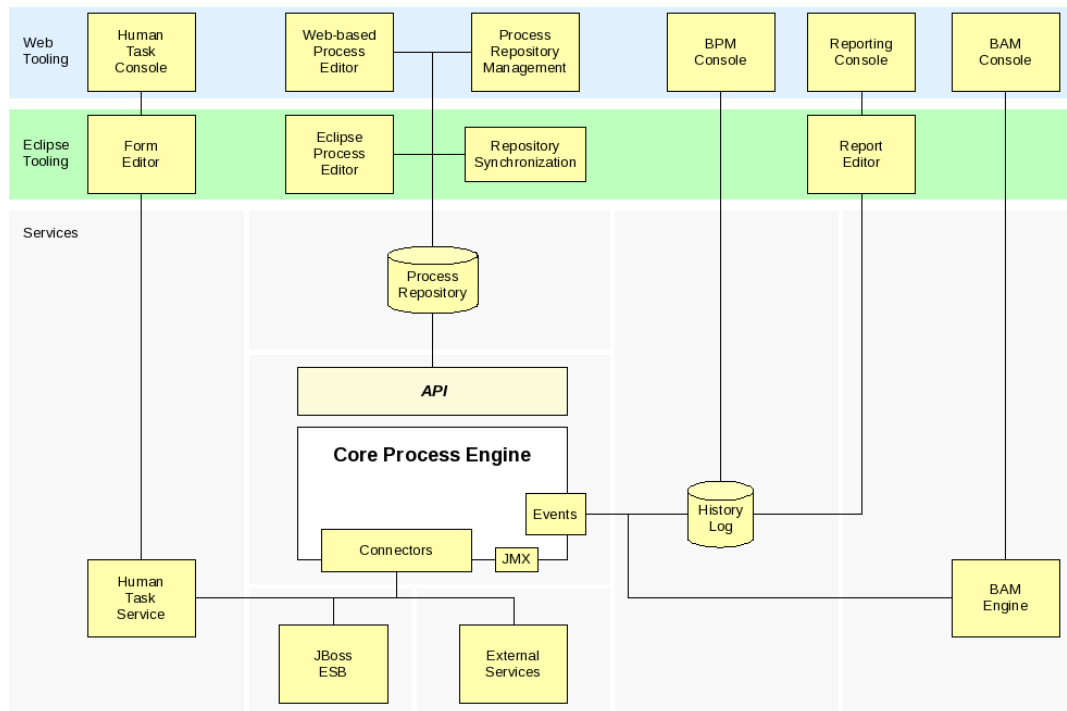
Υποστήριξη

Μέσω της διαδικτυακής κοινότητας

Γενική περιγραφή

Το jBPM είναι μία ευέλικτη και ελαφριά σουίτα λογισμικού διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών, γραμμένη σε γλώσσα Java, που παρέχεται υπό την άδεια Apache. Παρέχει τη δυνατότητα μοντελοποίησης, εκτέλεσης και παρακολούθησης πολύπλοκων επιχειρησιακών διαδικασιών.

Αρχιτεκτονική



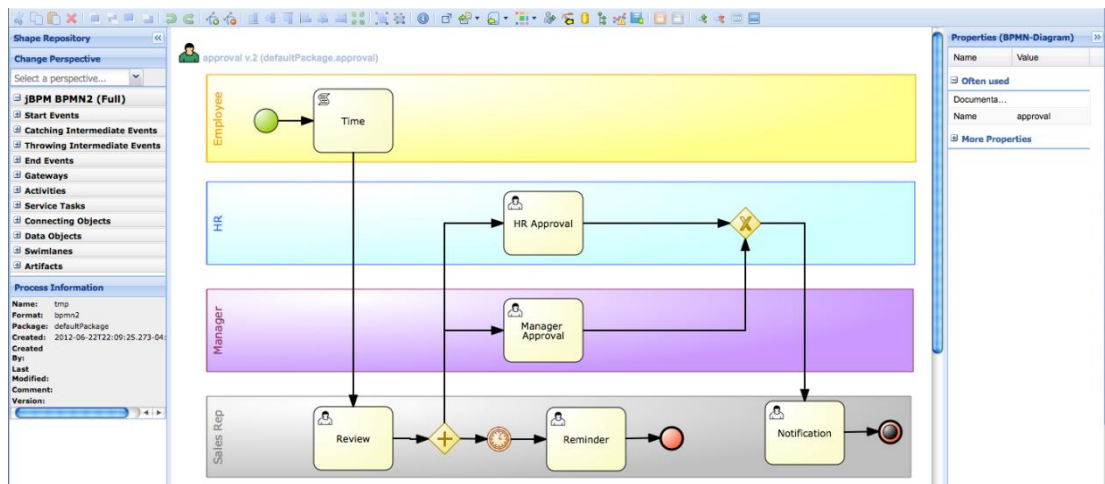
Σχήμα 5-3 : Αρχιτεκτονική Δομή του jBPM

Συνιστώσες – Χαρακτηριστικά

- Κύρια μηχανή (Core Engine)
 - Ελαφριά και σταθερή μηχανή ροής εργασίας, που είναι υπεύθυνη για την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Μπορεί να ενσωματωθεί ως μέρος της εφαρμογής ή να αναπτυχθεί ως υπηρεσία (δυνατότητα cloud)
 - Δυνατότητα επέκτασης, για υποστήριξη άλλων γραφικών και εκτελεστικών προτύπων
 - Δυνατότητα ενοποίησης με ανεξάρτητες κύριες υπηρεσίες, όπως
 - Υπηρεσία ανθρωπίνων δραστηριοτήτων (Human Task Service)
 - Διαχείριση δραστηριοτήτων όταν εμπλέκονται άνθρωποι σε αυτές
 - Βασισμένο σε WS-Human Task προδιαγραφές
 - Διαχείριση κύκλου ζωής, λίστες, φόρμες δραστηριοτήτων
 - Προηγμένα χαρακτηριστικά, όπως κλιμάκωση και ανάθεση δραστηριοτήτων με βάση τους ρόλους
 - Αρχείο καταγραφής (History Log)
 - Αποθήκευση όλων των τρεχουσών και ιστορικών πληροφοριών για τα ενεργά και ολοκληρωμένα στιγμιότυπα μιας διαδικασίας
 - Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αναζήτηση οποιαδήποτε πληροφορίας σχετικά με την εκτέλεση των στιγμιότυπων της διαδικασίας για παρακολούθηση, ανάλυση, κ.α.



- Σχεδιαστικό εργαλείο (Eclipse Editor)
 - Γραφικό εργαλείο σχεδιασμού διαδικασιών BPMN 2.0
 - Πρόσθετο εργαλείο (plugin) στο Eclipse IDE
 - Wizard – καθοδήγηση για το σχεδιασμό μιας καινούργιας διαδικασίας
 - Δυνατότητα προσθήκης προσαρμοσμένων γραφικών στοιχείων
 - Επαλήθευση του σχεδιασμού της διαδικασίας
 - Γραφικός εντοπισμός σφαλμάτων και αποσφαλμάτωση (debugging)
 - Πλήρης προσομοίωση συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης
 - Προβολή ελέγχου (audit view), για την αποτύπωση της γενικής εικόνας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των διαδικασιών
 - Μονάδα ελέγχου των διαδικασιών
 - Ενοποίηση με το αρχείο καταγραφής γνώσης (knowledge repository)



Σχήμα 5-4 : Σχεδιαστικό εργαλείο του jBPM για BPMN 2.0

- Διαδικτυακό σχεδιαστικό εργαλείο (Web-based Designer)
 - Για επεξεργασία των επιχειρησιακών διαδικασιών, που εκτελούνται στο τρέχων περιβάλλον jBPM5
 - Δημιουργία BPMN 2.0 διαδικασιών
 - Προβολή BPMN 2.0 διαδικασιών
 - Ενημέρωση BPMN 2.0 διαδικασιών
 - Προσομοίωση BPMN 2.0 διαδικασιών
 - Επιλογές προσομοίωσης
 - Πόροι
 - Διάρκεια που σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά της εργασίας
 - Πιθανότητες στους κόμβους της ροής εργασίας
 - Βασισμένο σε BPSWG προδιαγραφές
 - Δυνατότητα εκτέλεσης ενός αριθμού στιγμιότυπων για
 - Αναγνώριση παρόμοιων μονοπατιών με τη χρήση του path finder
 - Εξαγωγή γραφημάτων



- Για χρόνους εκτέλεσης (μέγιστη, ελάχιστη και μέση τιμή)
 - Διαφορετικές μορφές γραφημάτων
 - Χρονοδιάγραμμα, για επισκόπηση όλων των καταγεγραμμένων γεγονότων
 - Πλήρως ενοποιημένο με το αρχείο καταγραφής γνώσης – knowledge repository (Drools Gunvor)
- Εργαλείο κατασκευής φορμών (Form Builder)
 - Δημιουργία, παραγωγή και επεξεργασία φορμών
 - Για έναρξη διαδικασίας
 - Για ολοκλήρωση ανθρώπινης δραστηριότητας
 - Από χρήστες χωρίς τεχνικές γνώσεις
 - Εργαλείο με βάση το WYSIWYG πρότυπο
 - Drag and drop διαφόρων στοιχείων φόρμας
- Drools Gunvor – αρχείο καταγραφής γνώσης
 - αποθηκεύονται
 - BPMN 2.0 διαδικασίες
 - Κανόνες
 - Φόρμες διαδικασίας
 - Παραμετροποίηση αντικειμένων εργασίας
 - Δυνατότητα χρήσης ενός ή παραπάνω αρχείων καταγραφής γνώσης
 - Δυνατότητες συνεργασίας – πολλαπλοί χρήστες δουλεύουν ταυτόχρονα στην ίδια διαδικασία
- Διαδικτυακές κονσόλες διαχείρισης (Web-based Management Console)
 - Διαχείριση στιγμιότυπων μιας διαδικασίας
 - Ενεργοποίηση καινούργιου στιγμιότυπου διαδικασίας
 - Λίστα τρεχόντων στιγμιότυπων
 - Οπτικός έλεγχος της κατάστασης ενός συγκεκριμένου στιγμιότυπου διαδικασίας
 - Διαχείριση ανθρώπινων δραστηριοτήτων
 - Λίστα τρεχόντων δραστηριοτήτων
 - Που έχουν ανατεθεί σε άτομο
 - Που μπορεί να αναλάβει άλλο άτομο
 - Ολοκλήρωση δραστηριοτήτων στις λίστες
 - Παρακολούθηση Διαδικασιών και Αναφορές
 - Δυναμικές, προσαρμοσμένες αναφορές
 - Επισκόπηση των δεικτών απόδοσης (kpi's)
- Ενοποίηση με άλλα εργαλεία ανοικτού κώδικα
 - DROOLS
 - Εργαλείο διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων
 - Eclipse BIRT
 - Εργαλείο δημιουργίας αναφορών



5.3.3 ADONIS

Website

<http://www.boc-group.com/gr/products/adonis/>

Πάροχος

Boc Group

Τρέχουσες εκδόσεις

- Community Edition 2.0 (Απρίλιος, 2011)
- Commercial Adonis 5.0 (Μάιος, 2012)

Τιμολόγηση- Εκδόσεις

- ADONIS:CE (Community Edition)
 - Δωρεάν
 - Χαρακτηριστικά:
 - Εργαλείο μοντελοποίησης διαδικασιών
 - Εργαλείο ανάλυσης
 - Εργαλείο προσομοίωσης
 - Μηχανισμοί δημοσίευσης : HTML, DOC
 - Περιορισμένη υποστήριξη πολλαπλών χρηστών (διασύνδεση μοντέλων μέσω ADL/XML αρχεία
 - Περιορισμένη πολυγλωσσική υποστήριξη
- Commercial ADONIS
 - Κατόπιν αιτήσεως
 - Επιπλέον χαρακτηριστικά:
 - Περισσότερες επιλογές μοντελοποίησης διαδικασιών
 - Δυνατότητα παραμετροποίησης (metamodeling)
 - Βελτιωμένη ενοποίηση με Excel για
 - Ανάλυση
 - Προσομοίωση
 - Πρόσθετες διεπαφές : XPD, Visio, CASE, Workflow Tools
 - Πλήρης υποστήριξη πολλαπλών χρηστών
 - Πλήρης πολυγλωσσική υποστήριξη

Υποστήριξη

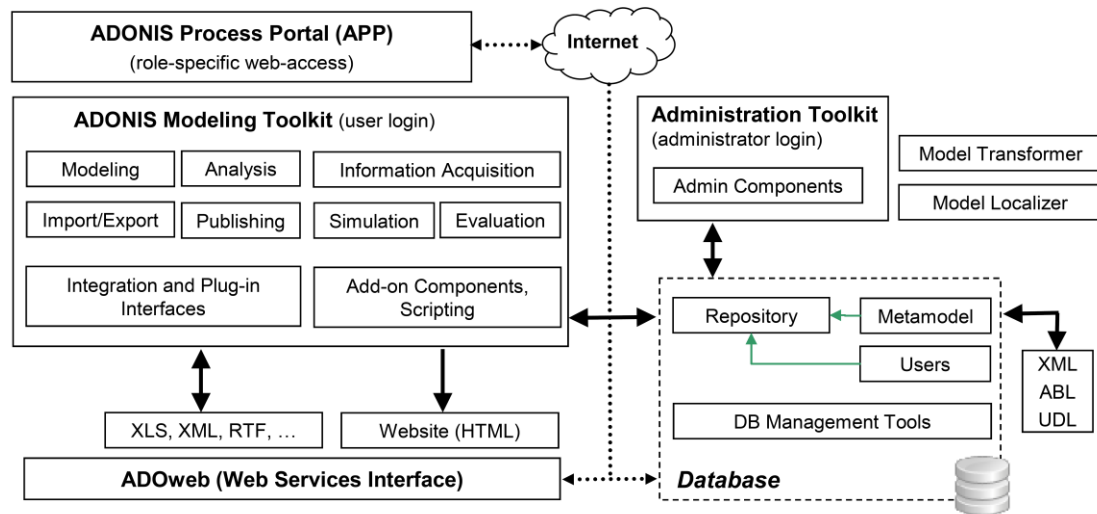
- ADONIS:CE (Community Edition)
 - Μέσω της διαδικτυακής κοινότητας
- Commercial ADONIS
 - Εξειδικευμένο προσωπικό

Γενική περιγραφή

Το ADONIS:CE αποτελείται από ένα σύνολο εργαλείων για τη διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών. Παρέχει τη δυνατότητα μοντελοποίησης, ανάλυσης και προσομοίωσης επιχειρησιακών μοντέλων, καθώς και την παρουσίαση τους.



Αρχιτεκτονική

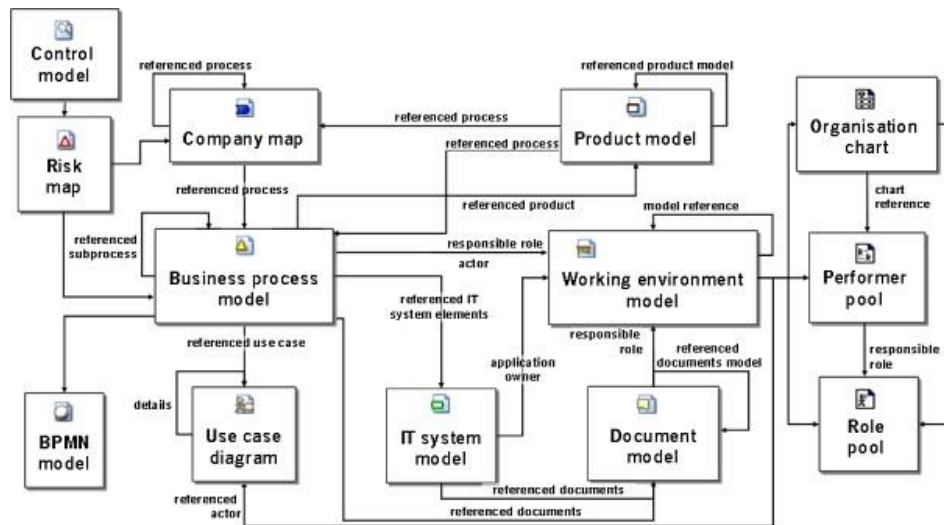


Σχήμα 5-5 : Αρχιτεκτονική Δομή του ADONIS

Συνιστώσες - Χαρακτηριστικά

- Υποστηρίζει τους ακόλουθους τύπους μοντέλων :
 - Χάρτης εταιρίας
 - Μοντέλο επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Διάγραμμα επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Μοντέλο περιβάλλοντος εργασίας
 - Μοντέλο παρουσίασης
 - Μοντέλο ρίσκου
 - Μοντέλο ελέγχου
 - Μοντέλο IT συστήματος
 - Διάγραμμα σεναρίου χρήσης

Δυνατότητα δημιουργίας συνδέσμων μεταξύ των μοντέλων και των αντικειμένων

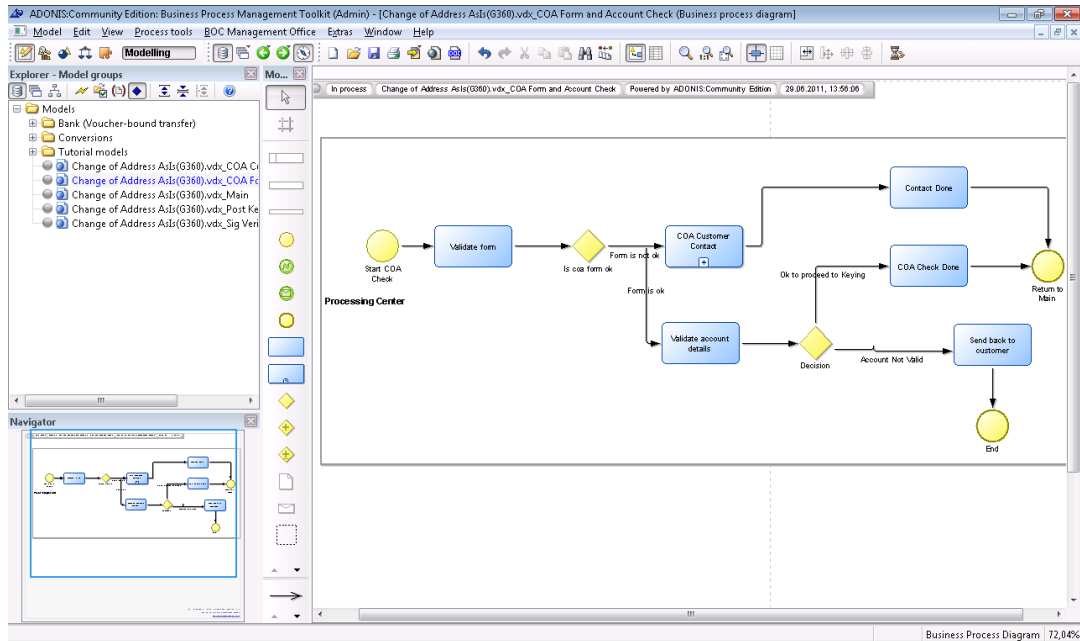


Σχήμα 5-6 : Τύποι μοντέλων που υποστηρίζονται από το ADONIS

- Εργαλείο μοντελοποίησης (Modeling Component)
 - Μοντελοποίηση διαδικασιών, χρορογραφιών, συνομιλιών
 - Σχεδιασμός χαρτών διαδικασιών (process maps) και σύνδεση με BPMN 2.0 διαγράμματα επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Ανάθεση οργανωτικών ευθυνών σε δραστηριότητες
 - Ανάθεση οργανωτικών ρόλων
 - Σύνδεση διαδικασιών και δραστηριοτήτων με έγγραφα
 - Ανάθεση εισόδων, εξόδων, περαιτέρω σχετικών εγγράφων
 - Καταγραφή κινδύνων
 - Σχεδιασμό και αξιολόγηση ελέγχου
 - Ανάθεση εφαρμογών και υπηρεσιών σε δραστηριότητες
 - Μοντελοποίηση και ενοποίηση λειτουργιών και μηνυμάτων
 - Μοντελοποίηση και ενοποίηση δεδομένων (data artefacts)
 - Επαλήθευση μοντέλου
- Εργαλείο ανάλυσης και αναφοράς (Analysis and Reporting Component)
 - Προκαθορισμένα ερωτήματα
 - Τυποποιημένα ερωτήματα
 - Ερωτήματα καθορισμένα από τον χρήστη
 - Πίνακες συσχετίσεων
- Εργαλείο προσομοίωσης
 - Ανάλυση κρίσιμου μονοπατιού
 - Κύκλος ζωής επιχειρησιακών διαδικασιών
 - Ανάλυση κόστους
 - Προγραμματισμός χωρητικότητας
 - Ανάλυση φόρτου εργασίας και αναγνώριση σημείων συμφόρησης
- Διαδικτυακή Πύλη (ADONIS PROCESS PORTAL)
 - Διαδικτυακή δημοσίευση
 - Διαχείριση δραστηριοτήτων και πρωτοβουλίας
 - Διαχείριση ρίσκου



- Διαχείριση απόδοσης διαδικασιών
- Διαδικτυακή εισαγωγή δεδομένων
- Διαχείριση σχολίων και προτάσεων για βελτίωση
- Επανεξέταση διαδικασίας και τεκμηρίωση



Σχήμα 5-7 : Σχεδιαστικό εργαλείο του ADONIS

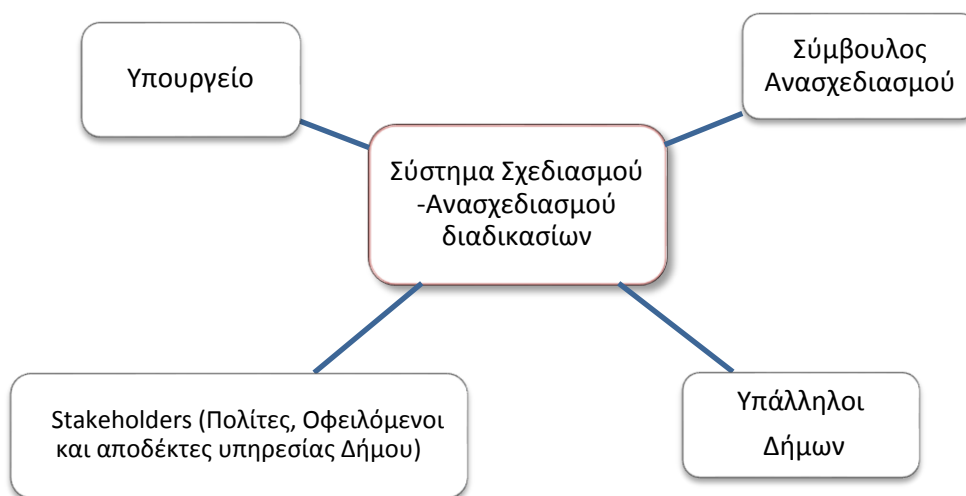
6 Περιγραφή της Λειτουργίας του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού των Διαδικασιών

Στο Κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο αναμενόμενος τρόπος λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού των διαδικασιών σε ολοκλήρωση με το σύνολο των υποσυστημάτων του PSBDMEP. Επίσης, δίνονται τα βήματα του κύκλου ζωής για τη διαμόρφωση και χρήση του εν λόγω συστήματος από τους χρήστες του (τους ΟΤΑ). Το περιεχόμενο της ενότητας αυτής εντάσσεται στο 3^ο μεθοδολογικό βήμα υποστήριξης της ανάπτυξης του συστήματος που αφορά στην ανάλυση της λειτουργίας του (**Σχήμα 4-2**).

6.1 Γενική Περιγραφή του Συστήματος

Το σύστημα σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών αναπτύσσεται σύμφωνα με τις αρχές της Διοίκησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management) και εκμεταλλεύεται τα εργαλεία που την υποστηρίζουν, με σκοπό την πλήρη κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών των Δημόσιων υπηρεσιών. Υποστηρίζει το σχεδιασμό των διαδικασιών που σχετίζονται με τις υπηρεσίες των Δημοσίων φορέων, τη βελτιστοποίηση μέσω προσομοίωσης, την υποστήριξη της λειτουργίας τους, την παρακολούθηση και αξιολόγηση τους και τον ανασχεδιασμό τους. Για την μέτρηση της απόδοσης των υπηρεσιών και την εξαγωγή αναφορών συγκριτικής αξιολόγησης, το σύστημα σχεδιασμού διαδικασιών επικοινωνεί με το σύστημα συγκριτικής ανάλυσης (σύστημα benchmarking), το οποίο είναι υπεύθυνο για τον υπολογισμό των δεικτών απόδοσης (KPIs).

Το σύστημα σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών σχετίζεται άμεσα με διάφορες εξωτερικές οντότητες, όπως με το Υπουργείο, με τους υπάλληλους τους Δήμων, με το σύμβουλο ανασχεδιασμού διαδικασιών, με τους πολίτες και γενικότερα με τους χρήστες και τους αποδέκτες των υπηρεσιών του Δήμου (**Σχήμα 6-1**).



Σχήμα 6-1 : Συσχέτιση Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών με εξωτερικές οντότητες

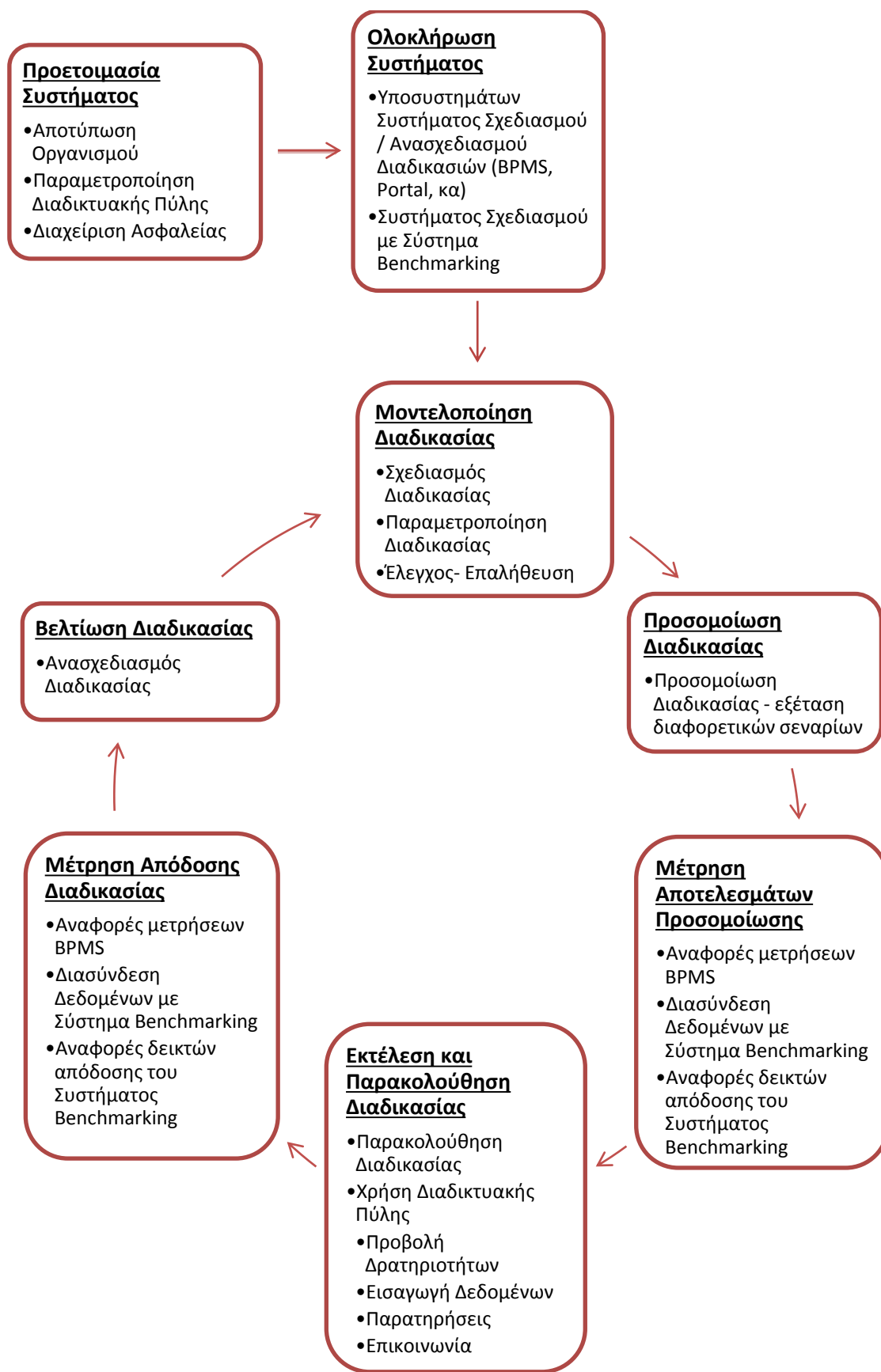


6.2 Στάδια Λειτουργίας και Χρήσης του Συστήματος

Τα στάδια λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών αποτελούν τα βήματα διαμόρφωσης και χρήσης του συστήματος κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του (**Σχήμα 6-2**), στα οποία θα στηριχθεί η παρουσίαση των προδιαγραφών του στη συνέχεια.

Στο αρχικό στάδιο ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών πραγματοποιείται η προετοιμασία του Συστήματος. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την αποτύπωση του οργανισμού και των επιχειρησιακών κανόνων στο BPMS, την παραμετροποίηση της διαδικτυακής πύλης και τη διαχείριση ασφαλείας του συστήματος. Στη συνέχεια γίνεται η ενοποίηση των υποσυστημάτων που απαρτίζουν το σύστημα σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών και η ενοποίηση του συστήματος με το σύστημα benchmarking. Στο επόμενο στάδιο, πραγματοποιείται η μοντελοποίηση των διαδικασιών στο BPMS, που αποτελείται από τον σχεδιασμό και την παραμετροποίηση των διαδικασιών. Αφού γίνει έλεγχος ότι οι διαδικασίες είναι σωστά μοντελοποιημένες και εκτελέσιμες, ακολουθεί η προσομοίωση των διαδικασιών και η εξαγωγή αναφορών με βάση τα αποτελέσματα της προσομοίωσης. Σε αυτό το σημείο, το BPMS αποστέλλει τα δεδομένα των μετρήσεων της προσομοίωσης στο σύστημα benchmarking για τον υπολογισμό των δεικτών απόδοσης και την εξαγωγή επιπλέον αναφορών με δείκτες. Στη συνέχεια εκτελούνται οι διαδικασίες και γίνεται η παρακολούθηση τους σε πραγματικό χρόνο. Στο στάδιο αυτό, οι χρήστες εκμεταλλεύονται τις λειτουργίες της διαδικτυακής πύλης, για προβολή των δραστηριοτήτων, εισαγωγή δεδομένων, μηνυμάτων και παρατηρήσεων και για ενδοεπικοινωνία. Μετά το τέλος της εκτέλεσης των διαδικασιών, το BPMS βγάζει αναφορές για τα αποτελέσματα της εκτέλεσης και αποστέλλει τα κατάλληλα δεδομένα στο σύστημα benchmarking για τον υπολογισμό των δεικτών απόδοσης και την εξαγωγή αναφορών συγκριτικής αξιολόγησης με δείκτες. Τέλος, στη περίπτωση που κριθεί αναγκαίο, υπάρχει η δυνατότητα ανασχεδιασμού των διαδικασιών.

Στο **Σχήμα 6-2** αποτυπώνεται η ροή των βημάτων του κύκλου ζωής λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού των διαδικασιών (διαμόρφωσης και χρήσης του συστήματος), με επιγραμματική παράθεση των σεναρίων χρήσης κάθε σταδίου.



Σχήμα 6-2 : Ροή των σταδίων λειτουργίας του Συστήματος



6.3 Ρόλοι Συστήματος Σχεδιασμού - Ανασχεδιασμού Διαδικασιών

Το περιεχόμενο της ενότητας αυτής εντάσσεται επίσης στο 3^ο μεθοδολογικό βήμα υποστήριξης της ανάπτυξης του συστήματος που αφορά στην ανάλυση της λειτουργίας του (Σχήμα 4-2).

Οι εμπλεκόμενοι του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις κατηγορίες, με βάση το ρόλο που έχουν σε αυτό. Αυτές είναι:

1. Supervisor

Τον ρόλο του Supervisor έχει ο Δήμαρχος του εκάστοτε Δήμου. Κατόπιν εγκρίσεως του Δημάρχου, ρόλο Supervisor μπορεί να αναλάβουν ο αντιδήμαρχος ή ο προσωπικός σύμβουλος του Δημάρχου. Ο ρόλος απαιτεί ευρεία γνώση των διαδικασιών του Δήμου και των υπηρεσιών που προσφέρονται προς τους πολίτες, καθώς και επιχειρησιακές γνώσεις υψηλού επιπέδου. Όμως, δεν είναι αναγκαία οποιαδήποτε τεχνική γνώση σχετική με εργαλεία και προϊόντα λογισμικού που χρησιμοποιούνται για τη διοίκηση και μοντελοποίηση των διαδικασιών. Ο ρόλος περιλαμβάνει την ανάπτυξη στρατηγικών, τον καθορισμό επιχειρησιακών ρόλων και στόχων, τον έλεγχο της απόδοσης των υπηρεσιών και τη σύνταξη πρότασης ανασχεδιασμού των υπηρεσιών. Λόγω της σφαιρικότητας του ρόλου, ο Supervisor έχει εποπτεία και πρόσβαση σε όλο το σύστημα σχεδιασμού και ανασχεδιασμού διαδικασιών, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στο κομμάτι της αναφοροδοσίας του συστήματος (reporting). Ο Supervisor συνεργάζεται στενά με τον Power User.

2. System Administrator

Τον ρόλο του System Administrator αναλαμβάνει υπάλληλος του Δήμου με υψηλού επιπέδου τεχνολογικό υπόβαθρο, αλλά και αντίληψη εννοιών των επιχειρησιακών διαδικασιών. Ο ρόλος απαιτεί εξοικείωση με πληροφοριακά συστήματα μοντελοποίησης διαδικασιών και με περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών. Είναι υπεύθυνος για όλο το back-end του συστήματος και αναλαμβάνει την παραμετροποίηση της μοντελοποιημένης διαδικασίας και του περιβάλλοντος χρήσης της, τον ορισμό των ρόλων και των επιχειρησιακών συνθηκών μέσα στο σύστημα, τη λειτουργία των διεπαφών του συστήματος και το στήσιμο προσαρμοσμένων αναφορών. Για ορισμένες από τις ενέργειες που πραγματοποιεί, είναι αναγκαία η έγκριση από των Supervisor. Ο System Administrator συνεργάζεται στενά με τον Power User και πιο αραιά με τον Supervisor και τους Normal Users.

3. Power User

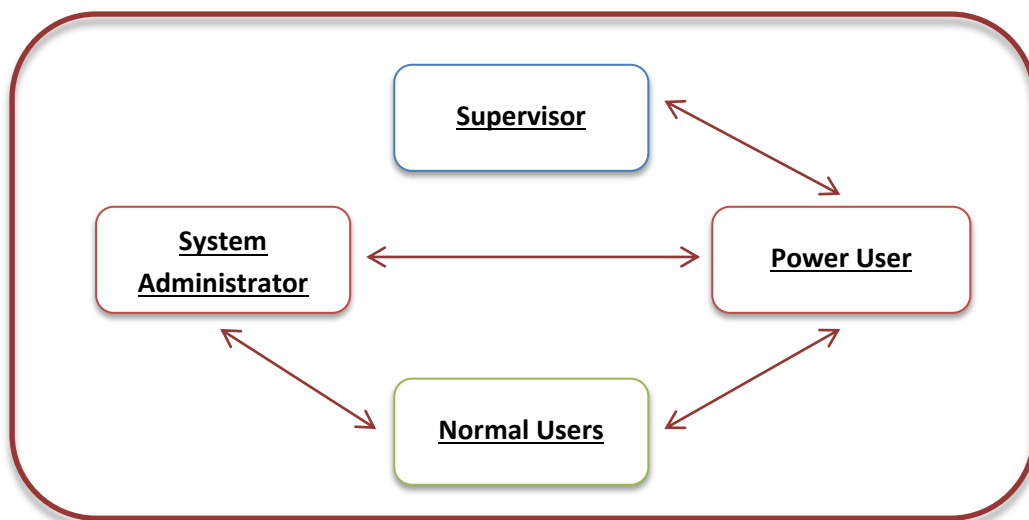
Τον ρόλο του Power User αναλαμβάνει υπάλληλος του Δήμου με υψηλού επιπέδου γνώση των αρχών του Business Process Management, ο οποίος διαθέτει και βασικό τεχνολογικό υπόβαθρο. Είναι απαραίτητη η εξοικείωση με BPM εργαλεία και λογισμικά. Είναι υπεύθυνος για το front-end του συστήματος και αναλαμβάνει το σχεδιασμό των διαδικασιών, τις αλλαγές και ανασχεδιασμό των διαδικασιών, τη προσομοίωση των

διαδικασιών και τη σύγκριση των σεναρίων που εκτέλεσε η προσομοίωση, την εξαγωγή αναφορών και τη διασύνδεση των δεδομένων με το σύστημα συγκριτικής ανάλυσης. Ο Power User είναι ο ενορχηστρωτής της διαδικασίας και συνεργάζεται με όλους τους υπόλοιπους ρόλους του συστήματος.

4. Normal User

Τον ρόλο των Normal Users έχουν οι δημοτικοί υπάλληλοι που εμπλέκονται στις επιχειρησιακές διαδικασίες του Δήμου. Δεν είναι ανάγκη να έχουν τεχνολογικές ή επιχειρησιακές γνώσεις, αλλά χρειάζεται βασική εξοικείωση με υπολογιστές. Η αλληλεπίδραση τους με το σύστημα γίνεται μέσω του διαδικτυακού περιβάλλοντος χρήσης του συστήματος, όπου θα μπορούν να βλέπουν τις δραστηριότητες που τους έχουν ανατεθεί, τις διαδικασίες που είναι εμπλεκόμενοι και τις τελικές αναφορές των αποτελεσμάτων, αλλά και να εισάγουν δεδομένα σε συγκεκριμένα πεδία του περιβάλλοντος εργασίας. Συνεργάζονται κυρίως με τον Power User και πιο σπάνια με τον System Administrator για τεχνικά θέματα.

Στο **Σχήμα 6-3** αποτυπώνονται οι διάφοροι ρόλοι μέσα στο σύστημα σχεδιασμού διαδικασιών, καθώς και ο συσχετισμός αυτών.



Σχήμα 6-3 : Ρόλοι Χρηστών του Συστήματος



7 Διαμόρφωση Σεναρίων Χρήσης του Συστήματος

Το περιεχόμενο και αυτής της ενότητας εντάσσεται στο 3^ο μεθοδολογικό βήμα υποστήριξης της ανάπτυξης του συστήματος, ολοκληρώνοντας την ανάλυση της λειτουργίας του (**Σχήμα 4-2**) μαζί με τους εμπλεκόμενους ρόλους, τη περιγραφή της λειτουργίας και των βημάτων διαμόρφωσης και χρήσης του από τους ΟΤΑ που προηγήθηκε στις προηγούμενες ενότητες.

7.1 Κατάλογος Σεναρίων Χρήσης

Για την ανάλυση της λειτουργίας του συστήματος, καταγράφονται αναλυτικά τα διάφορα σενάρια χρήσης (Σ.Χ.) του συστήματος ανά ρόλο χρήστη.

Σενάρια χρήσης συστήματος από τον System Administrator

- Σ.Χ. 1 : Αποτύπωση οργανισμού
- Σ.Χ. 2 : Παραμετροποίηση διαδικτυακής πύλης
- Σ.Χ. 3 : Διαχείριση ασφαλείας
- Σ.Χ. 4 : Ολοκλήρωση συστήματος
- Σ.Χ. 5 : Παραμετροποίηση διαδικασίας
- Σ.Χ. 6 : Δημιουργία αναφορών

Σενάρια χρήσης συστήματος από τον Power User

- Σ.Χ. 7 : Σχεδιασμός διαδικασίας
- Σ.Χ. 8 : Προσομοίωση διαδικασίας
- Σ.Χ. 9i : Χρήση αναφορών
- Σ.Χ. 10i : Παρακολούθηση και διαχείριση της διαδικασίας
- Σ.Χ. 11 : Διασύνδεση δεδομένων με το σύστημα benchmarking
- Σ.Χ. 12 : Ανασχεδιασμός Διαδικασίας

Σενάρια χρήσης συστήματος από τον Supervisor

- Σ.Χ. 9ii : Χρήση αναφορών
- Σ.Χ. 10ii : Παρακολούθηση της διαδικασίας
- Σ.Χ. 13 : Επικοινωνία με άλλους χρήστες

Σενάρια χρήσης συστήματος από τους Normal Users

- Σ.Χ. 14 : Προβολή δραστηριοτήτων και διαδικασιών
- Σ.Χ. 15 : Εισαγωγή δεδομένων στη διαδικτυακή πύλη
- Σ.Χ. 16 : Παρατηρήσεις, δήλωση κωλύματος
- Σ.Χ. 9iii : Χρήση αναφορών

Στον **Πίνακα 7-1** αποτυπώνονται τα στάδια λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών και αντιστοιχούνται σε αυτά τα σενάρια χρήσης του συστήματος ανά ρόλο χρήστη.



Πίνακας 7-1 : Στάδια λειτουργίας Συστήματος και Σενάρια Χρήσης ανά Ρόλο Χρήστη

Στάδια Λειτουργίας συστήματος	<i>Supervisor</i>	<i>System Administrator</i>	<i>Power User</i>	<i>Normal Users</i>
Σενάρια χρήσης συστήματος (Σ.Χ.)				
Προετοιμασία Συστήματος		Σ.Χ. 1 : Αποτύπωση οργανισμού		
		Σ.Χ. 2 : Παραμετροποίηση της διαδικτυακής πύλης		
		Σ.Χ. 3 : Διαχείριση ασφαλείας		
Ολοκλήρωση Συστήματος		Σ.Χ. 4 : Ολοκλήρωση συστήματος		
Μοντελοποίηση Διαδικασίας		Σ.Χ. 5 : Παραμετροποίηση Διαδικασίας	Σ.Χ. 7 : Σχεδιασμός διαδικασίας	
Προσομοίωση Διαδικασίας			Σ.Χ. 8 : Προσομοίωση διαδικασίας	
Μέτρηση Αποτελεσμάτων Προσομοίωσης	Σ.Χ. 9ii : Χρήση αναφορών	Σ.Χ. 6 : Δημιουργία αναφορών	Σ.Χ. 9i : Χρήση αναφορών	
			Σ.Χ. 11 : Διασύνδεση δεδομένων με το σύστημα benchmarking	
Εκτέλεση και Παρακολούθηση της Διαδικασίας	Σ.Χ. 10ii : Παρακολούθηση διαδικασίας		Σ.Χ. 10i : Παρακολούθηση και διαχείριση της διαδικασίας	Σ.Χ. 14 : Προβολή δραστηριοτήτων και διαδικασιών
	Σ.Χ. 13 : Επικοινωνία με άλλους χρήστες			Σ.Χ. 15 : Εισαγωγή δεδομένων στη διαδικτυακή πύλη
				Σ.Χ. 16 : Δήλωση κωλύματος και παρατηρήσεις
Μέτρηση απόδοση διαδικασίας	Σ.Χ. 9ii : Χρήση αναφορών	Σ.Χ. 6 : Δημιουργία αναφορών	Σ.Χ. 9i : Χρήση αναφορών	
			Σ.Χ. 11 : Διασύνδεση δεδομένων με benchmarking	
Βελτίωση Διαδικασίας			Σ.Χ. 12 : Ανασχεδιασμός διαδικασίας	



7.2 Σενάρια χρήσης συστήματος από τον System Administrator

7.2.1 Σ.Χ. 1 : Αποτύπωση οργανισμού

Περιγραφή

Στο αρχικό στάδιο της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού διαδικασιών και πριν από τη φάση της μοντελοποίησης, ο System Administrator καταγράφει στο BPMS όλες τις απαραίτητες πληροφορίες του οργανισμού, οι οποίες θα αξιοποιηθούν στα επόμενα στάδια διαχείρισης των επιχειρησιακών διαδικασιών. Αυτές περιλαμβάνουν το αναλυτικό προφίλ όλου του διαθέσιμου προσωπικού, τα τμήματα από τα οποία αποτελείται ο οργανισμός και τους διαθέσιμους υλικούς πόρους. Επίσης, ορίζει στο BPMS τις επιχειρησιακές συνθήκες που διέπουν το συγκεκριμένο οργανισμό και θα πρέπει να εφαρμοστούν κατά το σχεδιασμό των διαδικασιών, αλλά και τους επιχειρησιακούς κανόνες που ισχύουν εξωτερικά του οργανισμού και στους οποίους αυτός οφείλει να συμμορφώνεται. Τέλος, καταγράφει τα στοιχεία των εμπλεκόμενων εξωτερικά του οργανισμού, που συμμετέχουν στις διαδικασίες (στοιχεία προμηθευτών, εξωτερικών συνεργατών).

Λειτουργικότητα

- Καταγραφή στη βάση δεδομένων του BPMS των ακόλουθων στοιχείων:
 - Διαθέσιμο προσωπικό (user directory)
 - Διάφορα τμήματα
 - Διαθέσιμοι υλικοί πόροι (resources)
 - Επιχειρησιακοί κανόνες (business rules)
 - Κανόνες που επιβάλλονται από το νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο (global rules)
 - Στοιχεία εξωτερικών εμπλεκόμενων
- Ανάκτηση και χρήση τους στο στάδιο της μοντελοποίησης

7.2.2 Σ.Χ. 2 : Παραμετροποίηση διαδικτυακής πύλης

Περιγραφή

Ο System Administrator παραμετροποιεί τη διαδικτυακή πύλη, με στόχο τη λειτουργική υποστήριξη των επιχειρησιακών αναγκών των διαφόρων χρηστών του συστήματος. Στη διαδικτυακή πύλη θα πρέπει να υποστηρίζεται η παρακολούθηση των διαδικασιών για τον Supervisor και τον Power User, η προβολή των αναφορών για όλους τους χρήστες, με διαφορετικό περιεχόμενο και βαθμό λεπτομέρειας ανάλογα με το ρόλο του χρήστη, η οργάνωση των εργασιών των Normal Users, η χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων και μία σειρά από υποστηρικτικές εφαρμογές, όπως το ημερολόγιο, η ηλεκτρονική επικοινωνία και το ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών.

Λειτουργικότητα

- Παρακολούθηση των διαδικασιών
 - Δικαίωμα παρακολούθησης για τον Supervisor και τον Power User
- Προβολή αναφορών



- Για όλους τους χρήστες
- Πλήρεις αναφορές για τον Supervisor και τον Power User, προσαρμοσμένο περιεχόμενο και μειωμένο βαθμό ανάλυσης για τους Normal Users
- Χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων από τους Normal Users, κατόπιν απαίτησης του Power User
- Οργάνωση δραστηριοτήτων των Normal User
- Ημερολόγιο
 - Προγραμματισμένες δραστηριότητες
- Ηλεκτρονική επικοινωνία
 - Για όλους τους χρήστες
- Ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών
 - Διαφορετικά πεδία προς συμπλήρωση για κάθε χρήστη
 - Διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης για κάθε χρήστη

7.2.3 Σ.Χ. 3 : Διαχείριση ασφαλείας

Περιγραφή

Ο System Administrator αναλαμβάνει τη διαχείριση της ασφάλειας πρόσβασης και χρήσης τόσο του BPMS, όσο και της διαδικτυακής πύλης. Εξασφαλίζει τη μοναδικότητα και την ασφάλεια του προφίλ για κάθε χρήστη του συστήματος, ορίζει σημεία πρόσβασης στο BPMS και στη διαδικτυακή πύλη για κάθε χρήστη, ορίζει τα δικαιώματα που θα έχει ο χρήστης ή μία ομάδα χρηστών σε κάθε στάδιο του κύκλου διαχείρισης των διαδικασιών και δημιουργεί διαφορετικά επίπεδα δικαιωμάτων, ορίζοντας μέχρι ποιο σημείο μπορεί να έχει πρόσβαση ένας χρήστης και τι βαθμό παρεμβατικότητας στο σύστημα.

Λειτουργικότητα

- εξασφάλιση της μοναδικότητας του προφίλ κάθε χρήστη
- ορισμός σημείων πρόσβασης
 - στο BPMS
 - στη διαδικτυακή πύλη
 - ξεχωριστά για κάθε χρήστη, με βάση το ρόλο του
- αποτύπωση δικαιωμάτων
 - στο BPMS
 - στη διαδικτυακή πύλη
 - ξεχωριστά για κάθε χρήστη, με βάση το ρόλο του
 - επίπεδα πρόσβασης
 - βαθμό παρεμβατικότητας
 - διαφορετικά επίπεδα δικαιωμάτων



7.2.4 Σ.Χ. 4 : Ολοκλήρωση συστήματος

Περιγραφή

Ο System Administrator αναλαμβάνει την ενοποίηση των υποσυστημάτων και των εργαλείων του BPMS, τη διασύνδεση αυτού με τη διαδικτυακή πύλη του συστήματος, και την ενοποίηση του συστήματος σχεδιασμού διαδικασιών με το σύστημα συγκριτικής ανάλυσης. Καθορίζει ποια αρχεία εισάγονται στο σύστημα και εξάγονται από αυτό, σε ποια στάδια της διαδικασίας, τον τύπο των αρχείων και την μετατροπή αυτών των αρχείων σε άλλες μορφές. Το BPMS τροφοδοτεί το σύστημα benchmarking με τα δεδομένα των μετρήσεων απόδοσης για τα διάφορα σενάρια που έτρεξε η προσομοίωση και με τα δεδομένα από τις μετρήσεις που έγιναν κατά την εκτέλεση των διαδικασιών. Με βάση τα εισερχόμενα δεδομένα, το σύστημα benchmarking υπολογίζει αντίστοιχα για τα στάδια της προσομοίωσης και εκτέλεσης των διαδικασιών τους δείκτες απόδοσης των διαδικασιών και τους αποστέλλει στο BPMS. Τέλος, το BPMS, εκθέτει τους υπολογισμένους δείκτες απόδοσης στη διαδικτυακή πύλη, με τη μορφή αναφορών απόδοσης.

Λειτουργικότητα

- Ενοποίηση υποσυστημάτων και εργαλείων του BPMS
 - Κύριες συνιστώσες BPMS
 - Σχεδιαστικό εργαλείο
 - Μηχανή εκτέλεσης
 - Βάση δεδομένων
 - Πρόσθετα εργαλεία
 - Εργαλείο δημιουργίας αναφορών, για εφαρμογές διαδικτύου
 - Σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων
 - Εργαλείο παρακολούθησης διαδικασίας
 - Σειρά από web services
- Διασύνδεση BPMS με τη διαδικτυακή πύλη
 - Στο στάδιο της εκτέλεσης, στη περίπτωση που οι Normal Users εισάγουν δεδομένα μέσω της διαδικτυακής πύλης
 - Στο στάδιο της παρακολούθησης
 - Στο στάδιο του reporting (αναφορές απόδοσης για τα δεδομένα που υπολογίζει το BPMS και για τους υπολογισμένους δείκτες απόδοσης του συστήματος benchmarking)
- Διασύνδεση BPMS με το σύστημα benchmarking
 - Στο στάδιο της προσομοίωσης
 - Μετά την εκτέλεση των διαδικασιών
 - Οι μετρήσεις του BPMS μεταφέρονται στο σύστημα benchmarking
 - Το σύστημα benchmarking επιστρέφει τους υπολογισμένους δείκτες στο BPMS



7.2.5 Σ.Χ. 5 : Παραμετροποίηση διαδικασίας

Περιγραφή

Αφού ο Power User σχεδιάσει στο BPMS μία επιχειρησιακή διαδικασία, ο System Administrator διαχειρίζεται το τεχνικό κομμάτι της μοντελοποίησης, με σκοπό οι διαδικασίες να παραμετροποιηθούν κατάλληλα και να είναι εκτελέσιμες. Μοντελοποιεί τα δεδομένα, ορίζει πως εισάγονται στη διαδικασία, τα αντιστοιχεί στο κατάλληλο κομμάτι της διαδικασίας, αναλαμβάνει την αποθήκευση και μεταφορά τους και κάνει επαλήθευση. Καθορίζει μεταβλητές για τη διαδικασία, σενάρια ενεργειών και προκαθορισμένες τιμές. Αποδίδει τους ρόλους που έχει ο κάθε χρήστης ή ομάδα χρηστών μέσα στο BPMS και διαχειρίζεται τις ανθρώπινες δραστηριότητες στη διαδικασία, αντιστοιχώντας τις δραστηριότητες σε χρήστες, ομάδες χρηστών και ρόλους χρηστών. Επίσης, φροντίζει η διαδικασία να συμμορφώνεται με τις καταγεγραμμένες επιχειρησιακές συνθήκες και ορίζει, όπου είναι αναγκαίο, σε πιο σημείο της διαδικασίας επιβάλλεται η καθεμία. Τέλος, ελέγχει ότι η διαδικασία έχει μοντελοποιηθεί σωστά και το σύστημα δεν παρουσιάζει σφάλματα κατά την εκτέλεση της.

Λειτουργικότητα

- Διαχείριση δεδομένων
 - Ανάκτηση από τη διαδικτυακή πύλη, από το σύστημα benchmarking, από web services
 - Αποθήκευση στη βάση δεδομένων
 - Μεταφορά στο σύστημα benchmarking και στη διαδικτυακή πύλη
 - Χρησιμοποίηση στο BPMS
 - Αντιστοίχιση στο κατάλληλο κομμάτι της διαδικασίας (mapping)
 - Μοντελοποίηση δεδομένων
 - Επαλήθευση δεδομένων
- Δημιουργία μεταβλητών της διαδικασίας
- Καθορισμός των σεναρίων ενεργειών (action scripts)
- Καθορισμός προεπιλεγμένων τιμών (default values)
- Καθορισμός προθεσμιών (due dates)
- Διαχείριση ανθρωπίνων δραστηριοτήτων
 - Λίστες ανθρωπίνων δραστηριοτήτων
- Απόδοση των ρόλων των χρηστών μέσα στο BPMS
- Διαχείριση επιχειρησιακών συνθηκών
 - Συμμόρφωση διαδικασίας με βάση τις επιχειρησιακές συνθήκες
 - Αντιστοίχιση επιχειρησιακών συνθηκών στο κατάλληλο κομμάτι της διαδικασίας
- Έλεγχος ότι η διαδικασία είναι σωστά μοντελοποιημένη και ότι είναι εκτελέσιμη (testing –validation)



7.2.6 Σ.Χ. 6 : Δημιουργία αναφορών

Περιγραφή

Ο System Administrator υλοποιεί τεχνικά τις αναφορές του συστήματος BPMS, ώστε να είναι έτοιμες για να μπορέσει ο Power User να συμπληρώσει τα πεδία και να επιλέξει ανάμεσα σε προκαθορισμένες φόρμες παρουσίασης. Ο System Administrator διαμορφώνει το γραφικό περιβάλλον των φορμών και προσδιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές που θα έχουν αυτές. Επίσης, ο System Administrator αναλαμβάνει το στήσιμο των γενικών αναφορών, προσαρμοσμένες στις απαιτήσεις του Supervisor.

Λειτουργικότητα

- Δημιουργία αναφορών
 - Διαμόρφωση γραφικού περιβάλλοντος
 - Δημιουργία πεδίων προς συμπλήρωση
 - Δημιουργία διαφόρων φορμών παρουσίασης των αποτελεσμάτων
 - Προσθήκη δυνατότητας προσθαφαίρεσης των στοιχείων που θα προβάλλονται στις αναφορές
- Δημιουργία γενικών αναφορών
 - Με βάση τις απαιτήσεις του Supervisor

7.3 Σενάρια χρήσης συστήματος από τον Power User

7.3.1 Σ.Χ. 7 : Σχεδιασμός διαδικασίας

Περιγραφή

Ο Power User σχεδιάζει τις επιχειρησιακές διαδικασίες με τη βοήθεια του σχεδιαστικού εργαλείου του BPMS, το οποίο συμμορφώνεται σε γραφικό πρότυπο μοντελοποίησης διαδικασιών. Για κάθε διαδικασία δημιουργεί ένα νέο project, το ονομάζει σύμφωνα με την περιγραφή της διαδικασίας και το αποθηκεύει στο BPMS. Στη συνέχεια παραμετροποιεί το γραφικό περιβάλλον εργασίας, ώστε τα απαραίτητα σύμβολα και στοιχεία να είναι εύκολα προσβάσιμα. Στην αρχή του σχεδιασμού δημιουργεί ξεχωριστά pools για τις οργανωτικές μονάδες ή συστήματα που μετέχουν στη διαδικασία, τα οποία διακρίνονται περαιτέρω σε lanes, για την ομαδοποίηση των παρόμοιων δραστηριοτήτων και τη διαμόρφωση των ρόλων των χρηστών μέσα στη διαδικασία. Ορίζει τι πυροδοτεί την έναρξη της διαδικασίας, τοποθετεί τα ενδιάμεσα γεγονότα και τις δραστηριότητες, που θα πρέπει να εκτελεστούν από τους ανθρώπους και από το σύστημα, στα κατάλληλα lanes, αποτυπώνει τη ροή εργασίας και τα πιθανά μονοπάτια και ορίζει το γεγονός τερματισμού. Όπου χρειάζεται, ορίζει επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες και αναλύει τις διαδικασίες σε υπό - διαδικασίες. Ο Power User έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει την εμφάνιση των στοιχείων που φαίνονται, ώστε να είναι εύκολη η διάκριση μεταξύ τους και να τονιστούν όποια κρίνει απαραίτητο.



Λειτουργικότητα

- Σχεδιαστικό εργαλείο ενσωματωμένο στο BPMS
- Συμμόρφωση του γραφικού εργαλείου στο γραφικό πρότυπο BPMN 2.0
- Ευκολία διαχείρισης των συμβόλων και των στοιχείων
 - Επιλογή συμβόλων και στοιχείων που θα εμφανίζονται στη κύρια οθόνη
 - Δυνατότητα drag and drop
- Ορισμός pools και lanes
 - Pools : οργανωτικές μονάδες ή συστήματα που μετέχουν στη διαδικασία
 - Lanes : ομαδοποίηση παρόμοιων δραστηριοτήτων – διαμόρφωση ρόλων μέσα στη διαδικασία
- Καθορισμός του τι πυροδοτεί την έναρξη της διαδικασίας
 - Γεγονός έναρξης
 - Προκαθορισμένη ενέργεια
- Καθορισμός ενδιάμεσων γεγονότων
- Καθορισμός δραστηριοτήτων
 - Ποιος θα εκτελέσουν οι άνθρωποι
 - Ποιος θα εκτελούνται αυτόματα από το σύστημα
- Καθορισμός ροής εργασίας
 - Βέλη αντιστοίχισης δραστηριοτήτων – δυνατότητα αυτόματης αντιστοίχισης από το σύστημα
 - Διακλαδώσεις της ροής με τη βοήθεια λογικών πυλών – ορισμός μονοπατιών (paths)
- Γεγονός τερματισμού
 - Ορισμός ενέργειας σε περίπτωση σφάλματος
- Δυνατότητα ανάλυσης των διαδικασιών σε υποδιαδικασίες
- Δυνατότητα ορισμού δραστηριοτήτων που θα επαναλαμβάνονται (looping tasks)

7.3.2 Σ.Χ. 8 : Προσομοίωση διαδικασίας

Περιγραφή

Αφού ολοκληρωθεί η μοντελοποίηση της διαδικασίας, ο Power User τρέχει διάφορα σενάρια προσομοίωσης της διαδικασίας στο BPMS, με σκοπό την ποσοτική αποτίμηση και τη διενέργεια υπολογισμών απόδοσης σε σχέση με τις επιπτώσεις των αλλαγών στις διαδικασίες που η αναδιοργάνωση επιφέρει. Στα διάφορα σενάρια που εξετάζει ο Power User, ορίζει διαφορετικές τιμές για τα κόστη, τα χρονικά διαστήματα εκτέλεσης, τους διαθέσιμους πόρους (ανθρώπινους και υλικούς) και την κατανομή του φόρτου εργασίας. Επίσης, ορίζει πόσες εκτελέσεις (runs) θα γίνουν στη διαδικασία κατά την προσομοίωση και πόσο χρονικό διάστημα θα μεσολαβεί σε κάθε εκτέλεση. Μετά την εκτέλεση της προσομοίωσης, το σύστημα BPMS παρέχει αναλύσεις μονοπατιών, χωρητικότητας, κόστους, φόρτου εργασίας και διαχείρισης πόρων, με βάση τα αποτελέσματα των διαφορετικών σεναρίων της προσομοίωσης. Επίσης, τα δεδομένα των μετρήσεων αποστέλλονται στο σύστημα benchmarking για τον υπολογισμό των δεικτών απόδοσης, τους οποίους αποστέλλει πίσω στο BPMS. Τέλος, το BPMS παρουσιάζει στη διαδικτυακή πύλη τις διάφορες αναλύσεις που πραγματοποίησε και



τους υπολογισμένους δείκτες απόδοσης από το σύστημα benchmarking, με τη μορφή αναφορών. Ο Power User εξετάζει τις αναφορές και δοκιμάζει εκ νέου διαφορετικά σενάρια.

Λειτουργικότητα

- Προσδιορισμός του αριθμού των 'τρέξιμάτων' (runs) της διαδικασίας
- Προσδιορισμός του χρονικού διαστήματος που θα μεσολαβεί ανάμεσα σε κάθε εκτέλεση
- Δημιουργία διαφορετικών σεναρίων - Καθορισμός τιμών ή στατιστικής κατανομής για :
 - χρονικά διαστήματα
 - κόστη
 - ανθρώπινο δυναμικό
 - υλικούς πόρους
 - κατανομή του φόρτου εργασίας
 - ποσοστό πιθανότητας επιλογής μονοπατιού στους κόμβους της διαδικασίας
- Ανάλυση αποτελεσμάτων
 - ανάλυση μονοπατιών (path analysis)
 - ανάλυση χωρητικότητας
 - ανάλυση κόστους διαδικασίας
 - διαχείριση πόρων
 - ανάλυση φόρτου εργασίας
- Υπολογισμός δεικτών απόδοσης για κάθε σενάριο από το σύστημα benchmarking

7.3.3 Σ.Χ. 9i : Χρήση αναφορών

Περιγραφή

Οι αναφορές προκύπτουν σε δύο διαφορετικά στάδια του κύκλου των επιχειρησιακών διαδικασιών. Στο στάδιο της προσομοίωσης των διαδικασιών, το BPMS παρέχει μία προσωρινή συγκριτική αναφορά βασισμένη στα διαφορετικά σενάρια που έτρεξε η προσομοίωση και αφού τα δεδομένα μεταφερθούν στο σύστημα benchmarking και υπολογιστούν οι δείκτες απόδοσης, παρέχει μία επιπλέον προσωρινή αναφορά με τους δείκτες για τις μετρήσεις της προσομοίωσης. Στο τελικό στάδιο, μετά την εκτέλεση των διαδικασιών, το BPMS παρέχει μία αναλυτική αναφορά για τις μετρήσεις που έκανε το σύστημα κατά την εκτέλεση, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με παλαιότερες μετρήσεις, και αφού μεταφερθούν τα κατάλληλα δεδομένα στο σύστημα Benchmarking και επιστρέψουν οι υπολογισμένοι δείκτες, παρέχει μία αναφορά με τους δείκτες απόδοσης των διαδικασιών του Δήμου και τη συγκριτική αξιολόγηση αυτών σε σχέση με την απόδοση των υπολοίπων Δήμων.

Ο Power User ορίζει ποιες πληροφορίες από τις μετρήσεις απόδοσης των διαδικασιών θα εμπεριέχονται στις αναφορές του συστήματος BPMS και πως αυτές θα παρουσιάζονται. Για τον καθορισμό των απαραίτητων πληροφοριών και το βαθμό λεπτομέρειας που θα έχουν οι αναφορές, ο Power User λαμβάνει υπόψη και τις



υποδείξεις του Supervisor. Ο Power User κάνει χρήση των αναφορών για να καταλήξει σε πολύτιμα συμπεράσματα αναφορικά με τη λειτουργία των διαδικασιών και για να προβεί στις απαραίτητες αλλαγές στον σχεδιασμό των διαδικασιών, όπου κρίνει απαραίτητο.

Λειτουργικότητα

Χρήση αναφορών

- Εμφάνιση αναφορών στη διαδικτυακή πύλη
- Προσωρινές αναφορές για το στάδιο της προσομοίωσης
 - Παρουσίαση των μετρήσεων του BPMS για κάθε σενάριο
 - Παρουσίαση των δεικτών απόδοσης που υπολόγισε το σύστημα benchmarking για κάθε σενάριο
 - Συγκριτική ανάλυση των μετρήσεων για όλα τα σενάρια
- Αναφορές μετά την εκτέλεση των διαδικασιών
 - Παρουσίαση των μετρήσεων του BPMS για κάθε διαδικασία
 - Παρουσίαση μετρήσεων για μέρος ή του συνόλου των διαδικασιών, με παρόμοιες δραστηριότητες
 - Παρουσίαση μετρήσεων ανά χρονικά διαστήματα
 - Ιστορική συγκριτική ανάλυση μετρήσεων
 - Παρουσίαση των δεικτών απόδοσης που υπολόγισε το σύστημα benchmarking
 - Δείκτες απόδοσης για κάθε διαδικασία
 - Δείκτες απόδοσης για διαδικασίες με παρόμοιες δραστηριότητες
 - Σύγκριση δεικτών απόδοσης σε σχέση με άλλους Δήμους

Παραμετροποίηση αναφορών

- Ορισμός πληροφοριών που θα εμφανίζονται στις αναφορές
 - Δημιουργία πεδίων, στα οποία θα ομαδοποιούνται οι μετρήσεις
- Προσαρμογή εμφάνισης γραφημάτων
 - Χρωματική επιλογή
 - Επιλογή τρόπου παρουσίασης (γραφήματα, μπάρες, πίτες κτλ)
 - Επιλογή γραμματοσειράς

7.3.4 Σ.Χ. 10i : Παρακολούθηση και διαχείριση της διαδικασίας

Περιγραφή

Ο Power User, έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί και διαχειρίζεται τις διαδικασίες που εκτελούνται σε πραγματικό χρόνο. Έχει εποπτεία της γενικής κατάστασης των διαδικασιών, βλέποντας ποιες είναι ενεργές, ποιες ανενεργές και πόσα στιγμότυπα εξελίσσονται σε κάθε ενεργή διαδικασία εκείνη τη στιγμή. Επίσης, έχει τη δυνατότητα να επιλέξει όποια διαδικασία επιθυμεί και να τη μεγενθύνει, σε οποιοδήποτε της στάδιο, ώστε να έχει μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας σχετικά με τα στιγμότυπα που τρέχουν στη διαδικασία.



Ο Power User δίνει περισσότερη έμφαση στην αναγνώριση των κρίσιμων σημείων και των σημείων που παρατηρείται συμφόρηση σε μία διαδικασία. Έχει τη δυνατότητα δυναμικής παρέμβασης κατά τη διάρκεια εκτέλεσης μιας διαδικασίας, με σκοπό να διορθώσει τυχόν σφάλματα που προκύπτουν κατά την εκτέλεση, να αναδιοργανώσει την κατανομή του φόρτου εργασίας και να επιβάλλει την εκτέλεση ή την παράληψη ενός σταδίου της διαδικασίας.

Λειτουργικότητα

Παρακολούθηση διαδικασίας

- Πρόσβαση στη διαδικτυακή πύλη του συστήματος, μέσω οποιουδήποτε υπολογιστή, που είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο
- Γενική εποπτεία όλων των διαδικασιών του Δήμου σε μορφή καταλόγου
- Σήμανση από το σύστημα των ενεργών και ανενεργών διαδικασιών
- Ποσοτική αρίθμηση των στιγμιοτύπων (process instances) που τρέχουν εκείνη τη στιγμή για κάθε ενεργή διαδικασία
- Δυνατότητα επιλογής μίας συγκεκριμένης διαδικασίας και εμφάνιση μόνο αυτής
- Δυνατότητα zoom-in σε όποιο στάδιο της διαδικασίας επιθυμεί
- Εντοπισμός του σταδίου της διαδικασίας για κάθε στιγμιότυπο– ποσοτική αρίθμηση των στιγμιοτύπων, αποτυπωμένη στη ροή εργασίας της διαδικασίας
- Χρόνοι εκτέλεσης του κάθε στιγμιότυπου
- Χρόνοι εκτέλεσης για κάθε κομμάτι της διαδικασίας ανά στιγμιότυπο
- Χρόνοι εκτέλεσης για κάθε κομμάτι της διαδικασίας ανά χρονικό διάστημα

Παρακολούθηση διαδικασίας

- Πρόσβαση στη διαδικτυακή πύλη του συστήματος, μέσω οποιουδήποτε υπολογιστή, που είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο
- Γενική εποπτεία όλων των διαδικασιών του Δήμου σε μορφή καταλόγου
- Σήμανση από το σύστημα των ενεργών και ανενεργών διαδικασιών
- Ποσοτική αρίθμηση των περιστατικών που τρέχουν εκείνη τη στιγμή για κάθε ενεργή διαδικασία
- Δυνατότητα επιλογής μίας συγκεκριμένης διαδικασίας και εμφάνιση μόνο αυτής
- Δυνατότητα zoom-in σε όποιο στάδιο της διαδικασίας επιθυμεί
- Σε ποιο στάδιο της διαδικασίας βρίσκεται κάθε περιστατικό – ποσοτική αρίθμηση των περιστατικών, αποτυπωμένη στη ροή εργασίας της διαδικασίας
- Χρόνοι εκτέλεσης του κάθε περιστατικού
- Χρόνοι εκτέλεσης για κάθε κομμάτι της διαδικασίας ανά περιστατικό
- Χρόνοι εκτέλεσης για κάθε κομμάτι της διαδικασίας ανά χρονικό διάστημα

Διαχείριση διαδικασίας

- Παρέμβαση στη διαδικασία για διόρθωση σφαλμάτων που προέκυψαν κατά την εκτέλεση
- Ανακατανομή του φόρτου εργασίας

- Επιβολή εκτέλεσης μιας αυτοματοποιημένης δραστηριότητας
- Ορισμός προτεραιότητας εκτέλεσης μιας δραστηριότητας
- Επιβολή παράληψης ενός σταδίου της διαδικασίας

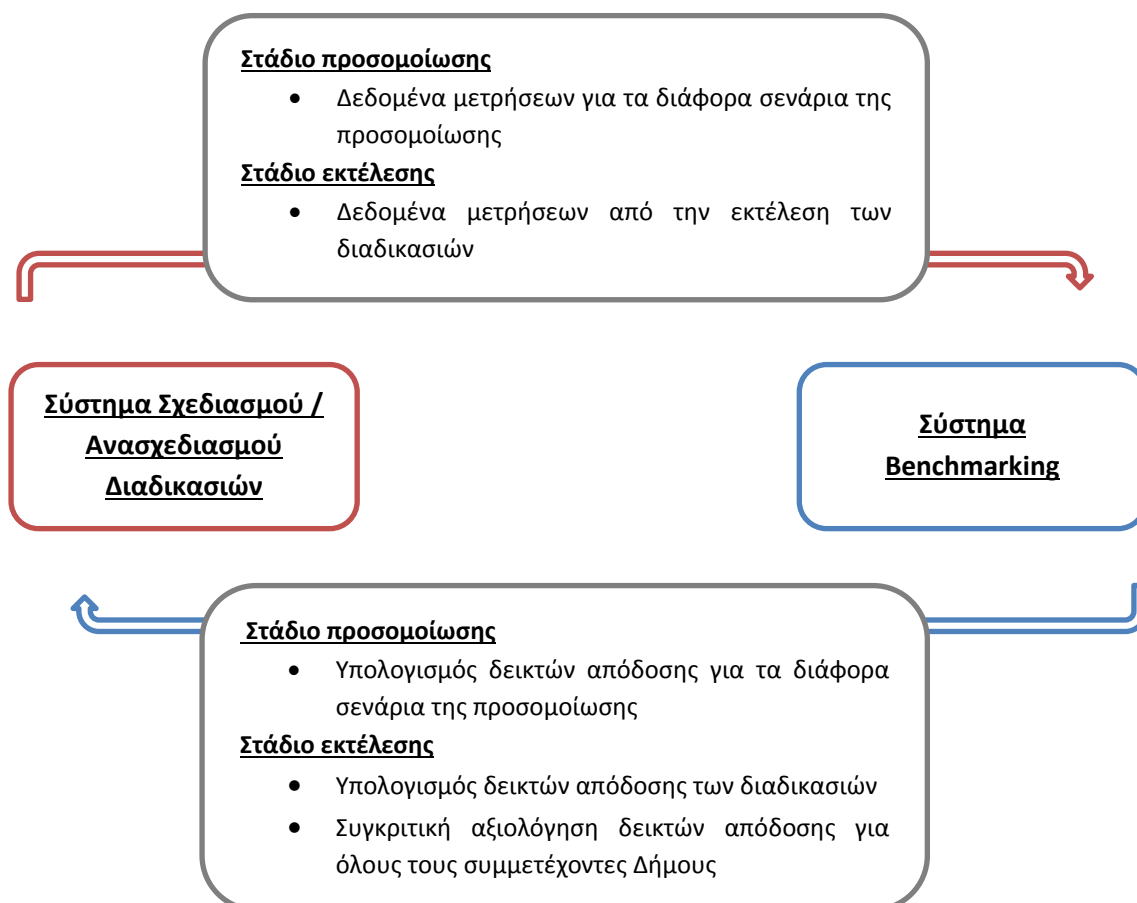
7.3.5 Σ.Χ. 11 : Διασύνδεση δεδομένων με το σύστημα benchmarking

Περιγραφή

Οι διάφορες μετρήσεις που πραγματοποίησε το BPMS για τα διάφορα σενάρια της προσομοίωσης και για τις εκτελεσμένα στιγμιότυπα των διαδικασιών, αποστέλλονται στο σύστημα benchmarking για τον υπολογισμό των προκαθορισμένων δεικτών απόδοσης των διαδικασιών. Ο Power User, αφού μελετήσει τους δείκτες που έχουν οριστεί στο σύστημα benchmarking, καθορίζει ποια από τα δεδομένα των μετρήσεων που πραγματοποιεί το BPMS θα αποστέλλονται στο σύστημα benchmarking, σε ποιούς δείκτες θα αντιστοιχούνται αυτά και σε ποια μεταβλητή του κάθε δείκτη.

Λειτουργικότητα

- Μελέτη των δεικτών που έχουν οριστεί στο σύστημα benchmarking
- Επιλογή δεδομένων από τις μετρήσεις του BPMS που θα αποστέλλονται στο σύστημα benchmarking, για τον υπολογισμό των δεικτών απόδοσης
- Σε ποιο δείκτη αντιστοιχείται κάθε δεδομένο των μετρήσεων
- Σε ποια μεταβλητή του δείκτη αντιστοιχείται κάθε δεδομένο των μετρήσεων



Σχήμα 7-1 : Διασύνδεση Δεδομένων με το Σύστημα Benchmarking



7.3.6 Σ.Χ. 12 : Ανασχεδιασμός Διαδικασίας

Περιγραφή

Μετά το στάδιο της εκτέλεσης των διαδικασιών, ο Power User εκτιμά την ανάγκη ανασχεδιασμού της διαδικασίας. Παρακολουθεί την εκτέλεση των διαδικασιών σε πραγματικό χρόνο και αφού ολοκληρωθεί η εκτέλεση τους, αναλύει τα αποτελέσματα των αναφορών που έδωσε το σύστημα BPMS και τις αναφορές με τους υπολογισμένους δείκτες από το σύστημα benchmarking, με σκοπό να αναγνωρίσει προβληματικά σημεία του σχεδιασμού της διαδικασίας. Ανάμεσα σε αυτά είναι η παρουσία υπερβολικού ελέγχου, με την ύπαρξη περιττών βημάτων ελέγχου, οι πολλαπλές αρχειοθετήσεις, με την παράλληλη αυτόματη και χειρόγραφη αρχειοθέτηση, η ύπαρξη βημάτων όπου μεταξύ τους μεσολαβεί μεγάλο χρονικό διάστημα, η ύπαρξη βημάτων όπου εμπλέκονται πολλοί ρόλοι για να εκτελεστούν, η ύπαρξη σημείων συμφόρησης (bottlenecks) και η ύπαρξη επαναλαμβανόμενων δραστηριοτήτων. Αφού ο Power User αναγνωρίσει τα προβληματικά σημεία, αλλά και σημεία της διαδικασίας που έχουν περιθώριο βελτίωσης, μελετά και εξετάζει λύσεις βελτιστοποίησης της διαδικασίας και τις εφαρμόζει ανασχεδιάζοντας τη διαδικασία.

Λειτουργικότητα

- Εργαλεία του συστήματος σχεδιασμού που αξιοποιεί ο χρήστης για ανάλυση
 - Παρακολούθηση της εκτέλεσης της διαδικασίας σε πραγματικό χρόνο, με μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας (στο BPMS)
 - Αναφορές με τα αποτελέσματα των μετρήσεων που έκανε το BPMS κατά την εκτέλεση των διαδικασιών και σύγκριση αυτών με παλαιότερες μετρήσεις
 - Αναφορές με τους δείκτες απόδοσης των διαδικασιών που υπολόγισε το σύστημα benchmarking και συγκριτική αξιολόγηση της απόδοσης του Δήμου σε σχέση με τους υπόλοιπους Δήμους
- Δυνατότητα αναγνώρισης από τον χρήστη
 - Περιττών βημάτων ελέγχου
 - Επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες
 - Σημεία συμφόρησης (bottlenecks)
 - μεταξύ τους μεσολαβεί μεγάλο χρονικά διάστημα
 - Παράλληλες αρχειοθετήσεις
 - Βήματα όπου εμπλέκονται πολλοί ρόλοι για να εκτελεστούν

7.4 Σενάρια χρήσης συστήματος από τον Supervisor

7.4.1 Σ.Χ. 9ii : Χρήση αναφορών

Περιγραφή

(όμοια με Σ.Χ. 9i)

Ο Δήμαρχος έχει πρόσβαση στις αναφορές που βγάζει το BPMS και στις αναφορές με τους δείκτες απόδοσης που υπολογίζει το σύστημα benchmarking, με σκοπό να ελέγχει



την καλή λειτουργία των μοντελοποιημένων διαδικασιών. Επίσης, μπορεί να ζητήσει την παραμετροποίηση των αναφορών του συστήματος BPMS, με σκοπό να βλέπει κάποιες συγκεκριμένες πληροφορίες που τυχόν απουσιάζουν. Επιπρόσθετα, έχει πρόσβαση σε μια επιπλέον γενική αναφορά, χωρίς μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας, το περιεχόμενο και η δομή της οποίας έχει καθοριστεί από τον ίδιο.

Λειτουργικότητα

(όμοια με Σ.Χ. 9i - Χρήση αναφορών)

- Γενική αναφορά του συστήματος BPMS για τον Supervisor

7.4.2 Σ.Χ. 10ii : Παρακολούθηση της διαδικασίας

Περιγραφή

Όπως και ο Power User, ο Δήμαρχος έχει δυνατότητα πλήρης πρόσβασης στη παρακολούθηση των διαδικασιών σε πραγματικό χρόνο, μέσω της διαδικτυακής πύλης του συστήματος. Επομένως, μπορεί ανά πάσα στιγμή, με τη χρήση ενός οποιουδήποτε υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο, να συνδεθεί στη διαδικτυακή πύλη και να παρακολουθεί τις διαδικασίες του Δήμου του.

Λειτουργικότητα

(όμοια με Σ.Χ. 10i – Λειτουργικότητα παρακολούθησης διαδικασίας)

7.4.3 Σ.Χ. 13 : Επικοινωνία με άλλους χρήστες

Περιγραφή

Ο Δήμαρχος μπορεί μέσω του συστήματος να επικοινωνεί ηλεκτρονικά με τους υπόλοιπους χρήστες του συστήματος. Μπορεί να ανεβάζει στο σύστημα παρατηρήσεις, σχόλια και υποδείξεις αναφορικά είτε με την γενική λειτουργία των διαδικασιών (στόχους, στρατηγικές, γενικές συνθήκες), είτε πιο ειδικά, για συγκεκριμένα στάδια μιας διαδικασίας (αναγνώριση κρίσιμων σημείων διαδικασίας, σημεία συμφόρησης, ειδικές συνθήκες, οδηγία για ανασχεδιασμό μιας διαδικασίας). Πρόσβαση σε αυτά θα έχει μόνο ο Power User. Μπορεί να ανεβάζει κάποια γενικά σχόλια σχετικά με τη λειτουργία του Δήμου, στα οποία έχουν πρόσβαση όλοι χρήστες. Επίσης, μπορεί να ανεβάζει οδηγίες για τη δημιουργία προσαρμοσμένης αναφοράς, παραλήπτης των οποίων θα είναι ο System Administrator. Τέλος, έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει μηνύματα από όλους τους χρήστες, σχετικά με θέματα που επηρεάζουν επιχειρησιακά τον Δήμο.

Λειτουργικότητα

- Υποστήριξη ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (mail), για άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων
- Ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον στη διαδικτυακή πύλη με δυνατότητα συμπλήρωσης πεδίων, ταξινομημένα με βάση
 - Γενικά σχόλια σχετικά με το Δήμο
 - Γενικά σχόλια για την επιχειρησιακή λειτουργία του Δήμου (στόχοι, στρατηγικές)



- Παρατηρήσεις – υποδείξεις για συγκεκριμένα στάδια μιας διαδικασίας
- Οδηγία για ανασχεδιασμό διαδικασίας
- Οδηγία για δημιουργία προσαρμοσμένης αναφοράς
- Διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης για κάθε χρήστη

7.5 Σενάρια χρήσης συστήματος από τους Normal Users

7.5.1 Σ.Χ. 14 : Προβολή δραστηριοτήτων και διαδικασιών

Περιγραφή

Μέσω της διαδικτυακής πύλης, οι υπάλληλοι του Δήμου βλέπουν τη λίστα με τις δραστηριότητες που τους έχουν ανατεθεί, πόσες εκκρεμούν και πόσες έχουν ολοκληρωθεί, σε ποιες διαδικασίες εμπλέκονται και σε ποιο στάδιο της διαδικασίας ακριβώς, καθώς και τη κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι ενεργές διαδικασίες. Έχουν στη διάθεση τους ένα προσαρμοσμένο ημερολόγιο, το οποίο παρουσιάζει πότε είναι προγραμματισμένες για εκτέλεση οι δραστηριότητες που τους αφορούν και εμφανίζει σχετική ειδοποίηση για τις δραστηριότητες που εκκρεμούν ή πρέπει να εκτελεστούν άμεσα.

Λειτουργικότητα

- Λίστα με δραστηριότητες
 - Το σύνολο των δραστηριοτήτων που έχουν ανατεθεί σε κάθε εργαζόμενο
 - Δραστηριότητες που έχουν ολοκληρωθεί ανά χρήστη
 - Δραστηριότητες που εκκρεμούν για εκτέλεση ανά χρήστη
 - Αντιστοίχιση δραστηριοτήτων σε διαδικασίες
- Λίστα με διαδικασίες
 - Το σύνολο των δραστηριοτήτων που εμπλέκεται ο κάθε χρήστης
 - σε ποιο σημείο της διαδικασίας αντιστοιχεί κάθε δραστηριότητα
 - κατάσταση ενεργών διαδικασιών
- Ημερολόγιο
 - πότε είναι προγραμματισμένες για εκτέλεση οι δραστηριότητες ανά χρήστη (ανά ώρα, ημέρα, εβδομάδα, μήνα)
 - γραφικός διαχωρισμός από το σύστημα για τις δραστηριότητες που εκκρεμούν ή πρέπει να εκτελεστούν άμεσα

7.5.2 Σ.Χ. 15 : Εισαγωγή δεδομένων στη διαδικτυακή πύλη

Περιγραφή

Σε ορισμένες διαδικασίες και κατόπιν έγκρισης και οδηγίας από τον Power User, οι Normal Users καταχωρούν χειροκίνητα κάποια δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά εισάγονται στη διαδικτυακή πύλη του συστήματος σχεδιασμού διαδικασιών και μεταφέρονται στο BPMS, στο κατάλληλο κομμάτι της διαδικασίας. Αυτά σχετίζονται με τις ενέργειες του ίδιου χρήστη, άλλων εργαζομένων του Δήμου που μεταφέρουν τις πληροφορίες στον Normal User ή δεδομένα σχετικά με τους πολίτες.



Λειτουργικότητα

- Χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων στη διαδικτυακή πύλη
 - Σχετικά με τις ενέργειες του ίδιου χρήστη
 - Σχετικά με ενέργειες άλλων συμμετεχόντων της διαδικασίας
 - Σχετικά με στοιχεία των πολιτών

7.5.3 Σ.Χ. 16 : Παρατηρήσεις, δήλωση κωλύματος

Περιγραφή

Μέσω ενός ειδικά προσαρμοσμένου περιβάλλοντος στη διαδικτυακή πύλη, οι Normal Users μπορούν να ενημερώσουν τον Power User για πιθανό προσωπικό κώλυμα ή πιθανή έκτακτη απουσία, αλλά και να καταγράψουν κάποιες παρατηρήσεις σχετικά με την εκτέλεση της διαδικασίας στην οποία εμπλέκονται. Επίσης, ενημερώνουν τον System Administrator για την ύπαρξη κάποιου τεχνικού προβλήματος. Τέλος, έχουν τη δυνατότητα να αποστείλουν και παραλάβουν μηνύματα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας σε/από όλους τους χρήστες του συστήματος σχεδιασμού.

Λειτουργικότητα

- Ειδικά προσαρμοσμένο περιβάλλον στη διαδικτυακή πύλη
 - Καταγραφή προσωπικού κωλύματος ή έκτακτης απουσίας
 - Καταγραφή τεχνικού προβλήματος
 - Καταγραφή παρατηρήσεων, σχετικά με την εκτέλεση των διαδικασιών
 - Υποστήριξη e-mail

7.5.4 Σ.Χ. 9iii : Χρήση αναφορών

Περιγραφή

Οι Normal Users βλέπουν τις αναφορές του BPMS με τα αποτελέσματα των μετρήσεων των εκτελεσμένων διαδικασιών στις οποίες ήταν εμπλεκόμενοι και τις αναφορές με τους υπολογισμένους δείκτες από το σύστημα benchmarking, με σκοπό να αξιολογήσουν τη δικιά τους απόδοση μέσα στη διαδικασία και να έχουν μία γενική εικόνα για την απόδοση της διαδικασίας. Το περιεχόμενο και ο βαθμός λεπτομέρειας των αναφορών στις οποίες έχουν πρόσβαση οι Normal Users είναι περιορισμένο σε σχέση με τις πλήρεις αναφορές που βλέπουν ο Power User και ο Supervisor. Το περιεχόμενο αυτών των αναφορών καθορίζεται από τους Power User και Supervisor.

Λειτουργικότητα

- Αναφορές μέτρησης απόδοσης των διαδικασιών
 - Μετρήσεις απόδοσης του BPMS
 - Δείκτες απόδοσης του συστήματος benchmarking
- Πρόσβαση μόνο στις αναφορές με τα αποτελέσματα των μετρήσεων των διαδικασιών στις οποίες είναι εμπλεκόμενοι
- Περιορισμένο περιεχόμενο και βαθμό λεπτομέρειας



8 Αναλυτικές Προδιαγραφές Συστήματος

Το περιεχόμενο αυτής της ενότητας αφορά στο 4ο μεθοδολογικό βήμα υποστήριξης της ανάπτυξης του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού των διαδικασιών παρέχοντας πληροφορίες για τις αναλυτικές προδιαγραφές σχεδιασμού του συστήματος (**Σχήμα 4.2**).

Για την ανάλυση των προδιαγραφών ακολουθήθηκε η λογική των σεναρίων χρήσης ανά στάδιο λειτουργίας (διαμόρφωσης και χρήσης) του συστήματος, όπως αυτή αποτυπώνεται στον **Πίνακα 7.1**. Συγκεκριμένα, για κάθε στάδιο λειτουργίας συμπεριλήφθηκαν αναλυτικές προδιαγραφές από τα σενάρια που παρουσιάστηκαν παραπάνω και εντάσσονται σε κάθε ένα από τα στάδια λειτουργίας, σύμφωνα πάντα με τον **Πίνακα 7.1**.

Η αναλυτική παρουσίαση των προδιαγραφών που ακολουθεί δίνεται σε μορφή καταλόγων και διαθέτει τρία επίπεδα ανάλυσης:

1. Το πρώτο επίπεδο ανάλυσης αφορά στα στάδια λειτουργίας του συστήματος.
2. Το δεύτερο επίπεδο ανάλυσης αφορά σε σενάρια χρήσης του συστήματος.
3. Το τρίτο επίπεδο ανάλυσης διαχωρίζει τα εργαλεία ή τα συστήματα που χρησιμοποιούνται από τα χαρακτηριστικά λειτουργίας αυτών.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των εργαλείων και συστημάτων αναλύονται περαιτέρω σε περισσότερα επίπεδα (bullets) ανάλογα με τον απαιτούμενο βαθμό ανάλυσης των προδιαγραφών.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των εργαλείων και συστημάτων αποτελούν στην ουσία τις λειτουργικές προδιαγραφές ανά στάδιο λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού των διαδικασιών. Εκτός από λειτουργικές προδιαγραφές δίνονται και τεχνικές προδιαγραφές, όπου υπάρχει σχετική ανάγκη, για το σχεδιασμό του νέου συστήματος.

Ακολουθεί η αναλυτική παράθεση των προδιαγραφών.



8.1 Προδιαγραφές Προετοιμασίας Συστήματος

8.1.1 Προδιαγραφές για την αποτύπωση του οργανισμού

8.1.1.1 Εργαλεία που χρησιμοποιούνται

- Εργαλείο διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων
 - Ενσωματωμένη μηχανή διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων στο BPMS (π.χ. Business Rules Engine – BRE)
 - Εξωτερική (plug-in) μηχανή επιχειρησιακών κανόνων ανοικτού κώδικα (π.χ. DROOLS)
- Εργαλείο καταγραφής οντοτήτων (user directory)

8.1.1.2 Χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά εργαλείου διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων

- Διαδικτυακός και δικτυακός κώδικας για τη διαχείριση των κανόνων (π.χ. Drools Guvnor)
- Μηχανή κανόνων (π.χ. Drools Expert)
- Μηχανή διαδικασιών που επιτρέπει την εξελιγμένη σύνθεση διαδικασιών και κανόνων (π.χ. Drools Flow)
- Τμήμα που επιτρέπει την επεξεργασία συμβάντων, όπου ως συμβάν ορίζεται η εγγραφή μιας σημαντικής αλλαγής στο πεδίο της εφαρμογής (π.χ. Drools Fusion)

Χαρακτηριστικά εργαλείου καταγραφής οντοτήτων

- Καταγραφή των οντοτήτων :
 - Διαθέσιμου προσωπικού
 - Διάφορα τμήματα
 - Διαθέσιμοι υλικοί πόροι (resources)
 - Στοιχεία εξωτερικών εμπλεκομένων
- Αποθήκευση δεδομένων στη database του BPMS

8.1.2 Προδιαγραφές διαδικτυακής πύλης

8.1.2.1 Σύστημα που χρησιμοποιείται

- Διαδικτυακή πύλη

8.1.2.2 Χαρακτηριστικά

- Χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων
- Οργάνωση δραστηριοτήτων
- Προβολή λιστών ανθρωπίνων δραστηριοτήτων (Watch List)
 - Όλες εργασίες
 - Ληξιπρόθεσμες εργασίες
 - Ημερήσιες εργασίες
 - Εβδομαδιαίες εργασίες
 - Μηνιαίες εργασίες



- Αναζήτηση και ερωτήματα (Search and Query)
 - Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν εργασίες με το όνομα τους
 - Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν εργασίες με βάση το όνομα της ροής εργασίας
 - Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν εργασίες με βάση τη κατάσταση των εργασιών
 - Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν εργασίες με βάση τη χρονική στιγμή έναρξης τους
 - Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν εργασίες με βάση την προγραμματισμένη χρονική στιγμή ολοκλήρωσης τους
- Πληροφορίες σχετικά με τις εργασίες (Task Information)
 - Οι χρήστες ειδοποιούνται για τις απαιτήσεις προκειμένου να ολοκληρωθούν οι εργασίες
 - Οι χρήστες ειδοποιούνται για προαιρετικές κινήσεις (αλλά όχι απαραίτητες), προκειμένου να ολοκληρωθούν οι εργασίες
 - Οι εργασίες εξαφανίζονται αυτόματα όταν ολοκληρωθούν
 - Οι χρήστες έχουν οπτική πρόσβαση στη τρέχουσα κατάσταση της ροής εργασίας
- Συνεργασία, Επικοινωνία
 - Οι συμμετέχοντες μπορούν να ανταλλάξουν έγγραφα κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός στιγμιότυπου της διαδικασίας
 - Οι συμμετέχοντες μπορούν να καταχωρούν σχόλια και μηνύματα για κάθε στιγμιότυπο της διαδικασίας
 - Ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών
 - Διαφορετικά πεδία προς συμπλήρωση για κάθε χρήστη
 - Διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης για κάθε χρήστη
- Δυνατότητα διαχείρισης του περιεχομένου σε διαφορετικές εφαρμογές, κατηγορίες ή επίπεδα πρόσβασης στην ίδια ιστοσελίδα
- Υποστήριξη διαφορετικών γλωσσών
- Δυνατότητα προσθήκης γλώσσας με μετάφραση ειδικού αρχείου
- Υποστήριξη διαφορετικών τύπων εξυπηρετών εφαρμογών (application servers), βάσεων δεδομένων (databases) και λειτουργικών συστημάτων (operating systems)
- Ενσωματωμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS)
- Δυνατότητα διαχείρισης, δημοσίευσης και διατήρησης δικτυακού περιεχομένου στην ίδια ιστοσελίδα
- Ενσωμάτωση πληθώρας εργαλείων, όπως Wikis, ημερολόγιο, RSS πεδία, emails

8.1.3 Προδιαγραφές για τη διαχείριση ασφαλείας του Συστήματος

8.1.3.1 Συστήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται

- BPMS
- Διαδικτυακή Πύλη



- Εργαλείο LPAD (Ενεργοί Κατάλογοι)

8.1.3.2 Χαρακτηριστικά

- Δημιουργία προφίλ χρηστών
 - Όλοι οι χρήστες της διαδικασίας έχουν το δικό τους μοναδικό ID
 - Το ID των εσωτερικών χρηστών δεν εκτίθεται στους τελικούς χρήστες
 - Δημιουργία σημείων πρόσβασης, διαφορετικά ανά χρήστη
 - Δημιουργία συγκεκριμένων δικαιωμάτων, διαφορετικά ανά χρήστη
 - Δημιουργία προφίλ ασφαλείας ανά χρήστη
- Κατά την είσοδο (login) στο BPMS και τη διαδικτυακή πύλη
 - Ταυτοποίηση user id
 - Ταυτοποίηση κωδικού πρόσβασης
 - Δυνατότητα αλλαγής ονόματος
 - Δυνατότητα αλλαγής κωδικού πρόσβασης
- Εμπιστευτικότητα πληροφοριών
 - Έλεγχος της πρόσβασης με βάση τα προφίλ χρηστών
 - Καμία πρόσβαση
 - Μόνο ανάγνωση
 - Πλήρη πρόσβαση
- Αποθήκευση πληροφοριών
 - Στο αρχείο καταγραφής του BPMS
 - Εξαγωγή ως XML αρχεία και προσωρινή αποθήκευση σε άλλη βάση δεδομένων
- Ταυτοποίηση και εξουσιοδότηση όλων των χρηστών σε ένα είδος τομέα του δικτύου των Windows – ανάθεση και επιβολή πολιτικών ασφαλείας για όλους τους υπολογιστές (Ενεργοί Κατάλογοι)

8.2 Προδιαγραφές Ολοκλήρωσης Συστήματος

8.2.1 Προδιαγραφές ολοκλήρωσης συστήματος

8.2.1.1 Συστήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται

- BPMS
- Διαδικτυακή Πύλη
- Πρόσθετα εργαλεία
 - Εργαλείο διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων
 - Εργαλείο δημιουργίας αναφορών
 - Εργαλείο παρακολούθησης διαδικασιών
- Εξωτερικές εφαρμογές
- Εξωτερικά Συστήματα
- Εξωτερικές βάσεις δεδομένων

8.2.1.2 Χαρακτηριστικά

- Ενσωμάτωση κεντρικού διακομιστή (Server) στο BPMS



- Middleware – adapters
- βάσεις δεδομένων
- Ενοποίηση με εργαλείο δημιουργίας αναφορών
 - Java EE
 - Apache ODE
 - BIRT
- Ενοποίηση με εργαλείο διαχείρισης επιχειρησιακών κανόνων
 - Remote Portlets
 - Java
 - DROOLS
- Ενοποίηση με εργαλείο παρακολούθησης διαδικασίας
 - Remote Portlets
 - BAM
- Ενοποίηση με web services
 - Portal Application Framework (εκτέλεση σε συμπληρωματικό περιβάλλον με τη μορφή διαδικτυακής πύλης)
- Ενοποίηση με τη διαδικτυακή πύλη (Portal)
 - Portlets
 - Portlet container
 - Portal Server
- Εισαγωγή δεδομένων από εξωτερικές εφαρμογές
 - Διαδικτύου
 - Legacy σύστημα
 - Desktop εφαρμογή
 - Επιχειρησιακοί Δίαυλοι Υπηρεσιών (ESB – Enterprise Service Bus)
- Ενοποίηση με εξωτερικά Συστήματα
 - Middleware – adapters
- Πρόσβαση / σύνδεση και επικοινωνία με εξωτερικές βάσεις δεδομένων
 - Middleware – adapters

8.3 Προδιαγραφές Μοντελοποίησης Διαδικασίας

8.3.1 Προδιαγραφές για τον σχεδιασμό των διαδικασιών

8.3.1.1 Εργαλείο που χρησιμοποιείται

- Σχεδιαστικό εργαλείο του BPMS

8.3.1.2 Χαρακτηριστικά

- Εμφάνιση όλων των απαραίτητων πεδίων για το σχεδιασμό διαδικασίας στην κύρια όψη του περιβάλλοντος εργασίας :
 - Μενού της διαδικασίας : η περιοχή στην οποία φαίνονται όλα τα αρχεία από τα οποία αποτελείται κάθε επιχειρησιακή διαδικασία που μοντελοποιείται



- Πληροφορίες : η περιοχή που εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία που μοντελοποιείται (πχ όνομα, ημερομηνία δημιουργίας, έκδοση)
- Κύρια περιοχή – καμβάς : η περιοχή πάνω στη οποία σχεδιάζεται μια επιχειρησιακή διαδικασία
- Εργαλειοθήκη – παλέτα : η περιοχή στην οποία εμφανίζονται όλα τα στοιχεία της γλώσσας BPMN που έχει στη διάθεση του ο χρήστης για τη μοντελοποίηση της διαδικασίας
 - Υποστήριξη drag and drop
 - Διαχωρισμός των εικονιδίων με βάση τον τύπο
 - Φιλτράρισμα – επιλογή των κύριων στοιχείων και των χαρακτηριστικών που θα χρησιμοποιούνται (για πιο εύκολη και γρήγορη επιλογή)
- Ιδιότητες : η περιοχή στην οποία εμφανίζονται οι ιδιότητες του στοιχείου που έχει επιλεγεί από την κύρια περιοχή
 - Χρήστες και ρόλους των χρηστών που θα εκτελέσουν της δραστηριότητες
- Περιοχή αντιστοίχισης : όπου ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τα δεδομένα και τα μηνύματα που ρέουν μέσα στη διαδικασία
- Δυνατότητα προσαρμογής της εμφάνισης όλων των ονομαστικών πεδίων που εμφανίζονται στο σχεδιαστικό εργαλείο
 - επιλογή γραμματοσειράς
 - επιλογή χρώματος
 - προσαρμοσμένη στοίχιση
- Ενσωμάτωση όλων των απαραίτητων στοιχείων για τον σχεδιασμό μίας εκτελέσιμης επιχειρησιακής διαδικασίας :
 - Δραστηριότητες
 - Εργασία (η μονάδα εργασίας – η δουλειά που πρέπει να εκτελεστεί)
 - Αποστολή εργασίας
 - Λήψη εργασίας
 - Εργασία χρήστη
 - Χειροκίνητη εργασία
 - Εργασία επιχειρησιακού κανόνα
 - Εργασία συστήματος (που εκτελείται αυτόματα από υπηρεσία του συστήματος)
 - Προκαθορισμένη εργασία (με βάση προκαθορισμένο σενάριο)
 - Συναλλαγή (μία σειρά από δραστηριότητες που συνδέονται λογικά)
 - Γεγονός υποδιαδικασίας
 - Κλήση δραστηριότητας (το περίβλημα για μια καθολική εργασία ή διαδικασία που επαναχρησιμοποιείται στην τρέχουσα διαδικασία)
 - Δείκτες δραστηριότητας (υποδηλώνουν την συμπεριφορά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων)



- Δείκτης υποδιαδικασίας
- Δείκτης βρόγχου (για δραστηριότητες που επαναλαμβάνονται)
- Δείκτης παραλληλίας
- Δείκτης συνέχειας
- Ειδικός δείκτης (ad hoc marker)
- Δείκτης αντιστάθμισης (compensation marker)
- Βέλη αντιστοίχισης δραστηριοτήτων
 - Ροή ακολουθίας (καθορίζει τη σειρά εκτέλεσης των διαδικασιών)
 - Προεπιλεγμένη ροή (καθορίζει τον προεπιλεγμένο κλάδο ροής που θα ακολουθηθεί, στην περίπτωση που όλες οι άλλες συνθήκες εκτιμηθούν ως ψευδείς)
 - Ροή υπό συνθήκη (έχει ανατεθεί μία συνθήκη, η οποία καθορίζει άμα θα ακολουθηθεί η συγκεκριμένη ροή)
- Λογικές πύλες
 - Αποκλειστική πύλη
 - όταν διασπάται, καθοδηγεί τη ροή ακολουθίας σε ακριβώς ένα από τους εξερχόμενους κλάδους
 - όταν συγχωνεύεται, περιμένει έναν εισερχόμενο κλάδο να ολοκληρωθεί προτού ενεργοποιήσει την εξερχόμενη ροή)
 - Πύλη βασισμένη σε γεγονός
 - ακολουθείται πάντα από τη σύλληψη γεγονότος ή λήψη εργασίας – η ροή ακολουθίας δρομολογείται στο επακόλουθο γεγονός ή εργασία που πραγματοποιείται πρώτα
 - Παράλληλη πύλη
 - Όταν χρησιμοποιείται για διάσπαση της ροής ακολουθίας, όλοι οι εξερχόμενοι κλάδοι ενεργοποιούνται αυτόματα
 - Όταν συγχωνεύει παράλληλους κλάδους, περιμένει να ολοκληρωθούν όλοι οι εισερχόμενοι κλάδοι, προτού ενεργοποιήσει την εξερχόμενη ροή
 - Περιεκτική πύλη (inclusive gateway)
 - Όταν διασπάται, ένας ή περισσότεροι κλάδοι ενεργοποιούνται – όλοι οι ενεργοί εισερχόμενοι κλάδοι πρέπει να ολοκληρωθούν προτού συγχωνευτούν
 - Πολύπλοκη πύλη
 - Χρησιμοποιείται για να αποτυπώσει συμπεριφορές που δεν αποτυπώνονται με τις υπόλοιπες πύλες
 - Αποκλειστική πύλη βασισμένη σε γεγονός
 - Κάθε εμφάνιση μεταγενέστερου γεγονότος ξεκινάει ένα νέο στιγμιότυπο μιας διαδικασίας
 - Παράλληλη πύλη βασισμένη σε γεγονός
 - Η εμφάνιση όλων των μεταγενέστερων γεγονότων ξεκινάει ένα νέο στιγμιότυπο μιας διαδικασίας
- Swimlanes



- Pools (συμμετέχοντες)
 - Αντικατοπτρίζουν τις οργανωτικές μονάδες ή τα συστήματα που μετέχουν στη διαδικασία
 - Δυνατότητα ορισμού εκτελέσιμων pools – ποιες ροές εργασίες θα εκτελεστούν αυτόματα από το BPMS
- Lanes
 - Υποδιαιρέσεις των pools για την ομαδοποίηση παρόμοιων δραστηριοτήτων – διαμόρφωση ρόλων μέσα στη διαδικασία
- Μηνύματα
 - χρησιμοποιούνται για να απεικονίσουν το περιεχόμενο της επικοινωνίας μεταξύ δύο συμμετεχόντων
- Βέλη ροής μηνυμάτων
 - συμβολίζουν τη ροή της πληροφορίας σε ολόκληρο τον οργανισμό και μπορούν να προσαρτηθούν σε pools, δραστηριότητες ή σε μηνύματα γεγονότων. Η σειρά με την οποία ανταλλάσσονται τα μηνύματα μπορεί να προσδιορισθεί με το συνδυασμό των βελών ροής ακολουθίας και ροής μηνυμάτων
- Συνομιλίες
 - Μία συνομιλία καθορίζει την ανταλλαγή μηνυμάτων που σχετίζονται λογικά
 - Μία κλήση συνομιλίας είναι το περίβλημα για μία καθολική συνομιλία
 - ο σύνδεσμος συνομιλίας ενώνει συμμετέχοντες και συνομιλίες
- Χορογραφίες (Choreographies)
 - Μία εργασία χορογραφίας αποτελεί μία αλληλεπίδραση (ανταλλαγή μηνυμάτων) μεταξύ δύο συμμετεχόντων
 - Μία υπό-χορογραφία αποτελεί μία εκλεπτυσμένη χορογραφία με πολλαπλές αλληλεπιδράσεις
 - Μία κλήση χορογραφίας είναι το περίβλημα για μία καθολική χορογραφία
 - Σήμανση πολλαπλών συμμετεχόντων, η οποία υποδηλώνει μία σειρά συμμετεχόντων του ίδιου είδους
 - Μήνυμα που συσχετίζεται με χορογραφία, που απεικονίζει το περιεχόμενο του μηνύματος
- Γεγονότα
 - Με βάση τον τύπο :
 - Γεγονότα έναρξης διαδικασίας
 - Ενδιάμεσα γεγονότα
 - Γεγονότα τερματισμού της διαδικασίας
 - Με βάση την περιγραφή :
 - Κενά, που υποδεικνύουν σημεία εκκίνησης, αλλαγές καταστάσεων ή καταληκτικές καταστάσεις



- Μηνυμάτων, για αποστολή και λήψη μηνυμάτων
- Χρονοδιακόπτη, για κυκλικά γεγονότα, καθορισμό συγκεκριμένου χρονικού σημείου, ορισμό χρονικού διαστήματος και ορισμό χρονικών ορίων
- Κλιμάκωσης, για κλιμάκωση σε ανώτερο επίπεδο υπευθυνότητας
- Συνθήκης, που περιγράφουν την αντίδραση στις αλλαγές των επιχειρησιακών συνθηκών ή για ενσωμάτωση των επιχειρησιακών κανόνων
- Συνδέσμου, για συνδέσεις εκτός σελίδας (δύο αντιστοιχισμένα γεγονότα σύνδεσης ισοδυναμούν με βέλος της ροής διαδικασίας)
- Σφάλματος, για τη σύλληψη και την εξαγωγή κατονομασμένων σφαλμάτων
- Ακύρωσης, που περιγράφουν την αντίδραση σε περίπτωση σφάλματος ή ενεργοποιούν την ακύρωση
- Σηματοδότησης, για σηματοδότηση διαφορετικών διαδικασιών
- Πολλαπλά, για σύλληψη ενός γεγονότος από μια σειρά γεγονότων
- Παράλληλα, για τη σύλληψη όλων των γεγονότων
- Τερματισμού, για τον άμεσο τερματισμό μιας διαδικασίας
- Δεδομένα
 - Αντικείμενο δεδομένων (data object), αντιπροσωπεύει τις πληροφορίες που υποστηρίζουν ή παράγονται από τη διαδικασία σε όλο της το εύρος (επιχειρησιακά έγγραφα, γράμματα, e-mails)
 - Συλλογή αντικειμένων δεδομένων (collection data object), αντιπροσωπεύει τη συλλογή της πληροφορίας
 - Εισαγωγή δεδομένων, είναι η εξωτερική εισαγωγή δεδομένων για ολόκληρη τη διαδικασία (παράμετρος εισαγωγής)
 - Εξαγωγή δεδομένων, είναι το συνολικό αποτέλεσμα της διαδικασίας
 - Αποθήκη δεδομένων (data store), είναι το μέρος όπου η διαδικασία μπορεί να διαβάσει ή γράφει δεδομένα
 - Βέλος αντιστοίχισης δεδομένων, χρησιμοποιείται για την αντιστοίχιση δεδομένων με δραστηριότητες, διαδικασίες και εργασίες.
- Σημειώσεις κειμένου (text annotation)
 - παροχή πρόσθετων πληροφοριών κειμένου για τον αναγνώστη του διαγράμματος



8.3.2 Προδιαγραφές για την παραμετροποίηση των διαδικασιών

8.3.2.1 Εργαλείο που χρησιμοποιείται

- Σχεδιαστικό εργαλείο του BPMS

8.3.2.2 Χαρακτηριστικά

- Αποθήκευση δεδομένων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της διαδικασίας με τον ορισμό μεταβλητών διαδικασίας (process variables)
 - Καθορισμός των μεταβλητών διαδικασίας με βάση :
 - Όνομα
 - Τύπο δεδομένων (δυαδική - λογική τιμή, μέση, συμβολοσειρά, άλλη υποκατηγορία δεδομένων)
 - Εύρος τιμών των μεταβλητών
 - Χρησιμοποίηση :
 - σε επίπεδο διαδικασίας – μπορούν να οριστούν στην αρχή της διαδικασίας ορίζοντας ένα χάρτη (map) δεδομένων. Αυτές οι παράμετροι θα οριστούν ως μεταβλητές στο πεδίο εφαρμογής της διαδικασίας
 - σε σενάρια δράσης (action scripts) – έχουν άμεση πρόσβαση στις μεταβλητές, χρησιμοποιώντας το όνομα της μεταβλητής ως τοπική παράμετρο στο action script
 - στις δραστηριότητες που εκτελούνται από το σύστημα (service tasks) και σε επαναχρησιμοποιούμενες υποδιαδικασίες – μπορούν να μεταφέρουν τις τιμές των διαφόρων μεταβλητών της διαδικασίας στον έξω κόσμο με την αντιστοίχιση (mapping) της μεταβλητής σε μία εξωτερική παράμετρο
 - Σύνδεση μεταβλητών διαδικασίας
 - Εισαγωγή χρήστη
 - Εξωτερικές βάσεις δεδομένων
 - Web services
 - Κλήσεις API
 - Προγραμματισμένες από άλλες μεταβλητές
- Μοντελοποίηση δεδομένων
 - με βάση τον τύπο :
 - Δεδομένα κειμένου
 - Αριθμητικά δεδομένα
 - Δεδομένα ημέρας / ώρας
 - Δεδομένα μεγάλου κειμένου
 - Δεδομένα συνημμένων αρχείων
 - Γενικού αντικειμένου δεδομένα (object/generic)
- Ενσωμάτωση των απαραίτητων στοιχείων για την παραμετροποίηση των εκτελέσιμων διαδικασιών
 - Σενάρια ενεργειών (action scripts)
 - μέσα σε μία προκαθορισμένη δραστηριότητα



- ως ενέργεια έναρξης ή τερματισμού
- Χρονοδιακόπτες (timers) – αναμονή ενός προκαθορισμένου χρονικού περιθωρίου προτού ενεργοποιηθούν μία φορά ή επαναλαμβανόμενα
 - χρησιμοποιούνται για
 - ενεργοποίηση συγκεκριμένης λογικής, μετά από ένα χρονικό διάστημα
 - επανάληψη μιας δραστηριότητας, ανά τακτά χρονικά διαστήματα
 - Ορισμός
 - Χρονικού περιθωρίου ενεργοποίησης
 - Περιοδικότητα
 - Πολλαπλών system timers
 - Δυνατότητα ακύρωσης των χρονοδιακοπών
- Κουμπιά ενεργειών
 - Οι χρήστες μπορούν να πατήσουν κλικ στα κουμπιά, ώστε να ενεργοποιήσουν μία προκαθορισμένη ενέργεια
 - Μπορούν να ενεργοποιηθούν
 - Μπορούν να απενεργοποιηθούν
 - Μπορούν να είναι κρυφά
 - Μπορούν να θέσουν σε λειτουργία σενάριο από την πλευρά του διακομιστή
 - Μπορούν να θέσουν σε λειτουργία σενάριο από την πλευρά του πελάτη
- Περιορισμοί
 - Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε σημείο της διαδικασίας (π.χ. σε μία αποκλειστική πύλη)
 - Τύπος περιορισμού :
 - Περιορισμός κώδικα, είναι δυαδικές εκφράσεις και αξιολογούνται άμεσα κάθε φορά που τους συναντάει η ροή
 - Περιορισμοί κανόνα – παρόμοιοι με τις επιχειρησιακές συνθήκες, χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση πιο πολύπλοκων περιορισμών
- Προεπιλεγμένες τιμές (default values)
 - Στα κενά πεδία μόνο
 - Επανεγγραφή υπαρχόντων δεδομένων
- Προθεσμίες (due dates)
 - Πολλαπλές προθεσμίες στην ίδια διαδικασία
 - Στατικές προθεσμίες
 - Δυναμικές προθεσμίες
 - Με βάση την ώρα έναρξης της διαδικασίας
 - Με βάση την επιθυμητή ώρα τερματισμού της διαδικασίας
 - Καθορισμός από τον χρήστη
- Διαχείριση ανθρώπινων δραστηριοτήτων



- Ανάθεση δραστηριότητας
 - Σε ένα μόνο συγκεκριμένο χρήστη
 - σε ομάδα χρηστών
 - σε πολλές ομάδες χρηστών
 - ανά ρόλο χρήστη ή ομάδας χρηστών
 - με βάση το φόρτο εργασίας
 - Ανάθεση πολλαπλών δραστηριοτήτων στον ίδιο χρήστη – ομάδα χρηστών
- Αναδιανομή δραστηριότητας (π.χ. σε περίπτωση απουσίας του χρήστη ή υπερβολικού φόρτου εργασίας του χρήστη)
 - Καθορισμός τύπου διαδικασίας που χρειάζεται αναδιανομή (διαδικασίες που δεν ξεκίνησαν ή που δεν ολοκληρώθηκαν)
 - Ορισμός πιθανών χρηστών ή ομάδας χρηστών που θα αναλάβουν τη διαδικασία στην περίπτωση της αναδιανομής
 - Καθορισμός χρονικού περιθωρίου που μία διαδικασία εκκρεμεί, μέχρι να ανατεθεί αλλού
 - Δυνατότητα αποστολής mail, που θα ενημερώνει για τις αλλαγές
- Ειδική σήμανση που καθορίζει ποιες δραστηριότητες εκτελούνται από άνθρωπο, που περιλαμβάνει :
 - Μοναδικό id για τη δραστηριότητα
 - Όνομα ανθρώπινης δραστηριότητας
 - Μοναδικό id για τον χρήστη – ομάδα χρηστών
 - Βαθμό προτεραιότητας της διαδικασίας
 - Αν μπορεί να παραληφθεί
- Διαχείριση του κύκλου ζωής της ανθρώπινης δραστηριότητας, με ενδείξεις
 - «έτοιμο», μέχρι κάποιος να ζητήσει να αναλάβει τη δραστηριότητα
 - «κατελιημμένο», όταν το ζητήσει ένας χρήστης
 - «σε εξέλιξη», όταν αρχίσει να εκτελείται
 - «ολοκληρώθηκε», όταν ολοκληρωθεί, ή «απέτυχε», σε περίπτωση που προκύψει σφάλμα
- Λίστες ανθρώπινων δραστηριοτήτων
 - Λίστα με δραστηριότητες που έχουν ανατεθεί σε ένα χρήστη ή ομάδα χρηστών
 - Λίστα με δραστηριότητες που δεν έχουν ανατεθεί ακόμα κάπου
 - Κατάσταση των διαδικασιών (με βάση τον κύκλο ζωής των δραστηριοτήτων)
 - Εμφάνιση συμπληρωματικών πληροφοριών της διαδικασίας (πχ αν είναι αντιστοιχισμένη με φόρμα, να εμφανίζεται η φόρμα)
 - Αλληλεπίδραση των χρηστών με τις λίστες (πχ ανάληψη δραστηριότητας, αλλαγή κατάστασης κτλ)
- Διαχείριση ρόλων
 - Ρόλοι και χρήστες
 - Καθορισμός ρόλων σχετικών με τη διαδικασία



- Καθορισμών ρόλων εξωτερικών της διαδικασίας (γενικό ρυθμιστικό – νομικό πλαίσιο)
- Έλεγχος πρόσβασης με βάση τους ρόλους
- Χειροκίνητη ανάθεση
- Ανάθεση σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή
- Αντιστοίχιση των χρηστών σε έναν ή περισσότερους ρόλους
- Ανάθεση προσωρινών ρόλων σε χρήστη
- Αφαίρεση προσωρινών ρόλων
- Αλγόριθμοι ανάθεση ρόλων
 - Με βάση τις ομάδες χρηστών
 - Με βάση τα χαρακτηριστικά των χρηστών
 - Κυκλική ανάθεση
 - Με ισοκατανομή των διαθέσιμων πόρων
 - Με βάση το ημερολόγιο
 - Προσαρμοσμένη
- Επαλήθευση δεδομένων
 - Έλεγχος για την ύπαρξη των δεδομένων
 - Έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων
 - Ειδοποίηση προς τους χρήστες για σφάλματα δεδομένων
 - Έλεγχος απαιτητών πεδίων προς συμπλήρωση
- Σύνδεση δεδομένων
 - Αυτόματη διατήρηση
 - Κλήσεις API
 - Υπολογισμένες τιμές
 - Εξωτερικές βάσεις δεδομένων
 - Πεδία δεδομένων από άλλες φόρμες
 - Πληροφορίες της διαδικασίας κατά την εκτέλεση
- Σύνδεση της διαδικασίας
 - Χαρτογράφηση δεδομένων
 - Συγχρονισμένη σύνδεση (αναμονή για ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας ή διαδικασίας)
 - Ασύγχρονη σύνδεση
- Επικύρωση – έλεγχος της μοντελοποιημένης διαδικασίας
 - Έλεγχος για infinite loops
 - Έλεγχος για επαναλαμβανόμενες αναφορές (circular references)
 - Έλεγχος για ικανότητα ολοκλήρωσης της διαδικασίας
 - Έλεγχος ικανότητας χρήστη να ολοκληρώσει μία δραστηριότητα
 - Γραφική σήμανση από το σύστημα των σφαλμάτων της διαδικασίας
 - Σε ποιο στάδιο της διαδικασίας
 - Επεξήγηση σφάλματος
 - Προτεινόμενες αλλαγές για απαλοιφή του σφάλματος
- Καθορισμός επιχειρησιακών συνθηκών



- Περιβάλλον επεξεργασίας (business rules editor) που επιτρέπει τον σχεδιασμό, καθορισμό, τεκμηρίωση και επεξεργασία επιχειρησιακών κανόνων για την αποτύπωση ειδικών συνθηκών και πολιτικών λειτουργίας του οργανισμού και των διαδικασιών του
- Ενσωματωμένα σενάρια
- Εξωτερικοί κανόνες
- Με βάση τα δεδομένα της διαδικασίας
- Με βάση τις πληροφορίες της διαδικασίας κατά την εκτέλεση
- Με βάση τις προγραμματισμένες ημέρες – προθεσμίες (due dates)

8.4 Προδιαγραφές Προσομοίωσης Διαδικασιών

8.4.1 Προδιαγραφές για την προσομοίωση των διαδικασιών

8.4.1.1 Εργαλείο που χρησιμοποιείται

- Εργαλείο προσομοίωσης του BPMS

8.4.1.2 Χαρακτηριστικά

- Καθορισμός παραμέτρων εκτέλεσης της προσομοίωσης
 - πόσες φορές θα «τρέξει» η προσομοίωση (αριθμός περιπτώσεων – instances)
 - χρονικών διαστημάτων που μεσολαβούν ανάμεσα στις εκτελέσεις της προσομοίωσης
 - χρόνου εκτέλεσης της κάθε προσομοίωσης – δυνατότητα επίσπευσης της εκτέλεσης
 - μονάδας μέτρησης χρόνου και κόστους
- Καθορισμός σεναρίων προσομοίωσης (το σύνολο των υποθέσεων ενός πιθανού μονοπατιού)
 - Ποιες δραστηριότητες της διαδικασίας περιλαμβάνονται στη προσομοίωση
 - Συνθήκες μετάβασης της ροής εργασίας (business rules)
 - Απλές μεταβάσεις
 - Σύνθεση απλών μεταβάσεων (πολύπλοκες μεταβάσεις), με τη χρήση λογικών πυλών
 - Πιθανά μονοπάτια μιας διαδικασίας
 - Ορισμός κρίσιμου μονοπατιού διαδικασίας
 - Ποσοστό πιθανότητας κάθε μονοπατιού
 - Τι πόροι χρησιμοποιούνται στο σενάριο
 - Ανθρώπινοι πόροι (περιγραφή, τύπος, κόστος μονάδας, αρίθμηση, κόστος ανά άνθρωπο, εργάσιμες ώρες κ.α.)
 - Υλικοί πόροι (περιγραφή, τύπος, κόστος μονάδας, αρίθμηση, εργάσιμες ώρες κ.α.)
 - Στατιστική κατανομή πόρων (κανονική, εκθετική, ομοιόμορφη, διακριτή, κ.α.)
 - Βαθμός αξιοποίησης για τον κάθε πόρο



- Τι μπορεί να κάνει ο κάθε πόρος
 - Κόστη
 - Χρονικά διαστήματα
- Προφίλ φόρτου εργασίας
 - Ποιοι δουλεύουν στη δραστηριότητα
 - Πόση ώρα δουλεύουν
 - Στατιστική κατανομή εργασίας (κανονική, εκθετική, ομοιόμορφη, διακριτή, κ.α.)
 - Διαθεσιμότητα προσωπικού
 - Ώρες εκτέλεσης
 - Πόσες φορές εκτελείται μια διαδικασία ή μια δραστηριότητα στη διαδικασία ανά μονάδα χρόνου
 - Μέγιστη και ελάχιστη τιμή φόρτου εργασίας ανά πόρο
 - Δυνατότητα παράλληλης εργασίας
 - Κόστος υπερωρίας
- Γραφική επαλήθευση της διαδικασίας σε πραγματικό χρόνο (κατά την εκτέλεση)
 - Ένδειξη σφάλματος στο σημείο που προέκυψε
 - Πληροφορίες σχετικά με το σφάλμα
 - Προτεινόμενες ενέργειες για διόρθωση του σφάλματος
- Ανάλυση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης
 - Ανάλυση μονοπατιών (path analysis)
 - Κόστος, χρόνος κύκλου, χρόνος εκτέλεσης, πιθανότητα, χρόνος ξεκούρασης, χρόνος μεταφοράς, χρόνος αναμονής
 - Ανάλυση χωρητικότητας (capacity analysis)
 - Αναφορικά με τη διαδικασία ή με τους ανθρώπους
 - Σε σχέση με το περιβάλλον εργασίας, τους ρόλους κλπ
 - Αναφορά ανά χρόνο, μήνα, ή με τη διαδικασία
 - Ανάλυση κόστους διαδικασίας
 - Ελάχιστη, μέση και μέγιστη τιμή για άμεσα και έμμεσα κόστη της διαδικασίας
 - Διαχείριση ανθρώπινων πόρων
 - Ονόματα ανθρώπων, με τι σχετίζονται, σε ποια δραστηριότητα παίρνουν μέρος, πλήθος, κόστος μονάδας ανθρώπου, συνολικό κόστος, πόσοι ώρα απασχολούνται, πόσοι ώρα παραμένουν αδρανείς, βαθμός εκμετάλλευσης
 - Ανάλυση φόρτου διαδικασίας
 - Με βάση το ημερολόγιο, ποιες ώρες και μέρες και πόσες φορές εκτελείται η διαδικασία
- Εμφάνιση – έκθεση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης
 - Δυνατότητα εμφάνισης των αποτελεσμάτων
 - Στο σχεδιαστικό εργαλείο
 - Σε διαδικτυακή πύλη
 - Εξαγωγή των αποτελεσμάτων με διαφορετικές μορφές



- Έκθεση σε μορφή πίνακα, πίτας, μπάρες, γραφήματα κ.α.
- Αφαίρεση, επιλογή των στοιχείων που θα εμφανίζονται στις εκθέσεις
- Αναλυτική χρονική ανασκόπηση της εκτέλεσης της προσομοίωσης (μπάρα με λωρίδα χρόνου, όπου θα εμφανίζεται τι έγινε και πότε – δυνατότητα μεγέθυνσης)
- Υπογράμμιση σημείων συμφόρησης της διαδικασίας
 - Γραφικός διαχωρισμός των χειρότερων τιμών, ώστε να δίνεται έμφαση στα σημεία που χρήζουν επανεξέτασης
- Προτεινόμενες αλλαγές στη διαδικασία

8.5 Προδιαγραφές Μέτρησης Αποτελεσμάτων Προσομοίωσης και Μέτρησης Απόδοσης Διαδικασιών

8.5.1 Προδιαγραφές για τη δημιουργία αναφορών

8.5.1.1 Εργαλείο που χρησιμοποιείται

- Εργαλείο δημιουργίας αναφορών
 - Ενσωματωμένο εργαλείο αναφορών (reporting tool) στο BPMS
 - Εξωτερικό εργαλείο ανοικτού κώδικα (πχ. Business Intelligence Reporting Tool)

8.5.1.2 Χαρακτηριστικά

- Δημιουργία διαφορετικών ειδών αναφορών
 - Λίστες δεδομένων
 - Δυνατότητα ομαδοποίησης των δεδομένων ως προς τη σχετικότητα μεταξύ τους
 - Αθροίσματα, μέσοι όροι και άλλα αριθμητικά μεγέθη, στην περίπτωση που τα δεδομένα είναι αριθμητικά
 - Διαγράμματα (για αριθμητικά δεδομένα)
 - Πίτες
 - Μπάρες
 - Άλλα διαγράμματα
 - Crosstabs
 - Δεδομένα σε δύο διαστάσεις
 - Κείμενα
 - Διάφορα είδη εγγράφων
 - Περιέχουν άλλα είδη αναφορών εκτός από κείμενο (διαγράμματα, λίστες)
 - Συνδυασμός αναφορών
- Διαχείριση δεδομένων
 - Από βάσεις δεδομένων
 - Από Υπηρεσίες διαδικτύου
 - Αντικείμενα Java



- Σύνθεση δεδομένων από διαφορετικές πηγές
- Μετασχηματισμοί δεδομένων
 - Ομαδοποίηση δεδομένων
 - Φιλτράρισμα δεδομένων
- Επιχειρησιακή λογική
 - Ύπαρξη ενδιάμεσου κώδικα για τη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορία χρήσιμη για το χρήστη

8.5.2 Προδιαγραφές για τη χρήση των αναφορών

8.5.2.1 Εργαλείο που χρησιμοποιείται

- Εργαλείο δημιουργίας αναφορών
 - Ενσωματωμένο εργαλείο αναφορών (reporting tool) στο BPMS
 - Εξωτερικό εργαλείο ανοικτού κώδικα (πχ. Business Intelligence Reporting Tool)

8.5.2.2 Χαρακτηριστικά

- Παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε διαφορετικές μορφές
 - Πίνακες
 - Διαγράμματα
 - Κείμενο
 - Δεδομένα από άλλες πηγές
- Παρουσίαση στατιστικών της ροής εργασίας (Workflow Statistics)
 - Αναφορά φόρτου εργασίας ανά χρήστη
 - Στατιστικά του κύκλου ζωής ενός στιγμιότυπου
 - Στατιστικά στιγμιότυπων στη διάρκεια του χρόνου
 - Στατιστικά βημάτων (σταδίων) της ροής εργασίας
 - Στατιστικά χρήστη στη ροή εργασίας
- Ανάλυση διαδικασιών (process analytics)
 - Διάρκεια κάθε βήματος της ροής εργασίας
 - Αριθμός επισκέψεων κάθε βήματος της ροής εργασίας

8.6 Προδιαγραφές Εκτέλεσης και Παρακολούθησης Διαδικασιών

8.6.1 Προδιαγραφές για την εκτέλεση των διαδικασιών

8.6.1.1 Σύστημα που χρησιμοποιείται

- BPMS

8.6.1.2 Χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα ενεργοποίησης ροών εργασίας
 - με προγραμματισμό
 - μπορούν να εξαιρούνται από χειροκίνητη ενεργοποίηση
 - μπορούν να ενεργοποιούνται μόνο από συγκεκριμένους χρήστες



- μπορούν να ενεργοποιούνται από εξουσιοδοτημένους χρήστες
- μπορούν να ενεργοποιούνται από μη - εξουσιοδοτημένους χρήστες
- μπορούν να ενεργοποιούνται μέσω συνδέσμου σε εξωτερική διαδικτυακή σελίδα

8.6.2 Προδιαγραφές για την παρακολούθηση των διαδικασιών

8.6.2.1 Εργαλείο που χρησιμοποιείται

- Εργαλείο παρακολούθησης διαδικασιών
 - Ενσωματωμένο στο BPMS (εργαλείο Business Activity Monitoring – BAM)
 - Εξωτερική μηχανή παρακολούθησης διαδικασιών

8.6.2.2 Χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα παρακολούθησης της ροής εργασίας
 - Οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν τη κατάσταση όλων των στιγμιότυπων της ροής εργασίας με ενιαία προβολή (single view)
 - Οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν την κατάσταση ενός συγκεκριμένου στιγμιότυπου
 - Ύπαρξη κονσόλας γραφικής παρακολούθησης
 - Οι χρήστες μπορούν μέσω της κονσόλας να εμβαθύνουν στα στιγμιότυπα της ροής εργασίας ώστε να ελέγξουν μία συγκεκριμένη κατάσταση της ροής
 - Οι χρήστες μπορούν να παρακολουθήσουν την κατάσταση ενός συγκεκριμένου στιγμιότυπου, μέσω της κονσόλας γραφικής παρακολούθησης
- Δυνατότητα υπολογισμού δεικτών απόδοσης σε πραγματικό χρόνο

8.6.3 Προδιαγραφές διαχείρισης των στιγμιότυπων της διαδικασίας που εκτελούνται

8.6.3.1 Σύστημα που χρησιμοποιείται

- BPMS

8.6.3.2 Χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα διαχείρισης των στιγμιότυπων της διαδικασίας (Instance Management)
 - Ο χρήστης μπορεί να ελέγξουν τη ροή των στιγμιότυπων της διαδικασίας (παύση και συνέχεια των περιστατικών)
 - Ο χρήστης μπορεί να επανεκκινήσει ένα στιγμιότυπο
 - Ο χρήστης μπορεί να διαγράψει ένα στιγμιότυπο
 - Ο χρήστης μπορεί να ματαιώσει ένα στιγμιότυπο
 - Ο χρήστης μπορεί χειροκίνητα να αντικαταστήσει τα δεδομένα του στιγμιότυπου



8.7 Προδιαγραφές Βελτίωσης Διαδικασιών

8.7.1 Προδιαγραφές για τον ανασχεδιασμό των διαδικασιών

8.7.1.1 Σύστημα που χρησιμοποιείται

- BPMS

8.7.1.2 Χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα βελτιστοποίησης
 - Αναγνώριση σημείων συμφόρησης
 - Αυτόματη αναπροσαρμογή της ροής εργασίας , με βάση ιστορικά δεδομένα
 - Προγνωστική ανάλυση της απόδοσης της ροής εργασίας
 - Αυτόματη προσαρμογή στην ανάθεση δραστηριοτήτων στους συμμετέχοντες, με σκοπό την εξάλειψη των σημείων συμφόρησης
 - Ανάλυση του κρίσιμου μονοπατιού της ροής εργασίας
- Επιλογή αρχείου στο BPMS με τη μοντελοποιημένη διαδικασία
 - Δυνατότητα ανασχεδιασμού της μοντελοποιημένης εργασίας
 - Αποθήκευση διαδικασίας με διαφορετικό όνομα αρχείου
 - Διατήρηση του πρωτότυπου αρχείου



9 Αξιολόγηση των Προεπιλεγμένων Συστημάτων Λογισμικού BPM

9.1 Αξιολόγηση Συμμόρφωσης με τις Προδιαγραφές του Συστήματος

Στον Πίνακα 9-1, αντιστοιχούνται τα κύρια χαρακτηριστικά και οι βασικές λειτουργίες των τριών προεπιλεγμένων λογισμικών BPM, που καταγράφηκαν στην Ενότητα 5.3, στα στάδια λειτουργίας του Συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, με σκοπό να αναγνωριστεί ο βαθμός ικανοποίησης των προδιαγραφών του συστήματος (Κεφάλαιο 8) από το καθένα λογισμικό.

Πίνακας 9-1 : Εργαλεία και Χαρακτηριστικά Intalio, jBPM και ADONIS με βάση τα στάδια λειτουργίας του Συστήματος

<u>Στάδια Λειτουργίας Συστήματος</u>	<u>Λογισμικό BPM</u>		
	<i>Intalio</i>	<i>jBPM</i>	<i>ADONIS</i>
Προετοιμασία Συστήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Intalio Portal • Business Rules Engine(BRE) • Organization Manager • User Manager • Profile Manager 	<ul style="list-style-type: none"> • Web-based Management Console • DROOLS • History Log • Knowledge Repository 	<ul style="list-style-type: none"> • ADONIS Process Portal • Security Management • User Administration • Model Administration
Ολοκλήρωση Συστήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Intalio ESB 	<ul style="list-style-type: none"> • JBoss ESB • Connectors • JMX 	<ul style="list-style-type: none"> • ADOWeb (Web Services Interfaces)
Μοντελοποίηση Διαδικασίας	<ul style="list-style-type: none"> • Intalio Designer • Forms Editor • Data Mapper • Task Manager • Workflow Manager • Business Rules Editor 	<ul style="list-style-type: none"> • Eclipse Process Editor • Web-based Process Editor • Form Builder • Form Editor • Human Task Manager 	<ul style="list-style-type: none"> • ADONIS Modeling Toolkit
Προσομοίωση Διαδικασίας	<ul style="list-style-type: none"> • Process Simulator • Data Simulator 	<ul style="list-style-type: none"> • Process Simulator 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation Component
Εκτέλεση και Παρακολούθηση της Διαδικασίας	<ul style="list-style-type: none"> • BPEL 2.0 Engine • Deployment Manager • Calendar Server • Process Monitor (BAM) • Data Visualizer 	<ul style="list-style-type: none"> • Core Process Engine • Web-based Management Console • BAM Engine • BAM Console • Process Repository Management 	<ul style="list-style-type: none"> • BPEL Generation • UML Model Generation
Μέτρηση Αποτελεσμάτων	<ul style="list-style-type: none"> • Report Editor • Process Analyzer 	<ul style="list-style-type: none"> • Report Editor • Reporting Console • Eclipse BIRT 	<ul style="list-style-type: none"> • Report Generation and Document Management



Παρατηρείτε ότι και τα τρία BPMS ενσωματώνουν μία σειρά από εργαλεία που καλύπτουν τις απαιτήσεις κάθε σταδίου της λειτουργίας του Συστήματος. Η διαφοροποίηση των τριών λύσεων λογισμικού BPM που εξετάζονται έγκειται στη πληρότητα των χαρακτηριστικών και των λειτουργιών του κάθε εργαλείου που ενσωματώνουν, καθώς και στην τιμολόγηση τους.

Το **Intalio** παρουσιάζεται ως η πληρέστερη πρόταση λογισμικού ανάμεσα στα τρία, προσφέροντας ισχυρά εργαλεία, με πλούσια χαρακτηριστικά, που καλύπτουν κάθε πολύπλοκη επιχειρησιακή ανάγκη. Όμως, αυτό ισχύει μόνο στην εμπορική έκδοση του προϊόντος, η οποία απαιτεί πολύ υψηλό κόστος αγοράς και συντήρησης. Στην δωρεάν έκδοση καλύπτονται μόνο το εργαλείο μοντελοποίησης (Intalio Designer), με περιορισμένα λειτουργικά χαρακτηριστικά, και η μηχανή εκτέλεσης των διαδικασιών (Intalio Server), καθιστώντας τη συγκεκριμένη επιλογή ελλιπή ως προς τις απαιτήσεις του Συστήματος.

Το **jBPM** αποτελεί την ιδανική επιλογή με βάση τις απαιτήσεις του συστήματος, καθώς παρέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία και χαρακτηριστικά που απαιτεί η λειτουργία του συστήματος, σε συνδυασμό με την δωρεάν κοστολόγηση του και τη πλήρως ανοικτή διάθεση του πηγαίου του κώδικα. Συνεπώς, δίνει τη δυνατότητα εύκολης ανάπτυξης και ενσωμάτωσης περιφερειακών εφαρμογών και εύκολης παραμετροποίησης του. Το μοναδικό αρνητικό σημείο που εντοπίστηκε είναι τα περιορισμένα λειτουργικά χαρακτηριστικά του εργαλείου προσομοίωσης.

Το **ADONIS**, όπως το Intalio, προσφέρεται επίσης σε δύο εκδόσεις, δωρεάν και επί πληρωμή, με τη διαφοροποίηση ότι η δωρεάν έκδοση του είναι πολύ πιο πλούσια σε χαρακτηριστικά και λειτουργίες, σε σχέση με την αντίστοιχη του Intalio. Δίνει περισσότερη έμφαση στο κομμάτι της μοντελοποίησης των διαδικασιών και ενσωματώνει ισχυρά χαρακτηριστικά στο εργαλείο της προσομοίωσης, σε αντίθεση με τις προδιαγραφές των υπολοίπων σταδίων του Συστήματος, όπου παρουσιάζεται σχετικά ανεπαρκές.

9.2 Αξιολόγηση Εμπειρίας Χρήσης του Σχεδιαστικού Εργαλείου

Για την σφαιρικότερη αξιολόγηση των τριών BPMS που επιλέχθηκαν, τα BPMS εγκαταστάθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την μοντελοποίηση της διαδικασίας «Έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ» της υπηρεσίας «Πληρωμή δημοτικών τελών, φόρων, προστίμων και έκδοση σχετικών εγγράφων» του Δήμου Αμαρουσίου.

9.2.1 Περιγραφή της Διαδικασίας Δ1.3 «Έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ»

Υπηρεσία

Δ1: Πληρωμή δημοτικών τελών, φόρων, προστίμων και έκδοση σχετικών εγγράφων

Διαδικασία Δήμου Αμαρουσίου

Δ1.3: Έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ



Σύντομη Περιγραφή

Ο Δήμος εκδίδει βεβαίωση περί μη οφειλής Τέλους Ακίνητης Περιουσίας (ΤΑΠ) κατόπιν αίτησης του ιδιοκτήτη του ακινήτου. Η βεβαίωση ΤΑΠ είναι απαραίτητη για την σύνταξη συμβολαίων και την μεταβίβαση ακινήτου.

Βήματα Διαδικασίας

1. Ενημέρωση ενδιαφερόμενου για απαραίτητα δικαιολογητικά
Ο πολίτης ενημερώνεται από το διαδικτυο, τηλεφωνικά ή αυτοπροσώπως από το Τμήμα Εσόδων του Δήμου για τα δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ. Τα δικαιολογητικά περιλαμβάνουν: συμβόλαιο ιδιοκτησίας του ακινήτου και φωτοτυπία τελευταίου εξοφλημένου λογαριασμού της ΔΕΗ, εφόσον το ακίνητο ηλεκτροδοτείται ή τίτλο ιδιοκτησίας για μη ηλεκτροδοτούμενο ακίνητο.
2. Κατάθεση αίτησης περί μη οφειλής ΤΑΠ
Ο πολίτης (ιδιοκτήτης του ακινήτου ή κάποιο τρίτο πρόσωπο που έχει εξουσιοδότηση), προσέρχεται στο Τμήμα Εσόδων του Δήμου και συμπληρώνει την αίτηση για χορήγηση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ.
3. Έλεγχος δικαιολογητικών
Ο πολίτης προσκομίζει τα απαραίτητα δικαιολογητικά και ο αρμόδιος υπάλληλος του Τμήματος Εσόδων εξετάζει στην περίπτωση ηλεκτροδοτούμενων ακινήτων αν έχει πληρωθεί ο τελευταίος λογαριασμός της ΔΕΗ και ελέγχει εάν τα τετραγωνικά μέτρα που είναι δηλωμένα στο συμβόλαιο αντιστοιχούν στη χρέωση που εμφανίζεται στο λογαριασμό της ΔΕΗ. Στην περίπτωση μη ηλεκτροδοτούμενων ακινήτων εξετάζεται αν έχει πληρωθεί το τέλος ακίνητης περιουσίας στο Δήμο σύμφωνα με τα τετραγωνικά μέτρα του συμβολαίου.
4. Έλεγχος θέσης ακινήτου
Σε περίπτωση που ο πολίτης δηλώσει ότι το ακίνητο βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλεως, οπότε εξαιρείται της πληρωμής ΤΑΠ το οικόπεδο, είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει από την Πολεοδομία του Δήμου σχετική βεβαίωση.
5. Υπολογισμός οφειλής
Στην περίπτωση που η επιφάνεια του ακινήτου στο συμβόλαιο διαφέρει από αυτή που είναι δηλωμένη στο λογαριασμό της ΔΕΗ, υπολογίζεται η διαφορά που προκύπτει στο ΤΑΠ και η διαφορά αυτή (στα τετραγωνικά μέτρα) σημειώνεται πάνω στην αίτηση. Υπολογίζεται από τον αρμόδιο υπάλληλο του Τμήματος Εσόδων του Δήμου η οφειλή που προκύπτει λόγω της μικρότερης επιφάνειας του ακινήτου που είχε δηλωθεί στη ΔΕΗ.
6. Έκδοση οίκοθεν βεβαιωτικού
Ο υπάλληλος του Τμήματος Εσόδων εκδίδει οίκοθεν βεβαιωτικό για την οφειλή.
7. Πληρωμή ποσού
Ο πολίτης προσέρχεται στο Ταμείο με το οίκοθεν βεβαιωτικό, προκειμένου να πληρώσει την οφειλή. Εκδίδεται διπλότυπο είσπραξης και πληρώνεται η οφειλή. Ο αριθμός του διπλότυπου είσπραξης σημειώνεται πάνω στην αίτηση.
8. Έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ
Ο πολίτης επιδεικνύει το διπλότυπο είσπραξης για την πληρωμή της οφειλής του στον



αρμόδιο υπάλληλο του Τμήματος Εσόδων του Δήμου, ο οποίος εκδίδει τη βεβαίωση περί μη οφειλής ΤΑΠ.

9. Πρωτοκόλληση αίτησης και βεβαίωσης

Πρωτοκολλούνται η αίτηση και η βεβαίωση περί μη οφειλής ΤΑΠ στο ηλεκτρονικό πρωτόκολλο του Δήμου.

Περιοδικά Βήματα

10. Ενημέρωση ΔΕΗ

Ο υπάλληλος του Τμήματος Εσόδων που είναι αρμόδιος για την έκδοση βεβαιώσεων περί μη οφειλής ΤΑΠ αποστέλλει τις διαφορές στα τετραγωνικά μέτρα ανά ακίνητο ιδιοκτήτη που έχουν καταγραφεί μαζί με τους αριθμούς των διπλότυπων είσπραξης και τους αριθμούς πρωτοκόλλων σε άλλο υπάλληλο του Τμήματος Εσόδων, ο οποίος καταχωρεί τις διαφορές αυτές σε ηλεκτρονικό αρχείο. Κάθε 6 μήνες ο υπάλληλος του Τμήματος Εσόδων αποστέλλει ηλεκτρονικό αρχείο στη ΔΕΗ για ενημέρωση του πληροφοριακού συστήματός της, το οποίο περιλαμβάνει τις αλλαγές στο εμβαδό των ακινήτων για τον υπολογισμό του ΤΑΠ.

Πληροφοριακά συστήματα

- Λογισμικό ταμειακής διαχείρισης (Ταμείο)
- Ηλεκτρονικό Πρωτόκολλο

Χειρόγραφα Αρχεία:

- Αιτήσεις για βεβαίωση μη οφειλής ΤΑΠ μαζί με τα δικαιολογητικά
- Παραστατικά πληρωμής

Χρησιμοποιούμενα Έντυπα:

- Αίτηση για βεβαίωση μη οφειλής ΤΑΠ
- Βεβαίωση ακινήτου εκτός σχεδίου
- Οίκοθεν βεβαιωτικό
- Διπλότυπο είσπραξης
- Βεβαίωση περί μη οφειλής ΤΑΠ

Εμπλεκόμενα Τμήματα/ Ρόλοι:

- Τμήμα Εσόδων (υπάλληλος για έκδοση βεβαίωσης περί μη οφειλής ΤΑΠ, υπάλληλος που ενημερώνει τη ΔΕΗ)
- Ταμείο
- Πρωτόκολλο
- Πολεοδομία Δήμου (για τα εκτός σχεδίου ακίνητα)

Αλληλεπιδράσεις με άλλους φορείς:

- ΔΕΗ (για τη διόρθωση δεδομένων ακινήτων)



9.2.2 Μοντελοποίηση Διαδικασίας σε Intalio, jBPM, ADONIS

9.2.2.1 Εγκατάσταση Λογισμικού σε Τοπικό Υπολογιστή

1. Εγκατάσταση Intalio BPMS

Αφού γίνει εγγραφή στη διαδικτυακή σελίδα του Intalio, στο πεδίο “Download Intalio Software” (<http://bpms.intalio.com/downloads.html>), υπάρχουν διαθέσιμα για κατέβασμα τα αρχεία “Intalio|Designer 6.5.1 for Win 32” και “Intalio|BPMS 6.5.1”, που περιέχουν το σχεδιαστικό εργαλείο και τα απαραίτητα συμπληρωματικά εργαλεία αντίστοιχα. Σε αυτά τα αρχεία περιλαμβάνονται τα απαραίτητα εκτελέσιμα αρχεία (.exe files), με τα οποία γίνεται εύκολα η εγκατάσταση. Επίσης, στη διαδικτυακή σελίδα υπάρχουν σαφείς οδηγίες για την εγκατάσταση και χρήση του Intalio BPMS. Συνολικά, κατά την εγκατάσταση του Intalio δεν παρουσιάστηκε κανένα πρόβλημα και πραγματοποιήθηκε σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα.

2. Εγκατάσταση του jBPM

Για την εγκατάσταση του JBPM απαιτείται συμπληρωματικά η εγκατάσταση επιπλέον δύο λογισμικών, των Java Developer Kit και APACHE ANT.

- Εγκατάσταση Java Developer Kit
Στο σύνδεσμο <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk7-downloads-1880260.html> βρίσκονται οι διαθέσιμες επιλογές για κατέβασμα. Πριν την εκτέλεση του αρχείου (.exe), απαιτείται εγγραφή στην Oracle.
- Εγκατάσταση APACHE ANT
Στο σύνδεσμο <http://ant.apache.org/ivy/download.cgi> βρίσκονται τα απαραίτητα αρχεία για κατέβασμα. Αφού τρέξουν τα αρχεία, απαιτείται παραμετροποίηση στο περιβάλλον των Windows, καθώς χρειάζεται η προσθήκη ενός συγκεκριμένου path για να διαβάζουν τα Windows το λογισμικό ANT.
- Εγκατάσταση JBPM
Η τελευταία έκδοση του jBPM βρίσκεται στον σύνδεσμο <http://sourceforge.net/projects/jbpm/files/jBPM%205/jbpm-5.4.0.Final/>. Μέσα από τον Command Prompt των Windows, πρέπει αν ανοιχτεί ο φάκελος jBPM και να τρέξει με μία εντολή (που απαιτεί την εγκατάσταση του APACHE ANT). Επίσης, στην περίπτωση του αρχείου jbpm-5.4.0.Final-installer-full.zip, χρειάζεται ακόμα και το κατέβασμα του Eclipse από το τον σύνδεσμο <http://archive.eclipse.org/technology/epp/downloads/release/helios/SR2/eclipse-java-helios-SR2-win32.zip>, και η τοποθέτησή του στο φάκελο lib του jBPM.

Συνολικά, η εγκατάσταση του jBPM αποδείχθηκε αρκετά πολύπλοκη και χρονοβόρα. Επίσης, οι οδηγίες εγκατάστασης ήταν ελλιπείς, με συνέπεια να αναζητηθούν συμπληρωματικές οδηγίες σε άλλες διαδικτυακές σελίδες. Τέλος, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η εγκατάσταση και χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού απαιτεί ισχυρή υπολογιστική δύναμη (επεξεργαστή CPU και μνήμη RAM), καθώς η Java Binary τρέχει διαρκώς και απορροφάει σημαντικό μέρος των διαθέσιμων πόρων ενός υπολογιστικού συστήματος.



3. Εγκατάσταση ADONIS

Αφού γίνει εγγραφή στη διαδικτυακή σελίδα του ADONIS, στον σύνδεσμο <http://www.adonis-community.com/download.html> υπάρχει διαθέσιμο για κατέβασμα το λογισμικό BPM. Το αποθηκευμένο αρχείο εμπεριέχει το εκτελέσιμο αρχείο για την εγκατάσταση του ADONIS BPM. Για την λειτουργία του λογισμικού απαιτείται εγκατάσταση της SQL database, η οποία περιλαμβάνεται στον κατεβασμένο αρχείο.

Κατά την εγκατάσταση παρατηρήθηκε ασυμβατότητα της SQL database με τα Windows 8 (σε αντίθεση με τα άλλα δύο συστήματα λογισμικού) και για το λόγο αυτό η εγκατάσταση του λογισμικού πραγματοποιήθηκε σε Windows 7. Επίσης, επειδή το λογισμικό δεν υποστηρίζει unicode τοπικές ρυθμίσεις, παρατηρήθηκε πρόβλημα κατά την εγκατάσταση σε τοπικό υπολογιστή με Ελληνικό περιβάλλον εργασίας των Windows. Για τη λύση του προβλήματος χρειάζεται αλλαγή των τοπικών ρυθμίσεων, από Ελληνικά σε Αγγλικά, και επανεκκίνηση του υπολογιστή.

9.2.2.2 Χρήση Σχεδιαστικού Εργαλείου

1. Χρήση Intalio Designer

Η εκκίνηση της εφαρμογής γίνεται απλά, κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο του Intalio Designer. Αφού δημιουργηθεί νέο project και αποθηκευτεί, δημιουργείται νέο business process diagram. Η επιφάνεια εργασίας του σχεδιαστικού εργαλείου είναι ευανάγνωστη και περιέχει όλα τα απαραίτητα πεδία για τη μοντελοποίηση διαδικασιών, δίνοντας επιπλέον τη δυνατότητα παραμετροποίησης, με σκοπό να μπορεί να ορίσει ο χρήστης ποια πεδία θα εμφανίζονται και ποια όχι.

Ο σχεδιασμός των διαδικασιών γίνεται απλά, με τη βοήθεια της παλέτας που βρίσκεται στην αριστερή πλευρά της οθόνης. Από αυτή, ο χρήστης μπορεί να κάνει drag and drop τα διάφορα στοιχεία της σήμανσης BPMN 2.0 πάνω στο διάγραμμα. Επίσης, για μεγαλύτερη ευκολία, άμα μένει ακίνητος ο κέρσορας του mouse για ένα δευτερόλεπτο πάνω στο διάγραμμα, εμφανίζονται τα βασικά σχεδιαστικά στοιχεία, από τα οποία ο χρήστης μπορεί να επιλέξει και να προσθέσει στο σημείο του διαγράμματος.

Ισχυρό χαρακτηριστικό του εργαλείου αποτελεί η δυνατότητα προσθήκης Pools και lanes στο διάγραμμα και ο χρωματισμός αυτών, για την καλύτερη αποτύπωση των ρόλων της διαδικασίας. Η μορφοποίηση και η αντιστοίχιση των pools και των συμβόλων μέσα σε αυτά γίνεται εύκολα, χωρίς να παρατηρούνται δυσλειτουργίες.

Η εξαγωγή του διαγράμματος σε μορφή εικόνας (.JPEG), αλλά και σε άλλες μορφές αρχείων, πραγματοποιείται εύκολα επιλέγοντας το πεδίο export στο menu file, στην πάνω αριστερά πλευρά του περιβάλλοντος εργασίας.

2. Χρήση jBPM Eclipse Editor και jBPM Web-based Designer

Το jBPM παρέχει τη δυνατότητα μοντελοποίησης διαδικασιών μέσω της τοπικής εφαρμογής (jBPM Eclipse Editor), αλλά και μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής Web-based Designer). Η



εκκίνηση της τοπικής εφαρμογής γίνεται εύκολα, με το πάτημα διπλού κλικ στο σχετικό εικονίδιο. Η τοπική εφαρμογή όμως, δεν υποστηρίζει τη τελευταία έκδοση του γραφικού προτύπου BPMN 2.0 (υποστηρίζει την προγενέστερη BPMN 1.0), με συνέπεια η γραφική σήμανση να είναι ελλιπέστατη. Για το λόγο αυτό, η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν αξιολογήθηκε περαιτέρω και η μοντελοποίηση της διαδικασίας πραγματοποιήθηκε στη διαδικτυακή εφαρμογή του jBPM.

Για την εκκίνηση της διαδικτυακής εφαρμογής απαιτείται σύνδεση στον server του Drools Gunvor. Η εκκίνηση αποδείχθηκε προβληματική, καθώς έγιναν επανειλημμένες αποτυχημένες απόπειρες σύνδεσης στον server. Η δημιουργία νέας BPMN διαδικασίας γίνεται μέσα από το menu του Drools Gunvor, επιλέγοντας την αντίστοιχη επιλογή. Το γραφικό περιβάλλον του σχεδιαστικού εργαλείου είναι χαμηλής ανάλυσης, με συνέπεια να μην είναι ιδιαίτερα ευανάγνωστο και ξεκούραστο στη χρήση.

Το πεδίο με τα σύμβολα της σήμανσης BPMN 2.0 είναι σχετικά πλήρες, περιλαμβάνοντας τα περισσότερα. Η προσθήκη των συμβόλων γίνεται απλά και γρήγορα, κάνοντας κλικ στο σύμβολο και μετά κάνοντας κλικ στο επιθυμητό σημείο του διαγράμματος. Μία σημαντική απουσία που παρατηρήθηκε είναι η απουσία των Pools, με συνέπεια να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο lanes στο διάγραμμα. Επίσης, δεν υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης χρώματος στα lanes, για το γραφικό τους διαχωρισμό.

Κατά το σχεδιασμό παρατηρήθηκαν αρκετά προβλήματα. Η απόκριση του συστήματος ήταν αργή και σε κάποιες περιπτώσεις η σχεδιαστική εφαρμογή κόλλησε τελείως, με συνέπεια να χρειαστεί επανεκκίνηση. Επίσης, μετά από ένα χρονικό διάστημα, δεν ανταποκρινόταν η λειτουργία αποθήκευσης της τρέχουσας εργασίας, εμφανίζοντας μήνυμα σφάλματος αποθήκευσης. Τέλος, κάθε ένα λεπτό, η εφαρμογή εμφάνιζε στην οθόνη το μήνυμα «clear history data», με συνέπεια να διακόπτει το χρήστη από την εργασία που εκτελούσε εκείνη τη στιγμή.

Η εξαγωγή του διαγράμματος σε μορφή εικόνας (.JPEG), αλλά και σε άλλες μορφές αρχείων, πραγματοποιείται εύκολα με την επιλογή της αντίστοιχης επιλογής στο κάτω μέρος της οθόνης. Όμως, στο αρχείο εικόνας που παρουσίασε, παρατηρήθηκε ότι χάλασε η μορφολογία των συμπληρωμένων πεδίων μέσα και γύρω από τα σύμβολα.

3. Χρήση σχεδιαστικού εργαλείου ADONIS

Όπως αναφέρθηκε στην Ενότητα 9.2.2.1, για την εκκίνηση του σχεδιαστικού εργαλείου του ADONIS απαιτείται μετατροπή των τοπικών ρυθμίσεων γλώσσας σε Αγγλικά και επανεκκίνηση του υπολογιστή. Η εφαρμογή ξεκινάει εύκολα, κάνοντας διπλό κλικ στο σχετικό εικονίδιο.

Το περιβάλλον εργασίας δεν είναι ιδιαίτερα εύχρηστο, καθώς προέκυψαν δυσκολίες ανεύρεσης συγκεκριμένων χαρακτηριστικών κατά τον σχεδιασμό της διαδικασίας (για παράδειγμα η επιλογή χρωματισμού των Pools). Επίσης, η υποστήριξη της γραφικής σήμανσης του BPMN 2.0 είναι ελλιπέστατη, καθώς απουσιάζουν απαραίτητα σύμβολα για



τον σχεδιασμό της διαδικασίας. Ανάμεσα σε αυτά, η απουσία προσθήκης lanes μέσα στα pools. Για την σχηματική αποτύπωση τους, δημιουργήθηκαν επιμέρους Pools, σμικρύνθηκαν και ενσωματώθηκαν στα προϋπάρχοντα Pools. Η στοίχιση των Pools δεν γίνεται αυτόματα, αλλά πρέπει να γίνει από τον χειροκίνητα από τον χρήστη για κάθε ένα Pool.

Σημαντικό μειονέκτημα αποτελεί επίσης η έλλειψη Ελληνικής γραμματοσειράς, με συνέπεια η συμπλήρωση των πεδίων για την περιγραφή των συμβόλων του διαγράμματος να πραγματοποιηθεί στην Αγγλική γλώσσα.

Τέλος, δεν υποστηρίζεται η εξαγωγή του διαγράμματος σε μορφή εικόνας. Για την ανάγκη της σχηματικής αποτύπωσης, έγινε εξαγωγή του αρχείου σε μορφή Word, όπου παρουσιάζονται οι πληροφορίες της διαδικασίας με τη μορφή έκθεσης, και από αυτό έγινε αποκοπή της εικόνας με το διάγραμμα.

9.2.3 Συμπεράσματα από την Εγκατάσταση και Χρήση των Σχεδιαστικών Εργαλείων

Το **Intalio** αποδείχτηκε το ευκολότερο λογισμικό στη πράξη, χωρίς να παρουσιάσει κανένα πρόβλημα σε οποιαδήποτε φάση. Η εγκατάσταση του πραγματοποιείται απλά και γρήγορα και η χρήση του σχεδιαστικού εργαλείου δεν παρουσίασε κανένα απολύτως πρόβλημα. Το εργαλείο Intalio Designer είναι πλήρως ενημερωμένο με την τελευταία έκδοση του γραφικού πρότυπου BPMN 2.0 και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για τον σχεδιασμό επιχειρησιακών διαδικασιών. Συνολικά, η εμπειρία χρήσης του Intalio κρίνεται εξαιρετική.

Το **jbPM** παρουσίασε συγκεκριμένες δυσκολίες τόσο στην εγκατάσταση του, όσο και κατά τη χρήση του. Η τοπική εφαρμογή για τον σχεδιασμό διαδικασιών είναι ελλιπέστατη, σε αντίθεση με τη διαδικτυακή εφαρμογή, η οποία περιλαμβάνει τα περισσότερα απαραίτητα χαρακτηριστικά για τον σχεδιασμό διαδικασιών, δίνοντας επιπλέον τη δυνατότητα μοντελοποίησης και ανασχεδιασμού των διαδικασιών σε οποιοδήποτε υπολογιστή είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο και όχι μόνο στην τοπική εγκατάσταση. Ενώ οι λειτουργίες που προσφέρει κρίνονται ικανοποιητικές, η εμπειρία χρήσης του λογισμικού αποδείχτηκε ιδιαίτερα προβληματική.

Το **ADONIS** αποδείχθηκε σχετικά εύκολο στην εγκατάσταση και κατά τη χρήση του, αλλά είχε σημαντικές ελλείψεις στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του. Η αδυναμία υποστήριξης της Ελληνικής γλώσσας και η ελλιπέστατη υποστήριξη της γραφικής σήμανσης του BPMN 2.0 καθιστούν το συγκεκριμένο εργαλείο την πιο αδύναμη πρόταση ανάμεσα στις τρεις λύσεις λογισμικού BPM που εξετάστηκαν.

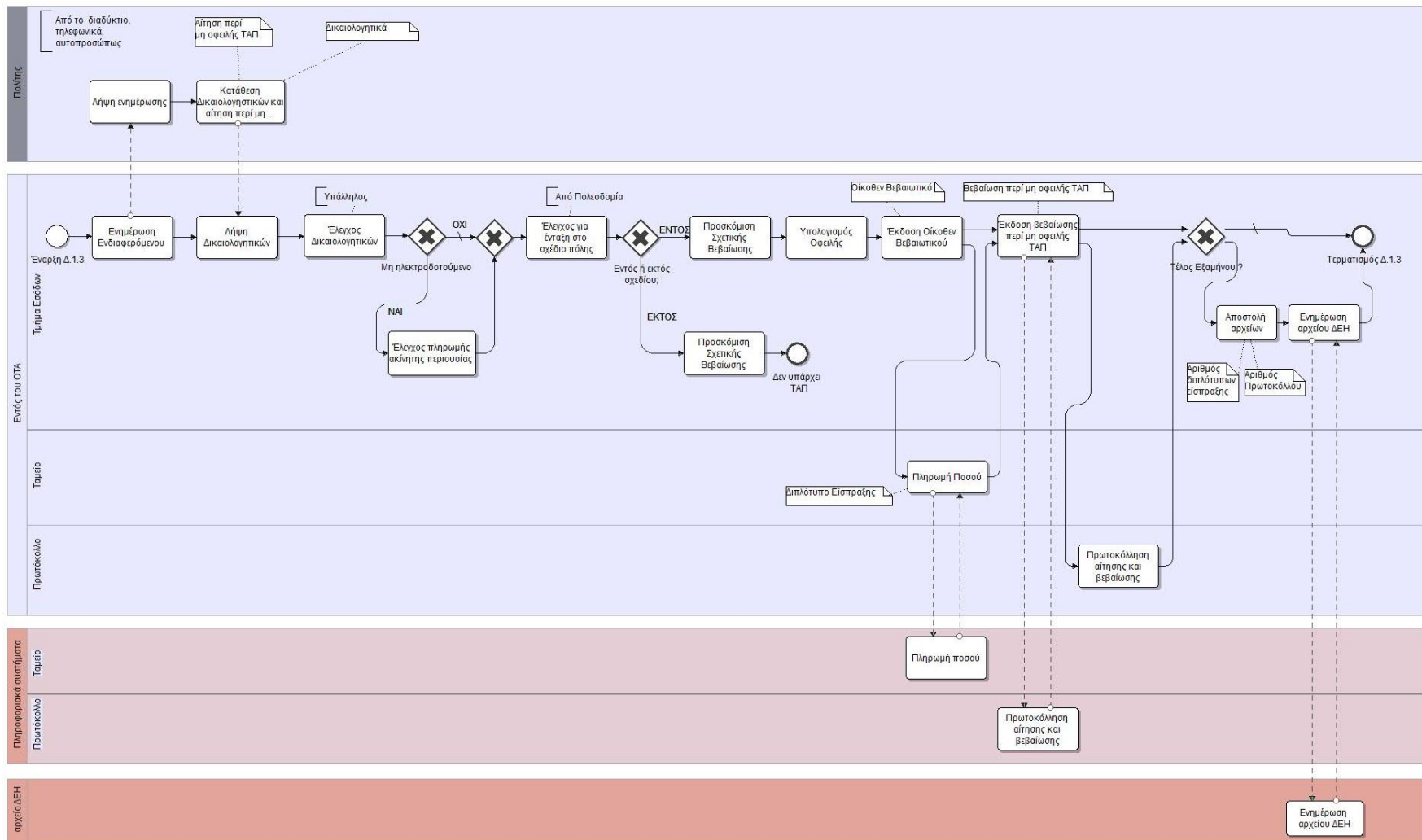


9.3 Συμπεράσματα Αξιολόγησης Λογισμικού BPM για την Ανάπτυξη του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών

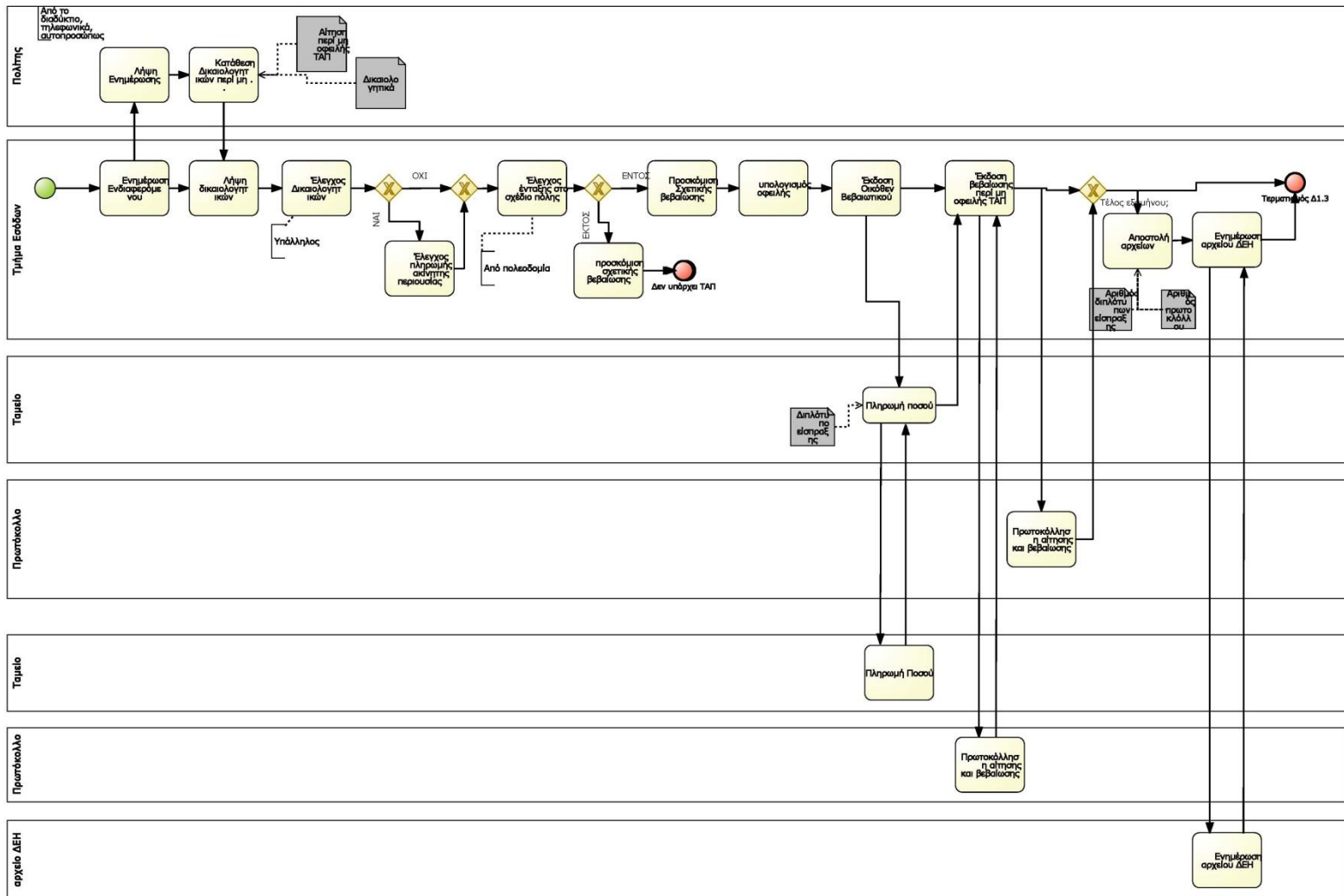
Για τις τρεις λύσεις λογισμικού BPM που προεπιλέχθηκαν, αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες τους, αξιολογήθηκαν αυτά με βάση τα στάδια λειτουργίας και τις προδιαγραφές του Συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών και δοκιμάστηκαν στην πράξη για τον σχεδιασμό μίας υπάρχουσας διαδικασίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε, προέκυψε ότι :

- Το **Intalio** δεν πληρεί τις προδιαγραφές του συστήματος στη δωρεάν του έκδοση, συνεπώς για τις απαιτήσεις του παρόντος έργου απαιτείται η αγορά άδειας της εμπορικής έκδοσης. Το σχεδιαστικό εργαλείο αποδείχθηκε το ευκολότερο και λειτουργικότερο στην πράξη.
- Τα εργαλεία και τα χαρακτηριστικά του **jBPM** καλύπτουν τις απαιτήσεις του συστήματος και είναι δωρεάν η διάθεση του. Το σχεδιαστικό εργαλείο είναι ικανοποιητικό ως προς την πληρότητα των χαρακτηριστικών, όμως αποδείχθηκε δυσλειτουργικό στην πράξη.
- Το **ADONIS** έχει περιορισμένα λειτουργικά χαρακτηριστικά και κατά συνέπεια ικανοποιεί μερικώς τις απαιτήσεις του Συστήματος. Επίσης, το σχεδιαστικό του εργαλείο παρουσιάζει τις μεγαλύτερες ελλείψεις ανάμεσα στα τρία λογισμικά.

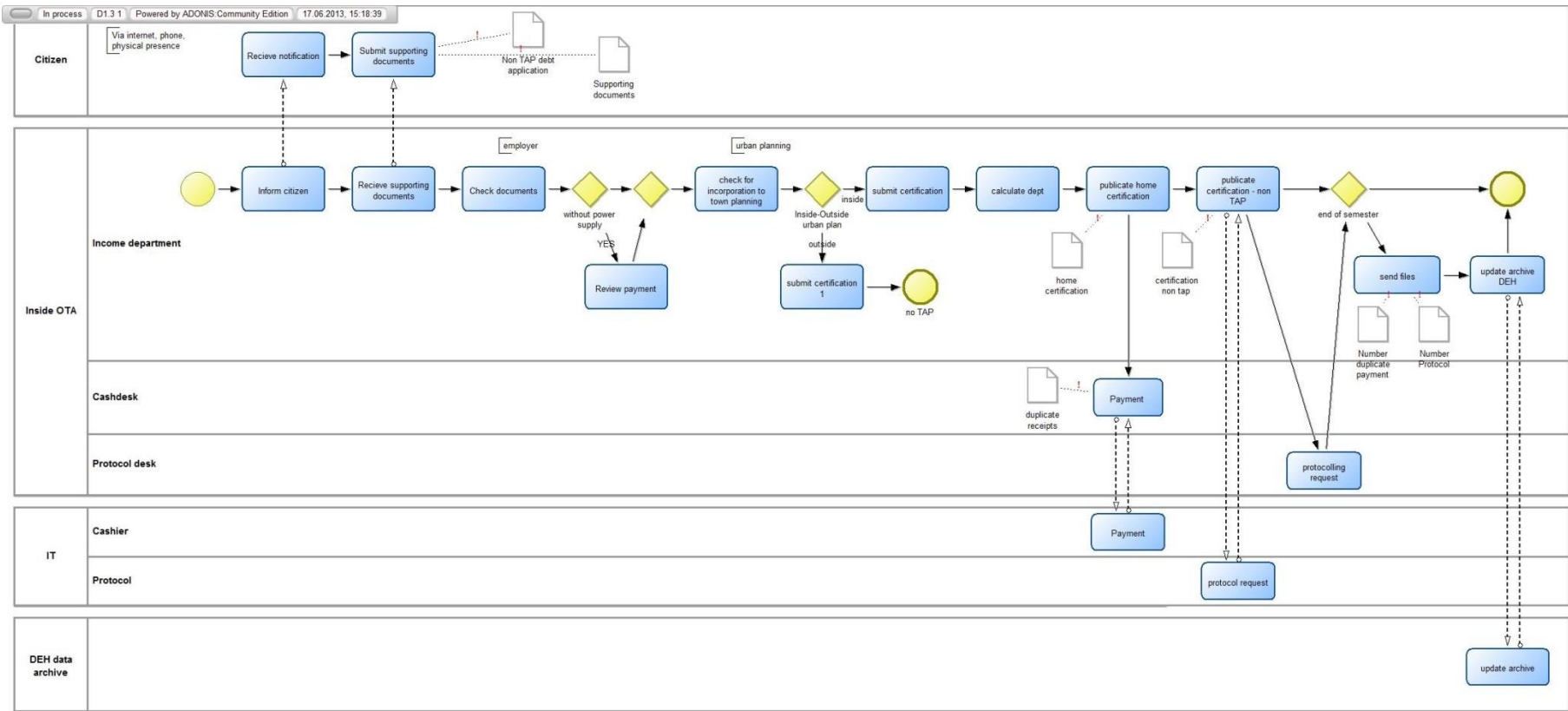
Η τελική επιλογή ανάμεσα στα τρία συστήματα λογισμικού BPM θα γίνει από τα μέλη της ομάδας έργου, που είναι υπεύθυνα για την ανάπτυξη και υλοποίηση του Συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών.



Σχήμα 9-1 : Μοντελοποίηση Διαδικασίας στο Intalio Designer



Σχήμα 9-2 : Μοντελοποίηση Διαδικασίας στο jBPM Web-based Designer



Σχήμα 9-3 : Μοντελοποίηση Διαδικασίας στο ADONIS

10 Συμπεράσματα

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο της προσωπικής συμμετοχής κατά το σχεδιασμό και την υποστήριξη της ανάπτυξης ενός διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος συγκριτικής αξιολόγησης, σχεδιασμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης δημόσιων υπηρεσιών (public services' benchmarking, design monitoring and evaluation platform – PSB-DMEP).

Το εν λόγω πληροφοριακό σύστημα αποτελεί ένα νέο προϊόν με τη μορφή διαδικτυακής πλατφόρμας το οποίο θα αξιοποιεί ήδη ανεπτυγμένα συστήματα και εργαλεία λογισμικού και η εφαρμογή του αναμένεται να οδηγήσει σε βελτιωμένες διαδικασίες για την παροχή των δημόσιων υπηρεσιών. Για την υλοποίηση του έργου συμπράττουν ερευνητικοί φορείς, επιχειρήσεις και οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, έχοντας διακριτές ενότητες εργασίας. Κατά τη διαμόρφωση του πλάνου εργασίας έγινε διαχωρισμός των ερευνητικών εργασιών από τις υπόλοιπες ενέργειες υλοποίησης του πληροφοριακού συστήματος και προγραμματίστηκε η εκτέλεση των πρώτων στο αρχικό στάδιο του έργου, με στόχο να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι εμφάνισης προβλημάτων κατά την υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος.

Το Εργαστήριο Οργάνωσης Παραγωγής - Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών (Ε.Μ.Π.) αποτελεί τον ερευνητικό φορέα του έργου με κύριο ερευνητικό αντικείμενο τον προσδιορισμό του θεωρητικού και τεχνολογικού πλαισίου του πληροφοριακού συστήματος PSB-DMEP. Η παρούσα Διπλωματική Εργασία αποτελεί τη προσωπική έρευνα που πραγματοποιήθηκε συμμετέχοντας στην ομάδα έργου του Εργαστηρίου Οργάνωσης Παραγωγής, έχοντας ως θεματικό αντικείμενο την υποστήριξη της ανάπτυξης του Συστήματος Σχεδιασμού – Ανασχεδιασμού Διαδικασιών, που αποτελεί βασική συνιστώσα του πληροφοριακού συστήματος PSB-DMEP. Κύριοι στόχοι της Εργασίας αποτέλεσαν:

- η ανάλυση της λειτουργίας του συστήματος σχεδιασμού –ανασχεδιασμού διαδικασιών
- η αναλυτική καταγραφή των προδιαγραφών του συστήματος
- η έρευνα, επιλογή και αξιολόγηση διαθέσιμων εργαλείων λογισμικού, για αξιοποίηση στο στάδιο ανάπτυξης του συστήματος

Στο αρχικό στάδιο της εργασίας κρίθηκε σκόπιμο να εξετασθεί το θεωρητικό πλαίσιο του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, ώστε να αντληθούν και αποτυπωθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για το ερευνητικό πεδίο με το οποίο σχετίζεται. Για το σκοπό αυτό μελετήθηκε βιβλιογραφία από ερευνητικά και εμπορικά άρθρα σχετικά με τη διοίκηση επιχειρησιακών διαδικασιών και των συστημάτων λογισμικού που την υποστηρίζουν. Κύρια στοιχεία της θεωρίας αποτέλεσαν ο κύκλος ζωής των επιχειρησιακών διαδικασιών και τα εμπλεκόμενα άτομα σε αυτόν, καθώς αξιοποιήθηκαν στη συνέχεια της εργασίας, κατά την ανάλυση της λειτουργίας του συστήματος.



Στη συνέχεια, αφού εξετάσθηκε η αναγκαιότητα του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών σε σχέση με το πληροφοριακό σύστημα PSB-DMEP, ορίσθηκαν πέντε μεθοδολογικά βήματα που θα ακολουθηθούν για την επίτευξη των στόχων της Εργασίας.

Στο πρώτο μεθοδολογικό βήμα πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα αγοράς συστημάτων λογισμικού διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών, με στόχο να αναγνωρισθούν όσο το δυνατόν περισσότερα διαθέσιμα προϊόντα. Συνολικά καταγράφηκαν πάνω από 100 συστήματα λογισμικού. Στο δεύτερο βήμα, γνωρίζοντας τις βασικές απαιτήσεις του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών, έγινε προεπιλογή τριών συστημάτων λογισμικού. Η προεπιλογή έγινε με βάση μία σειρά από κριτήρια, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση σε προγενέστερη χρησιμοποίηση των συστημάτων λογισμικού σε αντίστοιχα έργα του Δημοσίου τομέα. Για τα τρία συστήματα εξετάσθηκε η αρχιτεκτονική δομή τους, ώστε να γίνει κατανοητό πως δουλεύουν αυτά, και αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά τους, με σκοπό να αντληθούν χρήσιμες πληροφορίες ως προς τη λειτουργικότητα τους, που θα αξιοποιηθούν στο στάδιο της καταγραφής των προδιαγραφών του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών.

Στο τρίτο μεθοδολογικό βήμα εξετάσθηκε η λειτουργία του συστήματος σχεδιασμού – ανασχεδιασμού διαδικασιών. Για την ανάλυση της λειτουργίας του αρχικά καταγράφηκαν τα στάδια λειτουργίας του συστήματος και η αλληλουχία αυτών και διαχωριστήκαν οι ρόλοι των χρηστών του συστήματος. Στη συνέχεια, με βάση τα στάδια λειτουργίας και τους ρόλους του συστήματος, καταγράφηκαν αναλυτικά όλα τα σενάρια χρήσης του συστήματος και η λειτουργικότητα αυτών. Σκοπός αυτής της ανάλυσης ήταν να υπάρξει πλήρης εποπτεία για το τι κάνει ο κάθε χρήστης του συστήματος και σε ποιο στάδιο, καθώς και ποιες είναι οι απαιτήσεις από το σύστημα ώστε να καλύπτονται τα σενάρια χρήσης. Σύμφωνα με αυτή την ανάλυση, στο τέταρτο μεθοδολογικό βήμα έγινε καταγραφή των προδιαγραφών του συστήματος με τη μορφή καταλόγων σε τρία επίπεδα ανάλυσης (στάδια λειτουργίας, σενάρια χρήσης, εργαλεία – χαρακτηριστικά λειτουργίας αυτών).

Στο πέμπτο μεθοδολογικό βήμα έγινε αξιολόγηση των τριών συστημάτων λογισμικού διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών που επιλέχθηκαν στο δεύτερο βήμα. Εξετάσθηκε ο βαθμός ικανοποίησης των προδιαγραφών του συστήματος, με βάση τα εργαλεία και τις λειτουργίες που προσφέρει το κάθε σύστημα λογισμικού, και η εμπειρία χρήσης του σχεδιαστικού εργαλείου για το κάθε σύστημα. Με βάση την αξιολόγηση κατατέθηκαν τα προσωπικά συμπεράσματα για τα τρία συστήματα λογισμικού.

Οι προδιαγραφές που καταγράφηκαν στο τέταρτο βήμα και τα συμπεράσματα από την αξιολόγηση των τριών συστημάτων λογισμικού του πέμπτου βήματος θα ληφθούν υπόψη και θα αξιολογηθούν από την ομάδα έργου που είναι υπεύθυνη για την υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος, σε επόμενο στάδιο του έργου. Η τελική επιλογή λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί στο πληροφοριακό σύστημα PSB-DMEP ανήκει στην ομάδα υλοποίησης του συστήματος.



Βιβλιογραφία

- Agat Filipowska and Monika Kaczmarek; Marek Kowalkiewicz and Xuan Zhou; Matthias Born (2009), Procedure and Guidelines for evaluation of BPM methodologies. *Business Process Management Journal Vol. 15 No.3*, 336-357.
- Ambler, S.W. (2004), *The Object Primer: Agile Model Driven Development with UML 2*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Andreas Schmietendorf (2008), Assessment of Business Process Modeling Tools under Consideration of Business Process Management Activities. *IWSM / MetriKon / Mensura, LNCS 5338*, 141-154.
- Bell, A.E. (2004), "Death by UML fever: self-diagnosis and early treatment are crucial in the fight against UML fever", *ACM Queue, Vol. 2 No. 1*, 72-80.
- Clay Richardson (2010), *The Forrester Wave: Business Process Management Suites, Q3 2010*. Forrester Research Inc.
- Clay Richardson (2011), *The ROI Of BPM Suites*. Forrester Research Inc.
- Clay Richardson and Derek Miles (2013), *The Forrester Wave: BPM Suites, Q1 2013*. Forrester Research Inc.
- Deming, W. E. (1982) *Quality, productivity, and competitive position*. Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Study.
- DeToro, I. and McCabe, T. (1997), "How to stay flexible and elude fads", *Quality Progress, Vol. 30, No. 3*, 55-60.
- Dumas, M. and ter Hofstede, A.H.M. (2001), "UML activity diagrams as a workflow specification language", *UML 2001: 4th International Conference on the Unified Modeling Language: Modeling Languages, Concepts, and Tools, Toronto*, 76-90.
- Georgakopoulos, D., Hornick, M. and Sheth, A. (1995), "An overview of workflow management: from process modeling to workflow automation infrastructure", *Distributed and Parallel Databases, Vol. 3 No. 2*, 119-53.
- Elzinga, D.J., Horak, T., Chung-Yee, L. and Bruner, C. (1995), Business Process Management: Survey and Methodology, *IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 24 No. 2*, 119-28.
- Gregor Scheithauer and Guido Wirtz (2008), *Applying Business Process Management Systems – a Case Study*.
- Hammer, M., and Champy, J. (1993) *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: Harper Business.
- Havey, M. (2005), *Essential Business Process Modeling*, 1st ed., O'Reilly Media, Sebastopol, CA.
- Hill, J.B., Pezzini, M. and Natis, Y.V. (2008), "Findings: confusion remains regarding BPM terminologies", *Vol. ID No. G00155817*, Gartner Research, Stamford, CT.
- Hill, J.B., Sinur, J., Flint, D. and Melenovsky, M.J. (2006), "Gartner's position on business process management, 2006", *Business Issues*, Gartner, Stamford, CT.
- IMI (1994), *Business Processes – an IMI Briefing's briefing paper*, Innovative Manufacturing Initiative, EPSRC, Swindon.



- Islay Davies and Michael Reeves (2010), BPM Tool Selection: The Case of the Queensland Court of Justice. *Handbook on Business Process Management 1, International Handbooks on Information Systems*.
- Jan Recker (2008), BPMN Modeling – Who, Where, How and Why. BPTrends.
- Jan Recker, Michael Rosemann, Marta Indulska and Peter Green (2009), Business Process Modeling – A Comparative Analysis. *Journal of the Association for Information Systems, Vol. 10, Issue 4, 333-363*.
- Jim Sinur and Janelle B. Hill (2010), Magic Quadrant for Business Process Management Suites. Gartner.
- Joseph Nelson Perez Castillo, Juan Manuel Cueva Lovelle, Ruen Gonzalez Crespo and Oscar Martinez Sanjaun (2009), Open Source BPMS. *LACCEI Seventh Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*.
- Koskela, M. and Haajanen, J. (2007), “Business process modeling and execution: tools and technologies report for the SOAMeS project”, *VTT Research Notes No. 2407, VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo*.
- Maria Claudia Bonfante Rodriguez, Juan Pablo Paz Gray (2011), BPM : Advances in Business Process Management.
- Mikko Hartikainen (2007), Evaluation of available BPMN Tool. Tampere University of Technology, Department of Information Technology.
- Milner, R.R. (1982), A Calculus of Communicating Systems, Springer, New York, NY.
- Milner, R.R. (1999), Communicating and Mobile Systems: The Pi Calculus, Cambridge University Press, Cambridge.
- Ould, M.A. (1995), Business Processes: Modeling and Analysis for Re-engineering and Improvement, John Wiley & Sons, Chichester.
- Paul Harmon (2010), The BPTrends 2010 BPM Tools Report on BOC’s Adonis Version 4.0. BPTrends.
- Petri, C.A. (1962), “Kommunikation mit Automaten”, PhD thesis, Rheinisch-Westfälisches Institut f. instrumentelle Mathematik and University, Essen.
- Pin Nie, Riku Seppala and Mans Hafren (2009), Open Source Power on BPM – A Comparison of Jboss jBPM and Intalio BPMS. *T-86.5161 Special Course in Information Systems Integration*.
- R.G. Lee and B.G. Dale (1998), Business process management: a review and evaluation. *Business Process Management Journal Vol. 4 No. 3, 214-225*.
- Russell, N., van der Aalst, W.M.P., ter Hofstede, A.H.M. and Wohed, P. (2006), “On the suitability of UML 2.0 activity diagrams for business process modeling”, *Proceedings of the 3rd Asia-Pacific Conference on Conceptual Modelling, Vol. 53, 95-104*.
- Ryan K.L. Ko, Stephen S.G. Lee, Eng Wah Lee (2009), Business process management (BPM) standards : a survey. *Business Process Management Journal Vol. 15 No. 5, 744-791*.
- Shapiro, R. (2002), “A comparison of XPDL, BPML, and BPEL4WS”, OASIS XML Cover Pages, Rotterdam.
- Smith, H. (2004), “Enough is enough in the field of BPM: we don’t need BPEL:BPML semantics are just fine”, unpublished paper, BPM3, available at: www.bpm3.com/bpelj/BPELJ-Enough-Is-Enough.pdf



- Sotiris Gayialis (2011), Enterprise Modeling : A Review of the Main Architectures, Methods and Tools.
- Talwar, R. (1993), "Business re-engineering – a strategy-driven approach", *Long Range Planning*, Vol. 26 No. 6, 22-40.
- van der Aalst, W.M.P. (2004a), "Business alignment: using process mining as a tool for Delta analysis", *Proceedings of the 5th Workshop on Business Process Modeling, Development and Support (BPMDS'04)*, Vol. 2, 138-45.
- van der Aalst, W.M.P. (2004b), "Business process management: a personal view", *Business Process Management Journal*, Vol. 10 No. 2, p. 5.
- van der Aalst, W.M.P. (2004c), "Business process management demystified: a tutorial on models, systems and standards for workflow management", *Lecture Notes in Computer Science, Lectures on Concurrency and Petri Nets*, Vol. 3098, 1-65.
- van der Aalst, W.M.P., ter Hofstede, A.H.M. and Weske, M. (2003), "Business process management: a survey", *Proceedings of the International Conference on Business Process Management, BPM 2003, Eindhoven, The Netherlands*, 26-27 June.
- Wohed, P. (2004), Pattern-based Analysis of UML Activity Diagrams, Beta, Research School for Operations Management and Logistics, Eindhoven.
- Zairi, M. (1997), "Business process management: a boundaryless approach to modern competitiveness", *Business Process Management*, Vol. 3 No. 1, 64-80.
- Zhiqiang Yan, Hajo A. Reijers and Remco M. Dijkman (2010), An Evaluation of BPMN Modeling Tools. *BPMN 2010, LNBIP 67*, 121-128.



Παράρτημα :

Μελέτες Περιπτώσεων Συγκριτικής Αξιολόγησης Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα

Μελέτη Περίπτωσης 1 : APSE

Τίτλος

Association for the Public Service Excellence

Είδος Μελέτης Περίπτωσης

Οργανισμός που παρέχει υπηρεσίες σε Δήμους – Τοπικούς Δημόσιους Οργανισμούς

Φορείς

Σύνδεσμος για την Αριστεία των Δημόσιων Υπηρεσιών. Μη κερδοσκοπικός οργανισμός

Χώρες και Συμμετέχοντες

Μεγάλη Βρετανία

Σύντομη Περιγραφή

Ιδρύθηκε το 1998 και αποτελεί σήμερα τον μεγαλύτερο μη κερδοσκοπικό οργανισμό στη Μεγάλη Βρετανία που δραστηριοποιείται στον τομέα της συγκριτικής αξιολόγησης υπηρεσιών του δημοσίου τομέα. Έχοντας συλλέξει δεδομένα 14 χρόνων και με την ενεργό συμμετοχή πάνω από 300 τοπικών αρχών, προσφέρει στους δήμους και τις τοπικές αρχές μεθόδους και εργαλεία για την μέτρηση της απόδοσης των υπηρεσιών τους και λύσεις για την βελτίωση τους.

Υπηρεσίες που αξιολογούνται

Τα δίκτυα απόδοσης APSE (APSE performance networks) επιτρέπουν στους δήμους την μέτρηση απόδοσης σε 14 ζωτικής σημασίας δημόσιων υπηρεσιών. Αναλυτικά οι υπηρεσίες που καλύπτονται είναι :

1. Καθαρισμός κτιρίων (*building cleaning*)
Τ.μ. που καθαρίστηκαν (γραφεία, βιβλιοθήκες, σχολεία, χώροι αναψυχής), δείκτες κοστολόγησης (έργο, management, εξοπλισμός, υλικά), κύκλος εργασιών του προσωπικού
2. Συντήρηση κτιρίων (*building maintenance*)
Κατοικίες (πόσες ήταν πριν και πόσες είναι τώρα ακατοίκητες, χρόνος που χρειάστηκε μέχρι να ξανακατοικηθούν, υπηρεσίες θέρμανσης, χρόνος αντίδρασης για κάθε εργασία, πόσες δουλειές ολοκληρώθηκαν, κόστος εργασίας), δημόσια κτίρια (κόστος διαχείρισης ιδιοκτησίας, περιστατικά βανδαλισμού και πυρκαγιάς), διαχείριση αποθηκών, δεδομένα εργατικού δυναμικού
3. Δημοτικοί, πολιτιστικοί και κοινωνικοί χώροι (*civic, cultural and community venues*)
Επισκέψεις ανά νοικοκυριό, κόστος ανά χρήστη, πρωτεύοντα και δευτερεύοντα εισοδήματα, δημογραφικά στοιχεία
4. Πολιτιστικά, αναψυχή και άθληση (*culture, leisure and sport*)



- Αθλητικές εγκαταστάσεις, παιδικές χαρές, πολιτιστικές εκδηλώσεις
5. Τροφοδοσία εκπαίδευσης (*education catering*)
Πόσα δωρεάν και πόσα επί πληρωμή γεύματα, κοστολόγηση γευμάτων, κρατικές επιχορηγήσεις, πόσα γεύματα σερβιρίστηκαν από το προσωπικό ανά ώρα
 6. Λεωφόρους και συντήρηση τους τον χειμώνα (*Highways and winter maintenance*)
Κατάσταση δρόμων, ζημιές σε δρόμους και πεζοδρόμια – κόστος ώστε να ξαναγίνουν ασφαλή, παράπονα πολιτών, χαλίκια και αλάτι για τον χειμώνα (κόστος υλικών και συστημάτων)
 7. Λοιπές τροφοδοσίες - αστικές και εμπορικές (*other -civic and commercial- catering*)
Πόσα ξόδεψαν οι πελάτες, πόσα εισπράχθηκαν από πωλήσεις, κέρδος/απώλεια συναλλαγών
 8. Πάρκα, υπαίθριοι χώροι και κηπευτικές εργασίες (*parks, open spaces and horticultural services*)
Κόστος συντήρησης, επιφάνεια που συντηρήθηκε, κόστος ανά μονάδα επιφάνειας
 9. Συγκομιδή απορριμμάτων (*refuse collection*)
Κόστος ανά νοικοκυριό, ανακύκλωση, κόστος απορριμματοφόρων (αγορά, συντήρηση, πετρέλαιο κίνησης), πόσοι κάδοι δεν καθαρίστηκαν
 10. Διαχείριση χώρων άθλησης και αναψυχής (*sports and leisure facility management*)
Επιδότηση ανά επίσκεψη / ώρα, συνολική χρήση, πόσα ξόδεψαν οι πελάτες
 11. Καθαρισμός δρόμων (*street cleansing*)
Κόστος μεταφοράς, προσωπικού, υπηρεσίας, εάν επιτεύχθηκαν τα επιθυμητά αποτελέσματα
 12. Φωτισμός δρόμων (*street lighting*)
Πόσα φώτα δεν λειτουργούν, χρόνος που χρειάστηκε για να αλλαχτούν οι λάμπες, κόστος συντήρησης των φώτων, ενεργειακό κόστος
 13. Μέσα μεταφοράς και συντήρηση οχημάτων (*transport operations and vehicle maintenance*)
Κόστη συντήρησης, διαθεσιμότητα οχημάτων, πόσα βρίσκονται στο συνεργείο και πόσα πρέπει να πάνε για επισκευή, παραπτώματα και άλλα θέματα που σημειώθηκαν
 14. Σίτιση κοινωνικής πρόνοιας (*welfare catering*)
Κρατική επιχορήγηση, γεύματα που παραδόθηκαν, μεταφορικά κόστη, κόστος φαγητού

Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Έρευνα

Ο APSE παρέχει τους Δήμους με έτοιμα και αναλυτικά ερωτηματολόγια που έχουν σχεδιαστεί για να αποτυπώσουν τον βαθμό ικανοποίησης των πολιτών και να μετρήσουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά κάθε υπηρεσίας. Υπάρχει μάλιστα η δυνατότητα παραμετροποίησης του ερωτηματολογίου κατά παραγγελία, έτσι ώστε ο κάθε Δήμος να μπορεί να εξετάσει επακριβώς όλα τα χαρακτηριστικά που τον ενδιαφέρουν.

Δείκτες

Ο ASPE έχει ορίσει μία σειρά από δείκτες αναλυτικά για κάθε μία από τις 14 υπηρεσίες που εξετάζει. Αυτοί προέκυψαν ως συνδυασμός από επιβεβλημένα ή προτεινόμενα μέτρα που



εισηγήθηκαν οι 4 βασικές υπηρεσίες ελέγχου της Μ. Βρετανίας και από μία σειρά τοπικών μέτρων που ζητήθηκαν από τους συμμετέχοντες.

Βασική προϋπόθεση στην επιλογή των δεικτών ήταν να καλύπτονται πλήρως τα βασικά χαρακτηριστικά της κάθε υπηρεσίας, όπως το κόστος, η παραγωγικότητα, η ποιότητα, τα αποτελέσματα και η ικανοποίηση των πολιτών. Οι δείκτες για κάθε υπηρεσία διαχωρίζονται σε κύριους και δευτερεύοντες, αναλόγως με την σπουδαιότητα που έχουν στην αξιολόγηση της απόδοσης μιας υπηρεσίας.

Με βάση αυτούς τους δείκτες, ο APSE έχει δημιουργήσει αναλυτικές φόρμες καταγραφής δεδομένων. Οι φόρμες αυτές διατίθενται στους Δήμους, οι οποίοι καλούνται να τις συμπληρώσουν με βάση τα δικά τους δεδομένα για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η πρόσβαση στις φόρμες παρέχεται μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας του APSE, όπου ο χρήστης (δημόσιος οργανισμός) χρησιμοποιεί τον ατομικό του κωδικό πρόσβασης (PIN) για την ασφαλή σύνδεση.

Οι φόρμες αποτελούνται από 4 κομμάτια διαδοχικά

- Φύλλο εργασίας με χρήσιμες γενικές πληροφορίες που βοηθούν στην κατανόηση και συμπλήρωση της φόρμας
- Φόρμα συμπλήρωσης δεδομένων - το κύριο σώμα της φόρμας
- Προαιρετική φόρμα συμπλήρωσης δεδομένων σχετικά με απουσία υπαλλήλων και για τον υπολογισμό του προσωπικού
- Οδηγίες για την συμπλήρωση του κυρίου σώματος της φόρμας δεδομένων. Είναι προσβάσιμες με απευθείας σύνδεσμο από τη φόρμα και παρέχουν πληροφορίες για το κάθε πεδίο

Στη φόρμα, δίπλα σε κάθε πεδίο, υπάρχουν 3 διαφορετικές ενδείξεις, αναλόγως με την αναγκαιότητα συμπλήρωσης του κελιού.

- Κόκκινο τρίγωνο : απαραίτητα δεδομένα για να μετρηθούν οι κύριοι δείκτες απόδοσης της υπηρεσίας
- Κίτρινος κύκλος : χρήσιμα δεδομένα για την μέτρηση όσο το δυνατό περισσότερων (δευτερευόντων) δεικτών
- Πράσινο τετράγωνο : αν δεν υπάρχουν τα δεδομένα ή είναι πολύ χρονοβόρος ο υπολογισμός τους - δεν πειράζει να μην συμπληρωθούν. Άμα συμπληρωθούν βοηθάνε στην πλουσιότερη ανάλυση και έκθεση των αποτελεσμάτων

Αν παρ' όλες τις οδηγίες που παρέχονται, υπάρχει δυσκολία στη συμπλήρωση των φορμών, η APSE προσφέρει αρκετούς τρόπους υποστήριξης της διαδικασίας, όπως επίσκεψη από εξειδικευμένα άτομα ή βοήθεια από έμπειρα μέλη άλλων τοπικών αρχών, ατομική εκπαίδευση ή επίσκεψη στο χώρο από συμβούλους του APSE, αποκλειστική γραμμή τηλεφωνικής υποστήριξης κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης της φόρμας και εκπαιδευτικές συνεδρίες για την συμπλήρωση των δεδομένων.

Παράδειγμα από τη φόρμα συμπλήρωσης δεδομένων για την υπηρεσία "Δρόμοι και συντήρηση τους τον χειμώνα"



Roads and winter maintenance Year 14 data 2011 / 2012		Range code		Data input	
Enter Y (Yes) in this box when you have completed all data input required for this sheet.				<input type="text" value="N"/>	
Financial data - carriageways					
Operational expenditure on carriageways					
DLO staff costs	See note	COSTAFF	▶	<input type="text" value=""/>	£1
DLO equipment, plant and vehicles	See note	COEQUIP	▶	<input type="text" value=""/>	£2
DLO materials costs	See note	COMATER	▶	<input type="text" value=""/>	£3
Client or DLO payments to external contractors / subcontractors	See note	COSPEXE	▶	<input type="text" value=""/>	£4 Spend
Total direct operational expenditure on carriageways for year	Protected Cell	COSPEXP	▶	<input type="text" value=""/>	£10 Spend
Landfill and waste disposal costs	See note	COWASTE	▶	<input type="text" value=""/>	£5
All other DLO expenditure including departmental administration, office supplies and overheads but excluding CEC and client costs	See note	COEXOTH	▶	<input type="text" value=""/>	£6
Total operational expenditure for year excluding client and CEC	Protected Cell	COEXOP	▶	<input type="text" value=""/>	£21 Spend
Central establishment charges (CEC) made to DLO	See note	COEXCEC	▶	<input type="text" value=""/>	£7
Total operational expenditure for year excluding client	Protected Cell	COTOTSP	▶	<input type="text" value=""/>	£28 Spend
Client expenditure on carriageways					
Client staff costs	See note	CCSTAFF	▶	<input type="text" value=""/>	£1 Spend
Client travel and vehicles	See note	CCTRANS	▶	<input type="text" value=""/>	£2 Spend
Client property costs	See note	CCPROPT	▶	<input type="text" value=""/>	£3 Spend
Client supplies and services	See note	CCSUPSS	▶	<input type="text" value=""/>	£4 Spend
All other client departmental administration / overheads but excluding CEC	See note	CCEXOTH	▶	<input type="text" value=""/>	£5 Spend
Central establishment charges (CEC) made to client	See note	CCEXCEC	▶	<input type="text" value=""/>	£6 Spend
Total client expenditure on carriageways for year excluding operational costs	Protected Cell	CCTOTSP	▶	<input type="text" value=""/>	£21 Spend
Total expenditure with service providers for year including client costs	Protected Cell	CTOTEX	▶	<input type="text" value=""/>	£49 Spend
Income					
Government / European grants awarded for use within financial year (included in				<input type="text" value=""/>	£

www.apse.org.uk

Roads and winter maintenance Year 14 data 2011 / 2012		Range code		Data input	
Enter Y (Yes) in this box when you have completed all data input required for this sheet.				<input type="text" value="N"/>	
Customer service					
Number of customer enquiries / requests for service received	See note	CSREQ	▶	<input type="text" value="0"/>	Number
If answer to above question has been left zero please indicate Y (Yes) if correct response for inclusion; N (No) if the question does apply but is incomplete / unknown; or U (Unavailable / Not Recorded)		CSREQC	▶	<input type="text" value=""/>	N / Y / N / U
Number of enquiries / requests for service closed off within identified target times	See note	CSRCO	▶	<input type="text" value="0"/>	Number
If answer to above question has been left zero please indicate Y (Yes) if correct response for inclusion; N (No) if the question does apply but is incomplete / unknown; or U (Unavailable / Not Recorded)		CSRCOC	▶	<input type="text" value=""/>	N / Y / N / U
Total number of enquiries received under the Freedom of Information Act	See note	CSFOI	▶	<input type="text" value="0"/>	Number
If answer to above question has been left zero please indicate Y (Yes) if correct response for inclusion; N (No) if the question does apply but is incomplete / unknown; or U (Unavailable / Not Recorded)		CSFOIC	▶	<input type="text" value=""/>	N / Y / N / U
Average number of days to respond to FOI enquiry	See note	CSFAD	▶	<input type="text" value="0.00"/>	Days
Total number of enquiries relating to abnormal loads	See note	CSEAL	▶	<input type="text" value="0"/>	Number
If answer to above question has been left zero please indicate Y (Yes) if correct response for inclusion; N (No) if the question does apply but is incomplete / unknown; or U (Unavailable / Not Recorded)		CSEALC	▶	<input type="text" value=""/>	N / Y / N / U
Number of enquiries relating to abnormal loads dealt with within identified response time	See note	CSALT	▶	<input type="text" value="0"/>	Number
If answer to above question has been left zero please indicate Y (Yes) if correct response for inclusion; N (No) if the question does apply but is incomplete / unknown; or U (Unavailable / Not Recorded)		CSALTC	▶	<input type="text" value=""/>	N / Y / N / U

Ενδεικτικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν

Για την υπηρεσία «Καθαρισμός Κτιρίων»

Κύριοι δείκτες

PI 01 - Κόστος ανά τ.μ. περιοχής που καθαρίστηκε (χωρίς CEC)

PI 02 - Κόστος ανά τ.μ. περιοχής που καθαρίστηκε (συμπεριλαμβανομένου του CEC)

PI 09 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (μεγάλα γραφεία)



- PI 12 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (μικρά γραφεία)
- PI 13 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (όλα τα γραφεία)
- PI 10 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (βιβλιοθήκες)
- PI 11 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (δημοτικά σχολεία)
- PI 23 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (γυμνάσια – λύκεια)
- PI 26 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν ανά προγραμματισμένη ώρα (ειδικά σχολεία)
- PI 16 - Σύνολο τ.μ. (χωρίς εξωτερικούς χώρους που καθαρίστηκαν ανά FTE υπάλληλο)
- PI 20a - Απουσία υπαλλήλων α' γραμμής
- PI 24a - Απουσία υπαλλήλων – όλοι οι υπάλληλοι
- PI 22 - Ερωτηματολόγια ικανοποίησης πελατών

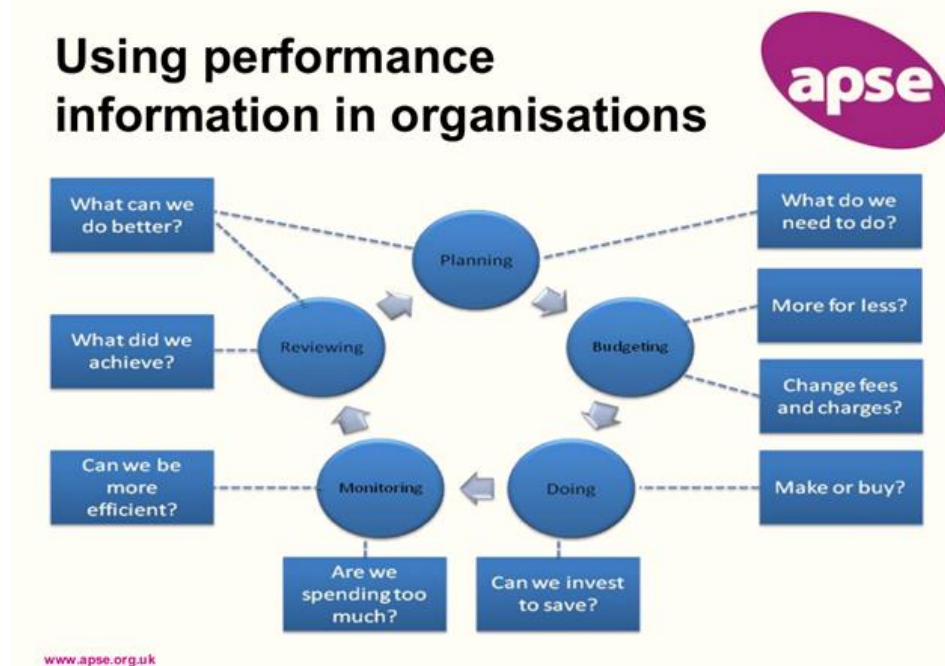
Δευτερεύοντες δείκτες

- PI 03 - Συνολικό κόστος υπηρεσίας ανά FTE υπάλληλο α' γραμμής
- PI 17 - Κόστος προσωπικού α' γραμμής ανά τ.μ. που καθαρίστηκε (χωρίς εξωτερικούς χώρους)
- PI 27 - Κόστος προσωπικού α' γραμμής ανά προγραμματισμένη ώρα
- PI 04 - Σύνολο πληρωμένων ωρών ανά μετρημένο τ.μ. που καθαρίστηκε
- PI 06 - Κόστος καθαριστικών υλικών ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 07 - Κόστος καθαριστικού εξοπλισμού ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 29 - Κόστος υλικών και εξοπλισμού ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 19 - Επιπρόσθετες εργασίες που απαιτήθηκαν ως ποσοστό επί του προγραμματισμένου έργου
- PI 20b - Απουσία υπαλλήλων (όχι μεγάλες συμβάσεις) – α' γραμμής υπάλληλοι
- PI 24b - Απουσία υπαλλήλων (όχι μεγάλες συμβάσεις) – όλοι οι υπάλληλοι
- PI 32 - Χρέωση ανά καθαρισμό εγκαταλειμμένου κτιρίου
- PI 05 - Ολικό κόστος προσωπικού ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 28 - Κόστος προσωπικού α' γραμμής ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 08 - Λοιπά κόστη ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 31 - Κεντρικά ιδρύματα ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους
- PI 14 - Διασφάλιση ποιότητας και συμβουλευτικές διαδικασίες
- PI 15 - Ανθρώπινοι πόροι και διαχείριση προσωπικού
- PI 21a - Νέοι υπάλληλοι ως ποσοστό επί του συνολικού αριθμού εργαζομένων
- PI 21b - Νέοι υπάλληλοι (τουλάχιστον 12 μήνες) ως ποσοστό επί του συνόλου των εργαζομένων
- PI 25a - Αποχωρήσαντες ως ποσοστό επί του συνολικού αριθμού εργαζομένων
- PI 25b - Αποχωρήσαντες (τουλάχιστον 12 μήνες) ως ποσοστό επί του συνόλου των εργαζομένων
- PI 18 - Σχολεία LEA που καθαρίστηκαν ως ποσοστό επί του συνόλου των LEA σχολείων
- PI 30 - Τ.μ. που καθαρίστηκαν (δημόσια αποχωρητήρια) ανά προγραμματισμένη ώρα
- PI 33 - Ποσοστιαία αλλαγή στα τ.μ. που καθαρίστηκαν
- PI 34 - Ποσοστιαία αλλαγή στον κύκλο εργασιών

Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Αφού συμπληρωθούν τα ερωτηματολόγια και οι φόρμες με τα δεδομένα, αποστέλλονται πίσω στον APSE για καταγραφή και επεξεργασία. Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν από την μέτρηση της απόδοσης αξιοποιούνται στα 5 βασικά στάδια μιας υπηρεσίας (προγραμματισμός – κατάρτιση προϋπολογισμού – πράξεις – παρακολούθηση – αξιολόγηση) , δίνοντας πολύτιμες απαντήσεις σε βασικά ερωτήματα που συνδέονται με την

ποιότητα μιας υπηρεσίας, όπως λόγου χάρη “τι μπορούμε να κάνουμε καλύτερα;”, “μπορούμε να είμαστε πιο αποδοτικοί;”, “ξοδεύουμε πολλά;”, “τι πετύχαμε;” κ.ο.κ.



Αφού αναλυθούν τα δεδομένα, ο APSE υποστηρίζει το στάδιο της αξιολόγησης με μία σειρά εκθέσεων. Αυτές είναι :

- Εκθέσεις απόδοσης στο υψηλότερο επίπεδο με πολυδιάστατη ανάλυση των αποτελεσμάτων. Επίσης παρέχονται πληροφορίες σχετικά με το προφίλ των υπολοίπων Δήμων της Μ. Βρετανίας
- Προσωποποιημένες εκθέσεις για τα δείκτες απόδοσης σε μορφή πίνακα, όπου καταγράφονται πληροφορίες και αποτελέσματα που ανακτήθηκαν για την υπηρεσία από τους υπόλοιπους Δήμους
- Συνοπτική έκθεση με τρόπο διαγραμματικό που περιλαμβάνει όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσα στο χρόνο, καθώς και το εύρος των αποτελεσμάτων (υψηλότερο, χαμηλότερο και μέσος όρος). Γίνεται ανάλυση ανά περιοχή και ανάλυση τάσης.
- Έκθεση που αναλύει την τάση της υπηρεσίας τα τελευταία 5 χρόνια. Τα αποτελέσματα για κάθε ένα από τα τελευταία 5 χρόνια παρουσιάζονται με μπάρες, συγκρινόμενα ταυτόχρονα με τη μέση απόδοση της υπηρεσίας, η οποία εμφανίζεται με μία γραμμή πάνω στο γράφημα, ώστε να καθίσταται εύκολη η σύγκριση
- Επιπρόσθετες συγκριτικές εκθέσεις κατόπιν παραγγελίας

Λοιπές Παρεχόμενες Υπηρεσίες

Οι τοπικές αρχές - Δήμοι που θέλουν να έχουν πρόσβαση στη βάση δεδομένων του APSE, καθώς και στο σύνολο των υποστηρικτικών υπηρεσιών και εργαλείων που παρέχονται απ' τον οργανισμό για την μέτρηση της απόδοσης και την βελτίωση των υπηρεσιών τους πρέπει να καταβάλουν ετησίως ένα χρηματικό αντίτιμο. Αυτό καθορίζεται αναλόγως απ' τον πληθυσμό των Δήμων (για Δήμους με πληθυσμό άνω των 200.000 κατοίκων είναι διπλάσια η χρέωση), από το εάν ο Δήμος είναι εγγεγραμμένο μέλος του APSE (όπου υπάρχει μία



σχετική έκπτωση) και από το εάν ο Δήμος ενδιαφέρεται για μία συγκεκριμένη ή για το σύνολο των υπηρεσιών που υποστηρίζονται από το APSE.

	Μέλη APSE	Όχι μέλη APSE
Πληθυσμός άνω των 200.000 – όλες οι υπηρεσίες	£6799	£9895
Πληθυσμός άνω των 200.000 – όλες οι υπηρεσίες	£1999	£2932
Πληθυσμός κάτω των 200.000 – όλες οι υπηρεσίες	£3450	£5298
Πληθυσμός κάτω των 200.000 – όλες οι υπηρεσίες	£1069	£1652

Επίσης τα μέλη του APSE έχουν πρόσβαση ανά πάσα στιγμή σε μία ασφαλής διαδικτυακή πύλη με πληθώρα εκθέσεων, πληροφοριών, στατιστικών, παραδειγμάτων από τους καλύτερους και πιο βελτιωμένους Δήμους, και άλλων εγγράφων που χρησιμοποιούνται στη τομέα της συγκριτικής αξιολόγησης.

Ακόμα, ο APSE προσφέρει την δυνατότητα συνεδριών συμβουλευτικού χαρακτήρα, όπου προτείνονται λύσεις για περιορισμό του κόστους ή αύξηση της ποιότητας των υπηρεσιών, καθώς και σεμινάρια που εξετάζονται οι γενικές αρχές της συγκριτικής αξιολόγησης.

Τέλος, κάθε χρόνο ο APSE βραβεύει σε ειδική εκδήλωση τους καλύτερους και πιο βελτιωμένους Δήμους σε κάθε υπηρεσία και το πώς έφθασαν στην επιτυχία δημοσιεύεται και αποστέλλεται ηλεκτρονικά σε όλα τα μέλη.

References

<http://www.apse.org.uk/>

Μελέτη Περίπτωσης 2 : East Renfrewshire Council

Τίτλος

East Renfrewshire Council

Είδος Μελέτης Περίπτωσης

Δήμος – Τοπικοί Δημόσιοι Οργανισμοί

Φορείς

Accounts Commission for Scotland (Επιτροπή Λογαριασμών της Σκωτίας)

East Renfrewshire Council

Audit Scotland – ανεξάρτητος δημόσιος φορέας

Craigforth – ιδιωτική εταιρία κοινωνικής έρευνας

Χώρες και Συμμετέχοντες

Σκωτία – το σύνολο των 32 δημοτικών συμβουλίων της



Σύντομη Περιγραφή

Από το 1993 και έπειτα, η Επιτροπή Λογαριασμών της Σκωτίας έχει υποχρεώσει όλα τα συμβούλια της χώρας να παρουσιάζουν επαρκείς πληροφορίες σχετικά με την απόδοση των λειτουργιών τους. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να παραδίδονται από κάθε συμβούλιο έως τις 30 Σεπτεμβρίου κάθε χρόνο. Για την καλύτερη συγκριτική αξιολόγηση της απόδοσης των δημοτικών συμβουλίων της, η Επιτροπή Λογαριασμών της Σκωτίας έχει αναθέσει στον Audit Scotland την θέσπιση δεικτών απόδοσης, με βάση τους οποίους τα συμβούλια είναι υποχρεωμένα να μετράνε την απόδοσή τους.

Ο Audit Scotland είναι ένας ανεξάρτητος δημόσιος φορέας της Σκωτίας, που ιδρύθηκε το 2000, με σκοπό τον έλεγχο των περισσότερων δημοσίων οργανισμών της χώρας. Προμηθεύει τον Γενικό Ελεγκτή της Σκωτίας (Auditor General for Scotland) και την Επιτροπή Λογαριασμών (Accounts Commission for Scotland) με τις απαραίτητες υπηρεσίες για τον οικονομικό έλεγχο του δημοσίου τομέα και τον έλεγχο της απόδοσης των δημοσίων οργανισμών.

Το East Renfrewshire Council (ERC) αποτελεί ένα από τα 32 δημοτικά συμβούλια της Σκωτίας. Έχει 89.500 καταγεγραμμένους πολίτες (28^ο ανάμεσα στα 32) και καλύπτει έκταση 174 m² (24^ο από τα 32). Το ERC, όπως και τα υπόλοιπα συμβούλια της χώρας, μετράει την απόδοση των λειτουργιών του με βάση τους δείκτες που όρισε ο Audit Scotland και επιστρέφει τα αποτελέσματα σε αυτόν, για καταγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Το ERC είναι μέλος διαφόρων benchmarking groups, όπως :

- Association for Public Sector Excellence (APSE)
- Scottish Housing Best Value Network (SHBVN)
- ABC Benchmarking partnership

που του επιτρέπει να μοιράζεται και να συγκρίνει δεδομένα και διαδικασίες, όπως και να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει καινοτόμες λύσεις σε συνήθη προβλήματα.

Υπηρεσίες που αξιολογούνται

Στο πλαίσιο της συγκριτικής αξιολόγησης των δημοτικών συμβουλίων, αξιολογούνται οι εξής 8 υπηρεσίες :

1. Εσωτερική διαχείριση
2. Κοινωνική πρόνοια
3. Πολιτιστικές και κοινοτικές Υπηρεσίες
4. Υπηρεσίες ανάπτυξης
5. Στέγαση
6. Υπηρεσίες προστασίας των πολιτών
7. Δρόμοι και φωτισμός
8. Συγκομιδή απορριμμάτων
- 9.

Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Δείκτες

Η Επιτροπή Λογαριασμών της Σκωτίας υποχρεώνει όλα τα συμβούλια της χώρας να παρουσιάζουν επαρκείς πληροφορίες που θα επιδεικνύουν ότι εξασφάλισαν την καλύτερη αξία

στα εξής θέματα εσωτερικής διαχείρισης :



- Ευαισθησία για την κοινότητα
- Δημόσια έσοδα και κόστος υπηρεσιών (διαχείριση ενοικίων, είσπραξη φόρων, εισόδημα από είσπραξη φόρων, πληρωμή τιμολογίων)
- Υπάλληλοι (απουσία λόγω αρρώστιας, πολιτική ίσων ευκαιριών)
- Πόροι (διαχείριση πόρων)
- Προμήθειες
- Πράσινη ανάπτυξη
- Άτομα με ειδικές ανάγκες (δημόσια πρόσβαση)

και στην παροχή των ακόλουθων υπηρεσιών (σε συνεργασία με άλλους, όπου χρειάζεται) :

- Διαχείριση παροχών
- Κοινωνική πρόνοια
- Ποινική δικαιοσύνη – κοινωνική εργασία
- Πολιτιστικές και κοινοτικές υπηρεσίες (χώροι άθλησης και αναψυχής, μουσεία, βιβλιοθήκες)
- Περιβαλλοντική διαχείριση και ανάπτυξη
- Εκπαίδευση παιδιών
- Προστασία παιδιών – κοινωνική πρόνοια παιδιών
- Στέγαση (ποιότητα κατοικιών, αλλαγές στη μίσθωση των σπιτιών, άστεγοι – μόνιμη και προσωρινή στέγαση)
- Προστασία του πολίτη (παράπονα για ηχορύπανση, trading standards)
- Δρόμοι και φωτισμός δρόμων
- Συγκομιδή απορριμμάτων (Κόστος, ανακύκλωση, καθαριότητα δρόμων)

Με σκοπό να αποτυπωθούν οι παραπάνω πληροφορίες στην μέτρηση της απόδοσης των 8 υπηρεσιών των συμβουλίων της Σκωτίας, ο Audit Scotland θέσπισε 25 κατηγορίες δεικτών.

Οι περισσότερες από αυτές (8 από τις 25) μετράνε την απόδοση της εσωτερικής διαχείρισης, 4 καλύπτουν την υπηρεσία της «Στέγασης», από 3 κατηγορίες καλύπτονται οι υπηρεσίες «Πολιτιστικές και κοινοτικές Υπηρεσίες» και «Συγκομιδή απορριμμάτων», με 2 κατηγορίες η υπηρεσία «Προστασία των πολιτών» και τέλος 1 κατηγορία δεικτών μετράει την απόδοση στις υπηρεσίες «Κοινωνική Πρόνοια», «Υπηρεσίες Ανάπτυξης», και «Δρόμοι και Φωτισμός».

Σε κάθε κατηγορία δεικτών ορίζεται ένας ή παραπάνω κύριοι δείκτες, οι οποίοι είναι απαραίτητοι για το αποτέλεσμα της απόδοσης της υπηρεσίας, και πάνω σε αυτούς ορίζονται επιπλέον δευτερεύοντες δείκτες που μετράνε αναλυτικά διάφορα χαρακτηριστικά της υπηρεσίας, χωρίς αυτά να είναι απαραίτητα στον ίδιο βαθμό με τα κύρια.

Ενδεικτικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν

Στην υπηρεσία «Συγκομιδή απορριμμάτων», οι 3 κατηγορίες δεικτών είναι οι εξής :

1. Κόστος συγκομιδής απορριμμάτων
2. Ανακύκλωση
3. Καθαριότητα Δρόμων

Σε αυτές τις κατηγορίες ορίστηκαν σαν κύριοι και δευτερεύοντες δείκτες :

**Κόστος συγκομιδής απορριμμάτων**

- Συνολικό κόστος συγκομιδής απορριμμάτων ανά χώρο
 - Συνολικό κόστος συγκομιδής απορριμμάτων
 - Συνολικός αριθμός χώρων που θα γίνει η συγκομιδή
- Συνολικό κόστος καταστροφής απορριμμάτων ανά χώρο
 - Συνολικό κόστος καταστροφής απορριμμάτων
 - Κόστος χωματερών

Ind 23 Refuse collection and disposal costs (previously WM01)			
Code	PI Short Name	2009/10	2010/11
		Value	Value
SWM1a	Net cost of refuse collection (combined domestic, commercial, and domestic bulky uplift) per premise	£88.43	£83.05
SWM1ai	WM1a: Net cost of refuse collection	£3,315,431.00	£3,133,152.00
SWM1aii	WM1a: Number of premises for refuse collection (combined domestic, commercial, and domestic bulky uplift)	37,491	37,728
SWM1b	WM1b: Net cost of refuse disposal per premise	£79.27	£67.93
SWM1bi	WM1b: Net cost of refuse disposal	£2,971,823.00	£2,562,894.00
SWM1bii	WM1b: Cost of capping landfill site	£0.00	£0.00

Ανακύκλωση

- Ποσοστό απορριμμάτων που ανακυκλώθηκαν ή έγιναν λίπασμα
 - Πόσοι τόνοι απορριμμάτων έγιναν λίπασμα
 - Πόσοι τόνοι απορριμμάτων ανακυκλώθηκαν
 - Συνολικό ποσό σε τόνους των απορριμμάτων που ανακυκλώθηκαν ή έγιναν λίπασμα

Ind 24 Refuse recycling (previously WM03)			
Code	PI Short Name	2009/10	2010/11
		Value	Value
SOA09PI - 009.2	Percentage of municipal waste recycled or composted	36%	45.4%
SWM3	The percentage of municipal waste collected by the authority during the year that was recycled and composted.	36%	45.4%
SWM3bi	WM3: Number of tonnes of municipal waste collected that was composted	7,600	10,630
SWM3ci	WM3: Number of tonnes of municipal waste collected that was recycled	10,614	10,690
SWM3ei	WM3: Total number of tonnes of municipal waste collected that was recycled or disposed of	50,553	46,999

Καθαρισμός Δρόμων

- Δείκτης καθαριότητας που επετεύχθη κατά την επιθεώρηση των δρόμων και άλλης σχετικής έκτασης γης
 - Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – 1^η επιθεώρηση (τοπική αρχή)
 - Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – 2^η επιθεώρηση (τοπική αρχή)
 - Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – 3^η επιθεώρηση (τοπική αρχή)



- Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – 4^η επιθεώρηση (τοπική αρχή)
- Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – 1^η επιθεώρηση (εταίρα αρχή)
- Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – 2^η επιθεώρηση (εταίρα αρχή)
- Αποτέλεσμα δείκτη απόδοσης καθαριότητας – επιθεώρηση «Keep Scotland Beautiful»
- Δημοψήφισμα πολιτών – βαθμός ικανοποίησης πολιτών σχετικά με την υπηρεσία
 - Ανακύκλωση σκουπιδιών σε κήπους και πάρκα
 - Ανακύκλωση
 - Καθαριότητα δρόμων και περίπολοι επιθεώρησης
 - Κάδοι απορριμμάτων
 - Ειδικές υπηρεσίες

Ind 25 Street Cleanliness (previously WM04)			
Code	PI Short Name	2009/10	2010/11
		Value	Value
ENV07PI-21	WM4: The cleanliness index achieved following inspection	73	72
SWM4	The cleanliness index achieved following inspection of a sample of streets and other relevant land	73	72
SWM4ai	WM4ai: The cleanliness index measurement - Local authority Inspection one	78	70
SWM4aii	WM4aii: The cleanliness index measurement - Local authority Inspection two	74	75
SWM4aiii	WM4aiii: The cleanliness index measurement - Local authority Inspection three	75	74
SWM4aiv	WM4aiv: The cleanliness index measurement - Local authority Inspection four	70	71
SWM4bv	WM4bv: The cleanliness index measurement - Partner authority Inspection one	73	72
SWM4bvi	WM4bvi: The cleanliness index measurement - Partner authority Inspection two	68	73
SWM4cvii	WM4cvii: The cleanliness index measurement - Keep Scotland Beautiful validation inspection	69	69

Code	PI Short Name	2009/10	2010/11
		Value	Value
CITPENVG W-01	Citizens' Panel - Garden waste recycling % all respondents rating service as very good/good	96%	94%
CITPENVR -05	Citizens' Panel - Recycling % all respondents rating service as very good/good	91%	84%
CITPENVS CL-18	Citizens' Panel - Street cleaning and litter patrols % all respondents rating service as very good/good	61%	53%
CITPENVS UP-03	Citizens' Panel - Special uplift service % all respondents rating service as very good/good	93%	88%

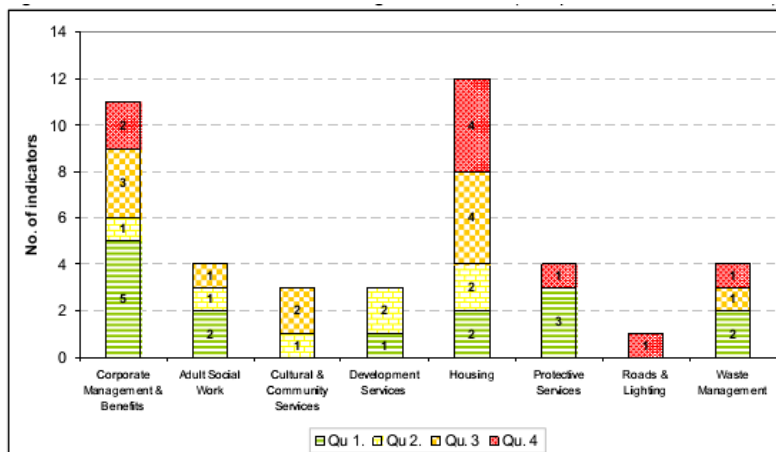


Ανάλυση των αποτελεσμάτων

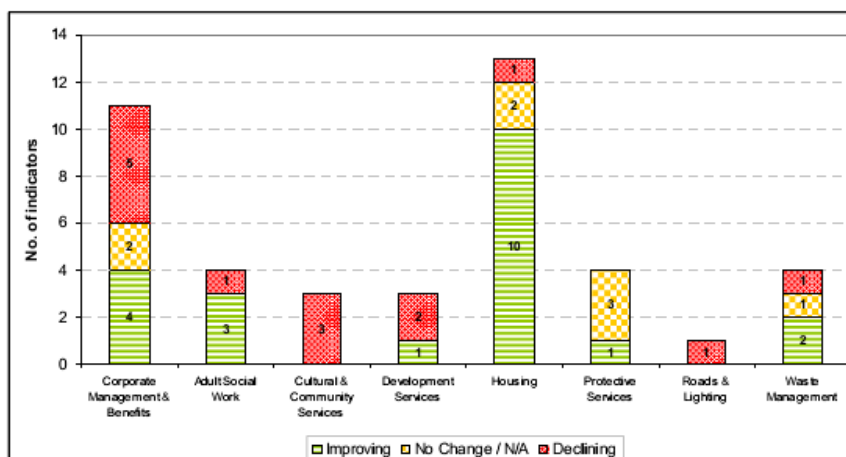
Αφού μετρήθηκε η απόδοση του ERC σε υπηρεσίες που προσφέρει, με βάση τους δείκτες που επιλέχθηκαν, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα σε μία αναλυτική έκθεση. Σε αυτήν συγκρίνεται η απόδοση του ERC για το 2010-11 σε σχέση με τις δύο προηγούμενες χρονιές και σε σχέση με άλλα 31 Δημοτικά Συμβούλια.

Συνολικά μετρήθηκαν 43 δείκτες στις 8 κατηγορίες υπηρεσιών. Στην αρχή της έκθεσης, τα αποτελέσματα της απόδοσης παρουσιάζονται συγκεντρωτικά σε 2 γραφήματα με μπάρες, όπου στη μία στήλη βρίσκονται οι 8 υπηρεσίες και στην άλλη ο αριθμός των δεικτών που μετρήθηκαν για κάθε υπηρεσία.

Στο πρώτο γράφημα συγκρίνεται η απόδοση του ERC σε σχέση με την απόδοση 31 Δημοτικών Συμβουλίων. Με βάση την απόδοσή τους, τα 32 συνολικά Συμβούλια χωρίζονται σε 4 τεταρτημόρια, με τα πρώτα 8 να κατατάσσονται στο πρώτο τεταρτημόριο, τα επόμενα 8 στο δεύτερο κ.ο.κ., με το κάθε τεταρτημόριο να έχει και το δικό του χρωματισμό. Συνεπώς στο γράφημα φαίνεται σε πόσους δείκτες ανά υπηρεσία, το ERC βρέθηκε ανάμεσα στα 8 καλύτερα Συμβούλια και σε κάθε ένα τεταρτημόριο αναλυτικά.



Στο δεύτερο γράφημα συγκρίνεται η απόδοση του ERC για το 2010-11 σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά και παρουσιάζεται αναλυτικά σε πόσους δείκτες ανά υπηρεσία, η φετινή απόδοση ήταν καλύτερη, ίδια ή χειρότερη.





Στη συνέχεια της έκθεσης παρουσιάζονται αναλυτικά σε μορφή πίνακα τα αποτελέσματα για κάθε δείκτη που μετρήθηκε. Στις γραμμές του πίνακα καταγράφονται οι κατηγορίες των δεικτών που εξετάστηκαν και οι δείκτες που μετρήθηκαν για κάθε κατηγορία. Στις στήλες του πίνακα καταγράφονται :

- η συνολική κατάταξη του ERC με βάση το αποτέλεσμα της μέτρησης του κάθε δείκτη σε σχέση με τα υπόλοιπα 31 Συμβούλια για τα έτη 2009-10, 2010-11
- η μεταβολή της τιμής για κάθε δείκτη σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά (αύξηση, μείωση ή σταθερή)
- σε ποιο τεταρτημόριο κατατάσσεται το ERC με βάση την απόδοση που μετρήθηκε σε σχέση με τα υπόλοιπα Συμβούλια
- η ακριβής τιμή που μέτρησε ο δείκτης για κάθε ένα από τις χρονιές 2008, 2009 και 2010
- διευκρινιστικά σχόλια για κάθε δείκτη

Performance indicator: title	Ranking		Direction of travel ranking	Quartile 1 = top 4 = bottom	ERC value			Comments
	2009/10	2010/11			2010/11	2009/10	2008/09	
Corporate Management & Benefits								
Days lost per employee for teachers	4	1	Improving	1	4.5	5.9	6.6	Absence across the Council has been reduced due to the implementation of a revised HR structure and application of a new Maximising Attendance policy. Teachers' performance is now the best in the country and LGE performance has improved considerably during a period when the Scottish average deteriorated.
Days lost per employee for other Local Government employees	28	18	Improving	3	10.8	13.0	13.7	The "Declining" comment refers to the current ranking which is 4 th . Outturn values show a trend of improvement over the 3 years.
Percentage of council employees in top 2% of earners that are women	3	4	Declining	1	46.3%	44.6%	43.4%	
Percentage of council employees in top 5% of earners that are women	5	3	Improving	1	51.9%	49.4%	50.5%	
Percentage of public service buildings that are suitable for and accessible to disabled people	10	11	Declining	2	81.7%	80.6%	80.9%	The progress made in addressing accessibility issues across East Renfrewshire has ensured greater service provision however, remaining obstacles are the result of historic property design. These are more difficult and ultimately more expensive or unfeasible to resolve. This indicator can also be affected by the disposal of properties which may have scored favourably in terms of accessibility but required replacement due to failings in condition and/or suitability.
Gross administration cost per benefit case	26	26	No change	4	£65.79	£64.67	-	The recent implementation of EDRM (Electronic Documents and Records Management) has shown that less staff time is spent on retrieving documents and files. This improves efficiency which will, in turn, reduce costs in future years.
Cost of collecting council tax per dwelling	7	5	Improving	1	£9.55	£10.17	£10.57	We continue to perform consistently well in relation to our cost of council tax collection.

Έρευνα

Ετήσια έρευνα ικανοποίησης πολιτών (East Renfrewshire Citizens' Panel Survey)

Το East Renfrewshire Citizens' Panel Survey λειτουργεί ως μηχανισμός από το 1998, με στόχο να αποτυπωθούν όσο γίνεται καλύτερα και πληρέστερα οι απόψεις των μόνιμων κατοίκων της περιοχής σχετικά με την ποιότητα ζωής στο East Renfrewshire.

Την διεξαγωγή της έρευνας για το 2011 ανέλαβε για λογαριασμό του ERC, η Craigforth, μία απ' τις μεγαλύτερες εταιρίες κοινωνικής έρευνας στη Σκωτία. Η Craigforth ειδικεύεται στην έρευνα και στις συμβουλευτικές υπηρεσίες σε θέματα στέγασης, κοινωνικής πρόνοιας και άλλων δημόσιων υπηρεσιών. Η συλλογή των στοιχείων της έρευνας διήρκεσε από τον Ιανουάριο έως τον Μάρτιο του 2011. Η έρευνα έχει τη μορφή ερωτηματολογίου, σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή. Για οποιαδήποτε πληροφορία ή απορία υπάρχει δωρεάν τηλεφωνική και ηλεκτρονική (μέσω e-mail) υποστήριξη.

Το έγγραφο είναι 12 σελίδων, αποτελούμενο από 44 ερωτήσεις που καλύπτουν αναλυτικά τις εξής κατηγορίες θεμάτων : η ζωή στο East Renfrewshire, δουλεύουμε όλοι μαζί για το μέλλον μας, δημόσιες συγκοινωνίες, προγράμματα ανάπτυξης, ενέργεια και περιβάλλον, τοπικές προτεραιότητες, οι απόψεις σας σχετικά με το ERC, επικοινωνία μαζί σας, το περιοδικό "ER", εκδηλώσεις, ηλεκτρονική επικοινωνία, η επαφή σας με το ERC.



Η έρευνα ολοκληρώθηκε στις αρχές του Μαρτίου 2011 και ελήφθησαν συνολικά 840 απαντήσεις (από τις 1305 που εστάλησαν), εκ των οποίων οι 33 σε ηλεκτρονική μορφή. Ο αριθμός των συμμετεχόντων κρίθηκε πολύ ικανοποιητικός, καθώς το ποσοστό συμμετοχής έφθασε το 63%, έχοντας αύξηση 8% σε σχέση με το 2010.

Με το πέρας της έρευνας και αφού συγκεντρώθηκαν τα έγκυρα ερωτηματολόγια, η Craigforth παρουσίασε την αναλυτική της έκθεση για τα αποτελέσματα. Αρχικά δημιουργήθηκε το προφίλ των συμμετεχόντων με βάση την περιοχή, το φύλο, την ηλικία, την εθνικότητα, την αναπηρία, την επαγγελματική κατάσταση και τη στέγαση. Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν οι απαντήσεις με τρόπο διαγραμματικό και παράλληλα έγινε η σύγκριση τους με τα αντίστοιχα αποτελέσματα των περασμένων ετών. Τέλος, επισημάνθηκαν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα που εξήλθαν από την συγκεκριμένη έρευνα.

References

<http://www.eastrenfrewshire.gov.uk>

Μελέτη Περίπτωσης 3 : Έξυπνες Πόλεις

Τίτλος

Έξυπνες Πόλεις – Κατάταξη των μικρομεσαίων Ευρωπαϊκών πόλεων

Είδος Μελέτης Περίπτωσης

Ερευνητικό έργο

Φορείς

Στο έργο συνεργάστηκαν τα ακόλουθα τμήματα των Πανεπιστημίων :

- Centre of Regional Science (SRF) – Vienna University of Technology
- Department of Geography – University of Ljubljana
- Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (OTB) – Deift University of Technology

με την υποστήριξη του

- Asset One Immobilienentwicklungs AG, Kaiserfeldgasse 2, 8010 Graz.

Χώρες και Συμμετέχοντες

70 μικρομεσαίες πόλεις από όλη την Ευρώπη, σύμφωνα με τα κριτήρια :

- Λειτουργικές αστικές πόλεις στην Ευρώπη
- Πληθυσμός 100.000 – 500.000
- Τουλάχιστον 1 Πανεπιστήμιο
- Ευρύτερη περιοχή λιγότερο από 1.500.000 κατοίκους
- Να καλύπτονται από την Urban Audit

Σύντομη Περιγραφή

Πρόκειται για έργο που ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2007, του οποίου το ερευνητικό αντικείμενο αποτέλεσε η αξιολόγηση και η σύγκριση των μικρομεσαίων Ευρωπαϊκών πόλεων, με βάση την έξυπνη λειτουργία τους και το επίπεδο των έξυπνων υπηρεσιών που προσφέρουν στους κατοίκους τους.



Αρχικά κρίθηκε απαραίτητη η αναλυτική περιγραφή του όρου «Έξυπνη Πόλη». Για το σκοπό αυτό προσδιορίστηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά που διέπουν τον όρο αυτόν και μετέπειτα αναλύθηκαν αυτά σε επιμέρους τομείς με βάση τις υπηρεσίες που προσφέρουν στους κατοίκους. Στη συνέχεια επελέγησαν οι πόλεις που θα αξιολογούνταν, με βάση τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν. Τέλος ορίστηκαν οι δείκτες απόδοσης για κάθε υπηρεσία και αφού μετρήθηκαν, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα αναλυτικά.

Χαρακτηριστικά που αξιολογούνται

- Έξυπνη Οικονομία – Ανταγωνιστικότητα
Καινοτόμο πνεύμα, επιχειρηματικότητα, οικονομική εικόνα και σήμα κατατεθέν, παραγωγικότητα, ευελιξία της αγοράς εργασίας, διεθνή ενσωμάτωση, ικανότητα για μετασχηματισμό
- Έξυπνοι Άνθρωποι – Δημόσιο και Ιδιωτικό Κεφάλαιο
Βαθμός κατάρτισης, δια-βίου εκπαίδευση, ευελιξία, δημιουργικότητα, κοσμοπολιτισμός, συμμετοχή στη δημόσια ζωή
- Έξυπνη Κυβέρνηση – Συμμετοχικότητα
Συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, δημόσιες και κοινωνικές υπηρεσίες, διαφάνεια διακυβέρνησης, πολιτικές στρατηγικές και προοπτικές
- Έξυπνη Κινητικότητα – Συγκοινωνίες
Ευκολία προσέγγισης για τοπικές μεταφορές και διεθνείς, καινοτόμες, ασφαλείς και αξιόπιστες δημόσιες συγκοινωνίες
- Έξυπνο Περιβάλλον – Φυσικοί Πόροι
Ελκυστικότητα από φυσικές συνθήκες, μόλυνση, προστασία του περιβάλλοντος, πράσινη ανάπτυξη
- Έξυπνη ζωή – Ποιότητα Ζωής
Συνθήκες υγείας, προσωπική ασφάλεια, ποιότητα κατοικιών, πολιτιστικές και εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις, κοινωνική συνοχή

Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Δείκτες

Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την μέτρηση της απόδοσης των παραπάνω υπηρεσιών αντλήθηκαν από δημόσια και δωρεάν δεδομένα απ' τις εξής βάσεις δεδομένων:

Database	Spatial level	Basis for indicators
Urban Audit (CORE)	local	35
Espon 1.4.3 project (FUA level)	local-regional	3
Espon 1.2.1 project (NUTS3 level)	regional	1
Eurostat database (NUTS3)	regional	1
Eurostat database (NUTS2)	regional	8
Eurostat database (NUTS0)	national	1
Various Eurobarometer special surveys (NUTS0)	national	24
Study ⁴ on creative industries in Europe (NUTS0)	national	1

Από τους 74 δείκτες που επιλέχθηκαν οι 48 (65%) βασίζονται σε τοπικά δεδομένα και οι 26 (35%) σε διεθνή. Οι τελευταίοι συμπεριλήφθηκαν για διεύρυνση της βάσης δεδομένων και επειδή υπάρχουν πολύ χρήσιμες πληροφορίες σε αυτό το επίπεδο.



Για την σύγκριση των διαφορετικών δεικτών είναι απαραίτητη η στάθμιση των αποτελεσμάτων. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τον σκοπό αυτό είναι ο z-μετασχηματισμός, ο οποίος περιγράφεται από τον τύπο

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

(Z_i : σταθμισμένη τιμή δείκτη, x_i : μετρημένη τιμή δείκτη, \bar{x} : μέση μετρημένη τιμή δεικτών, S : τυπική απόκλιση)

και μετασχηματίζει τις τιμές των δεικτών σε σπάντα τιμές με μέση τιμή 0 και απόκλιση 1.

Η φόρμουλα αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να μελετήσει ετερογενή χαρακτηριστικά, διατηρώντας τη μετρική πληροφορία του δείκτη.

Στον τελικό υπολογισμό άθροισης των τιμών των δεικτών λαμβάνεται επίσης υπόψη το ποσοστό κάλυψης κάθε δείκτη.

Για παράδειγμα, στο χαρακτηριστικό “έξυπνη ζωή” , έχουν ορισθεί 3 δείκτες για υπηρεσίες σχετικά με πολιτιστικές εγκαταστάσεις, 4 δείκτες για υπηρεσίες αναφορικά με συνθήκες υγείας, 3 δείκτες για υπηρεσίες προσωπικής ασφάλειας κ.ο.κ. Κάθε υπηρεσία έχει ισόποσο ποσοστό στην τελική αξιολόγηση του χαρακτηριστικού που εξετάζεται (στο συγκεκριμένο παράδειγμα, εφόσον είναι 7 υπηρεσίες , κάθε μία αντιστοιχεί στο 14,28% της συνολικής αξιολόγησης). Οπότε τελικά το ποσοστό κάλυψης του δείκτη βγαίνει διαιρώντας το ποσοστό που αντιστοιχεί στην υπηρεσία με τον αριθμό των δεικτών που έχουν ορισθεί για αυτή. (π.χ. για τις εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις που έχουν ορισθεί 3 δείκτες, κάθε ένας έχει ποσοστό κάλυψης 4,76%, ενώ για τις συνθήκες ασφάλειας , που έχουν ορισθεί 4, κάθε ένας έχει ποσοστό 3,57%)

	indicators	weighting
Cultural facilities	3	14%
Health conditions	4	14%
Individual safety	3	14%
Housing quality	3	14%
Education facilities	3	14%
Touristic attractivity	2	14%
Social cohesion	2	14%
	20	100%

Ενδεικτικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν

Για το χαρακτηριστικό “Ποιότητα Ζωής - Έξυπνη Ζωή”

- Πολιτιστικές Εγκαταστάσεις
Επισκέψεις στον κινηματογράφο ανά κάτοικο, επισκέψεις σε Μουσεία ανά κάτοικο, επισκέψεις σε θέατρο ανά κάτοικο
- Συνθήκες Υγείας
Προσδόκιμο ζωής, πόσα κρεβάτια σε νοσοκομείο αντιστοιχούν ανά κάτοικο, πόσοι γιατροί ανά κάτοικο, βαθμός ικανοποίησης με την ποιότητα του συστήματος υγείας
- Προσωπική Ασφάλεια

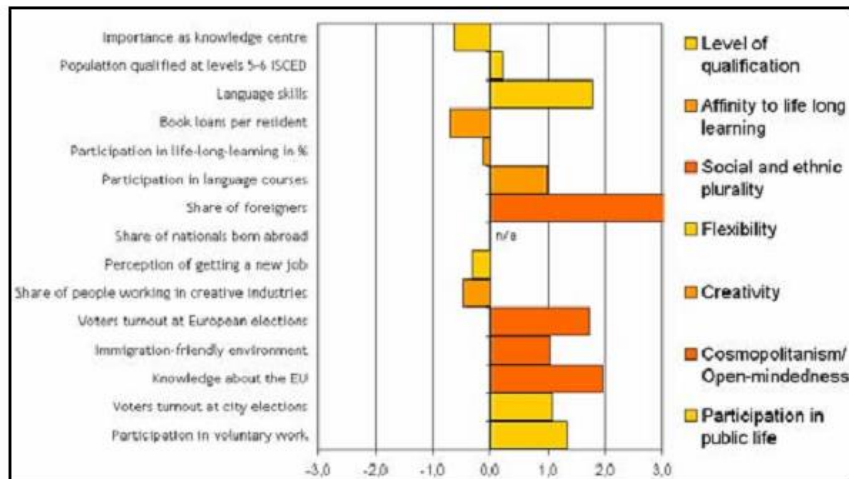
Ποσοστό εγκληματικότητας, ποσοστό θνησιμότητας από επίθεση, βαθμός ικανοποίησης από την ασφάλεια

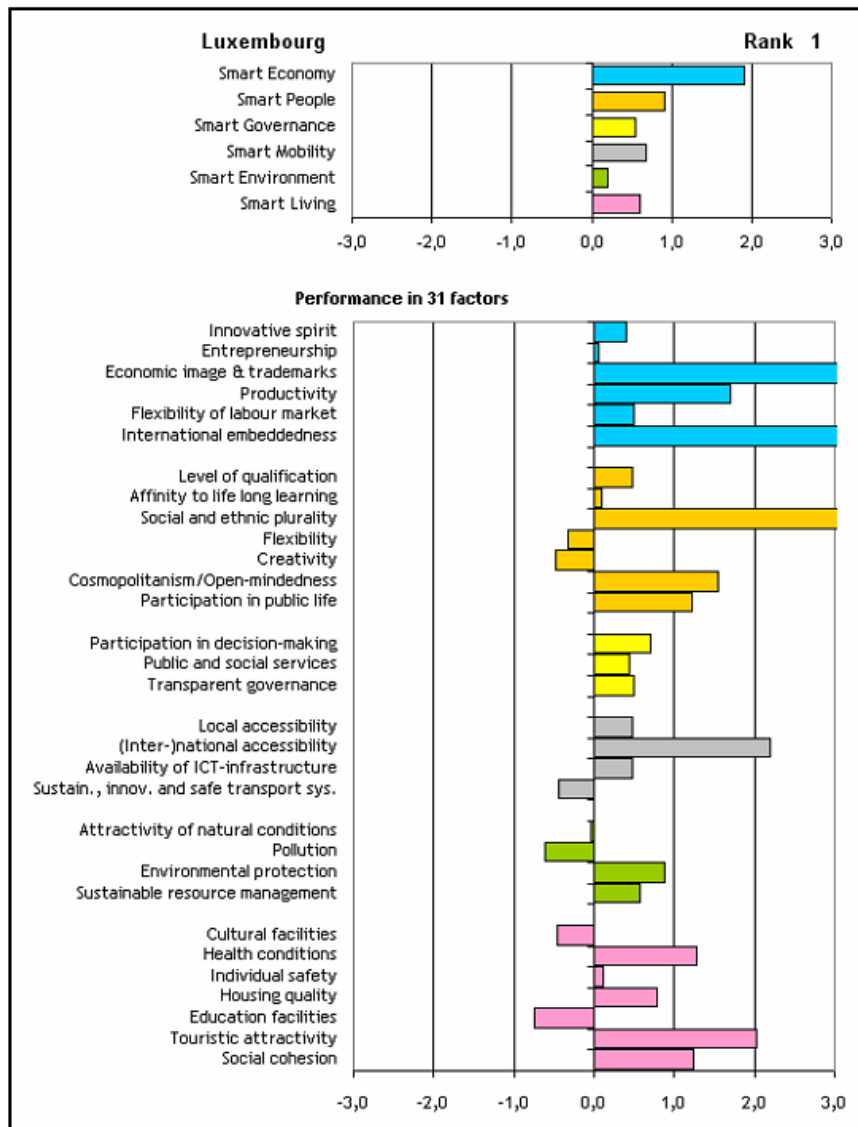
- Ποιότητα κατοικιών
Ποσοστό κατοικιών που ικανοποιούν τα ελάχιστα στάνταρ, ποσοστό κάλυψης ανά κάτοικο, βαθμός ικανοποίησης από την κατάσταση των κατοικιών
- Εκπαιδευτικές Εγκαταστάσεις
Πόσοι φοιτητές ανά κάτοικο, βαθμός ικανοποίησης από την πρόσβαση του εκπαιδευτικού συστήματος, βαθμός ικανοποίησης με την ποιότητα του εκπαιδευτικού συστήματος
- Τουρισμός
Πόσο σημαντικός είναι ως τουριστικός προορισμός- αξιοθέατα, πόσες διανυκτερεύσεις τον χρόνο από τουρίστες
- Κοινωνική Συνοχή
Ποσοστό φτώχειας, Αντίληψη του προσωπικού ρίσκου στην φτώχεια

Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Αφού μετρήθηκαν οι δείκτες και καταγράφηκαν τα αποτελέσματα, η ερευνητική ομάδα του έργου παρουσίασε αναλυτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης κατατάσσοντας τις χώρες με βάση την απόδοση τους ανά δείκτη, ανά κατηγορία και συνολικά. Τα αποτελέσματα αποδόθηκαν σχηματικά με γραφήματα με οριζόντιες μπάρες. Στη μέση του γραφήματος τοποθετήθηκε η μέση τιμή της απόδοσης, οπότε αντίστοιχα άμα η πόλη είχε καλύτερη απόδοση από τη μέση η μπάρα προεκτεινόταν στο δεξί τμήμα του γραφήματος και άμα είχε χειρότερη στο αριστερό.

Παράδειγμα από την αξιολόγηση του Λουξεμβούργου





Λοιπές Παρεχόμενες Υπηρεσίες

Έχει δημιουργηθεί ιστοσελίδα, προσβάσιμη ανά πάσα στιγμή σε όλους, όπου είναι καταγεγραμμένα όλα τα δεδομένα, καθώς και το προφίλ χαρακτηριστικών και δεικτών, για κάθε πόλη αναλυτικά.

References

www.smart-cities.eu



Μελέτη Περίπτωσης 4 : China CDS

Τίτλος

City Development Strategies

Είδος Μελέτης Περίπτωσης

Δήμος – Τοπικοί Δημόσιοι Οργανισμοί

Φορείς

Παγκόσμια Τράπεζα, μέσω του προγράμματος City Alliance
Οι πόλεις Changsha και Guiyang

Χώρες και Συμμετέχοντες

Κίνα - η περιφέρεια της Changsha, περιλαμβάνοντας τις πόλεις Changsha, Zhuzhou και Xiangtan, και η πόλη Guiyang

Σύντομη Περιγραφή

Η Παγκόσμια Τράπεζα, μέσω του προγράμματος Συμμαχίας των Πόλεων (Cities Alliance Programme), υποστήριξε τις πόλεις Changsha και Guiyang να προετοιμάσουν το CDS (City Development Strategies). Το CDS είναι μία διαδικασία στρατηγικής ανάπτυξης που επινοήθηκε και ανήκει στους άμεσα εμπλεκόμενους της. Στόχοι του είναι η δημιουργία του προφίλ κάθε πόλης, η ανάλυση των προοπτικών για οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη, ο προσδιορισμός των προτεραιοτήτων για επενδύσεις και η βοήθεια στην εφαρμογή των στρατηγικών αυτών.

Στο πλαίσιο της υλοποίησης του CDS κρίθηκε απαραίτητα η ανάπτυξη δεικτών απόδοσης, οι οποίοι βοηθούν τις πόλεις να εξετάσουν τις υπάρχουσες πρακτικές, να μετρήσουν την απόδοση τους σε βασικούς τομείς της τοπικής αυτοδιοίκησης και να καθορίσουν την επιθυμητή βελτίωση σε αυτούς.

Τομείς που αξιολογούνται

Για την καλύτερη εφαρμογή του CDS, η τοπική αυτοδιοίκηση χωρίστηκε σε 6 βασικούς τομείς και πάνω σε αυτούς προσδιορίστηκαν οι υπηρεσίες που θα εξετασθούν και αξιολογηθούν. Αναλυτικά :

1. Οικονομικοί Πόροι
 - GDP – προϊόντα πόλης
 - Βιομηχανική υποδομή
 - Επένδυση περιουσιακών στοιχείων
 - Εργασία
 - Βιομηχανία Υψηλής Τεχνολογίας
 - Τουρισμός
 - Οικονομικά τοπικής αυτοδιοίκησης
2. Κοινωνική Ανάπτυξη
 - Πληθυσμός
 - Νοικοκυριά
 - Δημόσια Υγεία – Προσδόκιμο Ζωής
 - Εκπαίδευση και Ανθρώπινοι Πόροι



- Διανομή εισοδημάτων και Δίχτυ ασφαλείας
- 3. Ποιότητα Ζωής
 - Εισόδημα ανά Νοικοκυριό, Δαπάνες, Τιμές
 - Στέγαση
 - Κουλτούρα και Μέσα Επικοινωνίας
 - Ασφάλεια
- 4. Αστική Υποδομή
 - Χρήση Γης και ανάπτυξη Γης
 - Νερό, Ηλεκτρικό ρεύμα, Πετρέλαιο
 - Μέσα Μεταφοράς
 - Δόμηση
- 5. Περιβαλλοντική Διαχείριση
 - Ποιότητα αέρα
 - Ποιότητα νερού
 - Διάθεση νερού και ανακύκλωση
 - Ηχορύπανση
 - Φύση
 - Προστασία του περιβάλλοντος
- 6. Διεθνείς Συνεργασίες
 - Εμπόριο
 - Ξένες Επενδύσεις

Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Δείκτες

Υπάρχουν δύο μεθοδολογίες κατά την ανάπτυξη καινούριων δεικτών αναλόγως με την προσέγγιση των στόχων, είτε από πάνω προς τα κάτω, είτε από κάτω προς τα πάνω. Οι περισσότεροι δημιουργούνται από πάνω προς κάτω διότι στοχεύουν στην κατηγοριοποίηση των δεδομένων σε πρότυπη μορφή για διεθνή ή τοπική σύγκριση. Στο CDS η προοπτική είναι από κάτω προς πάνω, καθώς η τοπική αυτοδιοίκηση είναι πολύ χρήσιμη στην πρακτική αξιοποίηση του συστήματος και δημιουργεί πιο στιβαρό πλαίσιο αξιολόγησης για τα επόμενα χρόνια.

Η ανάπτυξη των δεικτών απόδοσης στο CDS ακολούθησε τα εξής στάδια :

- Συμφωνία ποια στάδια θα παρακολουθούνται και θα μετριοούνται
- Ορισμός δεικτών που θα παρακολουθούν τα αποτελέσματα
- Συλλογή υπαρχόντων δεδομένων για αυτούς τους δείκτες
- Ορισμός ρεαλιστικών στόχων
- Παρακολούθηση απόδοσης – συλλογή στοιχείων και σύγκριση με τους στόχους
- Έκθεση αποτελεσμάτων – αναγνώριση του σφάλματος και ερμηνεία
- Χρήση των αποτελεσμάτων για τις απαραίτητες αλλαγές
- Διατήρηση του συστήματος παρακολούθησης

Οι δείκτες θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι εντός λογικού χρονικού διαστήματος και κόστους, να είναι ευέλικτοι και ευαίσθητοι στην αλλαγή στρατηγικής και κατανοητοί απ' τους άμεσα εμπλεκόμενους που διαβάζουν και αξιοποιούν τα δεδομένα. Στο έργο τονίστηκε ο χαρακτήρας των δεικτών ως εργαλείο διαχείρισης. Για τον σκοπό αυτό δόθηκε έμφαση



ώστε οι δείκτες να συμβαδίζουν με τους στρατηγικούς στόχους του προγραμματισμού, σύμφωνα με την αρχή «όχι πολιτική χωρίς δείκτες, όχι δείκτες χωρίς πολιτική». Τελικά καταστρώθηκε το πλάνο που αποτυπώνει, ανά τομέα τοπικής αυτοδιοίκησης, τους στόχους, τις στρατηγικές που θα ακολουθηθούν και τα κριτήρια για τον ορισμό των δεικτών.

Παράδειγμα από την στρατηγική ανάλυση για την περιφέρεια της Changsha

	GOALS	STRATEGIES	CRITERIA
ECONOMIC	Improve the competitiveness of the economies of the 3 cities	- transport equipment and services - food products and pharmaceuticals	1. Growth in GDP 2. Increase in GDP/capita 3. Growth of non-traditional enterprises and emerging sectors 4. Growth and diversification of the tertiary sector
SOCIAL AND CULTURAL	Assist poor people, people laid-off from SOEs, and rural migrants to the city to integrate into the society & benefit from economic growth	Create conditions for cluster development in: - education and culture - IT equipment and services	1. % of laid-off people re-employed 2. Maintenance of adequate funding for income assistance programs 3. % of rural migrants employed
	Build on the unique culture of Hunan Province and CZT's strengths in higher education and cultural production		1. Levels of output and export of cultural products 2. Proportion of university students from out-of-province 3. Levels of university-based R&D
ENVIRONMENT AND INFRASTRUCTURE	Significantly improve the urban environment	Environmental improvement	1. Improved surface water quality 2. Improved air quality 3. Improved urban environment
FINANCIAL	Manage revenues & expenditures in a sustainable manner	Develop and implement the integration concept	1. Decrease in on-budget deficits 2. Increased capacity to borrow from commercial sources 3. Adequate funding for O&M

Ενδεικτικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν

Συνολικά για το έργο ορίστηκαν 123 δείκτες για τους 6 τομείς της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στον τομέα «Ποιότητα Ζωής», ανά υπηρεσία

1. Εισόδημα ανά νοικοκυριό
 - Μέσος ετήσιος μισθός ανά εργαζόμενο
 - Κατά κεφαλήν διαθέσιμο εισόδημα στα αστικά νοικοκυριά
 - Πίνακας τιμών αστικής κατανάλωσης
 - Συντελεστής Engel
 - Κατά κεφαλήν καταναλωτικές δαπάνες
 - Κατά κεφαλήν δαπάνες για μεταφορές και τηλεπικοινωνίες
 - Κατά κεφαλήν δαπάνες για εκπαίδευση, αναψυχή και κουλτούρα
 - Κατά κεφαλήν δαπάνες για το σπίτι
 - Κατά κεφαλήν δαπάνες για φάρμακα και υπηρεσίες υγείας
2. Κατοικίες
 - Μέσος όρος τετραγωνικών μέτρων κατοικίας
 - Εισοδήματα από ενοικίαση αυτοκινήτων
3. Κουλτούρα και Επικοινωνίες
 - Βιβλία ανά 10.000 πολίτες
 - Χρήστες Internet
 - Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές



- Καλωδιακές τηλεοράσεις
 - Τηλεφωνικές συνδρομές
 - Συνδρομές κινητής τηλεφωνίας
4. Ασφάλεια
- Αριθμός εγκλημάτων
 - Αριθμός πυρκαγιών
 - Θάνατοι σε πυρκαγιές
 - Αριθμός τροχαίων ατυχημάτων
 - Θάνατοι σε τροχαία ατυχήματα

Σε κάθε έναν δείκτη αποδόθηκαν 3 βασικές πληροφορίες : η σημασία του, αναλυτική περιγραφή και η πηγή της πληροφορίας – η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε .

Για παράδειγμα στους δείκτες που ορίστηκαν στην υπηρεσία «Εισόδημα ανά νοικοκυριό» της κατηγορίας «Ποιότητα Ζωής»

- Ετήσιος μισθός ανά εργαζόμενο
 - Σημασία : ο μισθός αποτελεί βασικότατο μέρος του συνολικού εισοδήματος για τον εργαζόμενο
 - Επεξήγηση : το ετήσιο ποσό του μισθού (συμπεριλαμβανομένων των bonus και των επιδομάτων) των εργαζομένων σε επιχειρήσεις, δημόσιους οργανισμούς ή δημόσιους τομείς. Συνολικός ετήσιος μισθός εργαζομένων / μέση τιμή πλήθους εργαζομένων. Μονάδα μέτρησης : Yuan
 - Πηγή πληροφορίας και μεθοδολογία : τα δεδομένα είναι διαθέσιμα από την Στατιστική Υπηρεσία
- Πίνακας τιμών αστικής κατανάλωσης
 - Σημασία : Βασικότατος δείκτης του κόστους ζωής, που αντικατοπτρίζει την αγοραστική δύναμη των μόνιμων κατοίκων. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την μέτρηση του κόστους παροχής δημόσιων υπηρεσιών
 - Επεξήγηση : Πίνακας που εκδίδεται απ' την κυβέρνηση για τις λιανικές τιμές των βασικών αγαθών και υπηρεσιών που χρειάζεται ένα νοικοκυριό
 - Πηγή πληροφορίας και μεθοδολογία : από συγκεκριμένες έρευνες που διεξάγει η Στατιστική Υπηρεσία. Διεξάγονται μία έρευνα κάθε 5 μέρες για τις τιμές των καταναλωτικών αγαθών και μηνιαίως 2 έρευνες για βιομηχανικά αγαθά και 1 για τις υπηρεσίες. Από τη σύγκριση των ερευνών καταstrώνεται ο πίνακας

Παράδειγμα από τη φόρμα συμπλήρωσης των δεικτών για τον τομέα «Ποιότητα Ζωής»

CHAPTER 3. LIVING QUALITY

Indicator 37 Disposable Income per capita in urban household Yuan

Indicator 38 Per capita consumption expenditure in urban area Yuan



Indicator 39 <i>Per capita expenditure on transport and telecommunications</i>	<input type="text"/> Yuan
Indicator 40 <i>Per capita expenditure on recreation, education and culture</i>	<input type="text"/> Yuan
Indicator 41 <i>Engel coefficient</i>	<input type="text"/> #DIV/0!
41.1 <i>Average expenditure per capita on foods</i>	<input type="text"/>
41.2 <i>Average total living expenditure per capita</i>	<input type="text"/>
Indicator 42 <i>Urban consumer price index (1996=100)</i>	<input type="text"/>
Indicator 43 <i>Ratio between minimum and maximum disposable income per capita</i>	<input type="text"/> #DIV/0! %
43.1 <i>Minimum disposable income per capita in a specific people group</i>	<input type="text"/>
43.2 <i>Maximum disposable income per capita in a specific people group</i>	<input type="text"/>
Indicator 44 <i>Average floor space per capita in urban area</i>	<input type="text"/> #DIV/0! m ² /person
44.1 <i>Living floor space</i>	<input type="text"/>
44.2 <i>Number of urban population</i>	<input type="text"/>
Home ownership rate	<input type="text"/> %
Indicator 45 <i>Domestic water consumption per capita in urban area</i>	<input type="text"/> Liter/day
Indicator 46 <i>Urban mobile phone subscription rate</i>	<input type="text"/> %
Indicator 47 <i>Urban computer rate</i>	<input type="text"/> %
Indicator 48 <i>Cable TV connection rate</i>	<input type="text"/> #DIV/0! %
48.1 <i>Number of urban household with connection to cable TV at the year-end</i>	<input type="text"/>
48.2 <i>Total number of urban household at the year-end</i>	<input type="text"/>

Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Τα συγκεντρωμένα δεδομένα από την ανάλυση των δεικτών αξιοποιούνται για την εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων. Για να γίνει εφικτό αυτό, θα πρέπει τα δεδομένα να επεξεργαστούν, αναλυθούν και παρουσιαστούν στην κατάλληλη μορφή και περιεχόμενο, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες των άμεσα εμπλεκόμενων.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει με τη μορφή εκθέσεων, πινάκων και γραφικών σχημάτων. Η τυποποίηση του περιεχομένου αυτών είναι σύμφωνα με τους στόχους που έχουν ορίσει οι άμεσα εμπλεκόμενοι και η απεικόνιση πρέπει να είναι εύκολα κατανοητή. Τα πιο συνήθη γραφήματα είναι με μπάρες, γραμμές και πίτες, με τα οποία παρουσιάζεται η ανάλυση των δεικτών που μετρήθηκαν.

References

China CDS Performance Indicators Manual – prepared for UN Habitat-Fukuoka Office, Kyung-Hwan Kim, December 2002



Μελέτη Περίπτωσης 5 : Corporate services for UK Public Sector

Τίτλος

UK Public Sector Audit Agencies – Corporate Services

Είδος Μελέτης Περίπτωσης

Οργανισμοί που παρέχουν υπηρεσίες σε Δήμους - Τοπικούς Δημόσιους Οργανισμούς

Φορείς

- Υπηρεσίες ελέγχου της Μ. Βρετανίας (Audit Commission, Audit Scotland, National Audit Office, Northern Ireland Audit Office, Wales Audit Office)
- Εξωτερικοί οργανισμοί, που δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών σε πελάτες του δημοσίου τομέα (CIPFA, DLA Piper, Purchasing Index, PWC Saratoga, Spikes Cavell, SOCITM)

Χώρες και Συμμετέχοντες

Μεγάλη Βρετανία

Σύντομη Περιγραφή

Το 2007, οι 5 υπηρεσίες ελέγχου της Μ. Βρετανίας (Audit Commission, Audit Scotland, National Audit Office, Northern Ireland Audit Office, Wales Audit Office) συνεργάστηκαν στη δημιουργία δεικτών απόδοσης που θα καλύπτουν πλήρως τις βασικές υπηρεσίες εσωτερικής διαχείρισης. Αρχικά επιλέχθηκαν 5 βασικές υπηρεσίες (διαχείριση ακινήτων, οικονομικοί πόροι, τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών και πληροφοριών, προμήθειες και ανθρωπίνος πόροι) και στη συνέχεια προστέθηκαν άλλες 2 (επικοινωνίες και νομικές υπηρεσίες).

Πέρα από τις δραστηριότητες αυτών των 5 υπηρεσιών ελέγχου, υπηρεσίες συγκριτικής αξιολόγησης και συλλογής δεδομένων προσέφεραν και εξωτερικοί οργανισμοί, που δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών σε πελάτες του δημοσίου τομέα (CIPFA, DLA Piper, Purchasing Index, PWC Saratoga, Spikes Cavell, SOCITM).

Υπηρεσίες που αξιολογούνται

Συνολικά εξετάζονται 7 υπηρεσίες εσωτερικής διαχείρισης :

1. Διαχείριση Ακινήτων
2. Οικονομικοί Πόροι
3. Τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών και πληροφοριών (ICT)
4. Ανθρώπινοι Πόροι
5. Προμήθειες
6. Νομικές Υπηρεσίες
7. Επικοινωνίες

Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Δείκτες

Στη διαδικασία ανάπτυξης των δεικτών απόδοσης ακολουθήθηκαν 5 βασικές αρχές:

- i. Η χρήση των δεικτών είναι εθελοντική, με τον εκάστοτε δημόσιο οργανισμό να επιλέγει άμα και σε ποιο βαθμό θα τους χρησιμοποιήσει



- ii. Θα πρέπει να υπάρχει ένας μικρός αριθμός υψηλού επιπέδου δεικτών, που θα αποτυπώνουν τα κρίσιμα σημεία απόδοσης του αποτελεσματικού management
- iii. Οι managers να μπορούν να ψάξουν πιο βαθιά
- iv. Έμφαση σε καλύτερα αποτελέσματα για τους άμεσα εμπλεκόμενους στην εσωτερική διαχείριση
- v. Με στόχο την καινοτομία και την αποτελεσματικότητα – θα πρέπει αν εκφράζουν τις βέλτιστες πρακτικές

Κατόπιν επιπλέον έρευνας και συνεννόησης με τους άμεσα εμπλεκόμενους, κατέληξαν στο ότι οι δείκτες θα πρέπει να:

- είναι απλοί και εύκολοι να μετρηθούν
- όχι να καλύπτουν όλες τις πτυχές της απόδοσης, αλλά να διαλέγονται για την ικανότητα τους να προωθούν αλλαγές στη συμπεριφορά και βελτίωση στην υποστήριξη
- να συμπληρώνουν υπάρχοντα δίκτυα αξιολόγησης και να διευκολύνουν τυχόν μελλοντική σύγκριση με οργανισμούς του ιδιωτικού τομέα

Κριτήρια που επιλέχθηκαν στην ανάπτυξη και επιλογή των δεικτών

Κύριοι Δείκτες

Για κάθε υπηρεσία εσωτερικής διαχείρισης θα πρέπει να υπάρχει ένας μικρός αριθμός κυρίων δεικτών που θα πρέπει να εκπληρώνει τουλάχιστον ένα από τα εξής κριτήρια:

- κρίσιμο για τη φήμη της λειτουργίας
- αναγνωρίζεται ως κύριο χαρακτηριστικό για τον νεωτερισμό του οργανισμού
- σχετίζεται με τις διαδικασίες ή τις δραστηριότητες, για τις οποίες δαπανήθηκε τουλάχιστον το 1/3 του συνολικού ποσού για την λειτουργία της υπηρεσίας
- έχει σημαντικό αντίκτυπο στο συνολικό αποτέλεσμα της απόδοσης του οργανισμού

Δευτερεύοντες Δείκτες

Επίσης επιλέχθηκαν επιπλέον δευτερεύοντες δείκτες για κάθε υπηρεσία, οι οποίοι:

- εκπληρώνουν κάποια από τα παραπάνω κριτήρια των κυρίων δεικτών, αλλά όχι απαραίτητα στον ίδιο βαθμό
- βοηθάνε στην ανάλυση και στην επεξήγηση των διαφορετικών αποδόσεων των κύριων δεικτών μεταξύ των οργανισμών

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην αποδοτικότητα, και κυρίως στη αποτελεσματικότητα των δεικτών, για το κύριο λόγο πως μέχρι εκείνη τη περίοδο υπήρχε πολύ περιορισμένη έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών εσωτερικής διαχείρισης.

Οι δείκτες που τελικά επιλέχθηκαν καλύπτουν τα εξής 4 βασικά χαρακτηριστικά μιας υπηρεσίας:

1. αποδοτικότητα
2. αποτελεσματικότητα - αντίκτυπο στη συνολικότερη λειτουργία του οργανισμού
3. αποτελεσματικότητα - ικανοποίηση χρηστών και managers ανώτερου επιπέδου
4. αποτελεσματικότητα – νεωτερισμός, σε ποιο βαθμό ο οργανισμός έχει υιοθετήσει καινοτόμες πρακτικές



Ενδεικτικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν

Συνολικά αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιούνται 90 δείκτες (47 κύριοι και 43 δευτερεύοντες) που καλύπτουν τις 7 υπηρεσίες εσωτερικής διαχείρισης. Σε κάθε υπηρεσία διαχωρίζονται οι κύριοι δείκτες από τους δευτερεύοντες και κάθε ένας αντιστοιχείται σε ένα από τα τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά που εξετάζονται. Τέλος, για κάθε δείκτη παρέχονται αναλυτικά οι 3 βασικές πληροφορίες:

- περιγραφή (ο τίτλος του δείκτη)
- συλλογιστική και αναμενόμενος αντίκτυπος στη συμπεριφορά
- ορισμός με παράδειγμα

Παράδειγμα από την υπηρεσία «Ανθρώπινοι Πόροι» (ΑΠ)

Κύριοι Δείκτες

1. Συνολικό κόστος της υπηρεσίας ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους που δαπανάει ο οργανισμός για τις υπηρεσίες του. Επίσης αναλογικά το κόστος για (α) εκμάθηση και ανάπτυξη και (β) όλα τα υπόλοιπα κόστη του τμήματος ΑΠ και το συνολικό κόστος ανά υπάλληλο
2. Αναλογία υπαλλήλων (ολική απασχόληση) προς το προσωπικό ΑΠ
3. Μέση τιμή ημερών που επενδύθηκαν τον χρόνο για την εκμάθηση του προσωπικού ΑΠ
4. Υπάλληλοι που αποχώρησαν ως ποσοστό επί του συνολικού αριθμού εργαζομένων
5. Μέση τιμή ημερών που χάθηκαν τον χρόνο εξ' αιτίας αρρώστιας του προσωπικού
6. Δείκτης ικανοποίησης χρηστών και συμβούλων – συμπληρώνεται από τις απαντήσεις σε επιμέρους ερωτήσεις σχετικά με την λειτουργία των ΑΠ
7. Πόσες πρακτικές υιοθετήθηκαν (από το σύνολο των 10 προτεινόμενων) από το management



Δευτερεύοντες Δείκτες

1. Κόστος για εκμάθηση και ανάπτυξη ως ποσοστό επί των συνολικών πληρωμών
2. Κόστος προσωπικού της υπηρεσίας ως ποσοστό επί των συνολικών πληρωμών (με εξαίρεση αυτούς που αναφέρονται στον επόμενο δείκτη)
3. Ποσοστό θέσεων στην ηγεσία του οργανισμού που δεν είναι καλυμμένες από προσωπικό μόνιμο για τη θέση
4. Μέσος χρόνος που έμεινε κενή μία θέση (εργάσιμες μέρες) εξ' αιτίας της αποδοχής άλλης πρότασης για τη θέση
5. Κόστος προσλήψεων ανά θέση που καλύφθηκε
6. Καταγεγραμμένα ατυχήματα, θάνατοι και επικίνδυνα περιστατικά ανά 1000 υπαλλήλους το χρόνο
7. Ποσοστό ανθρώπων που είναι στην ίδια θέση μετά από 12 μήνες
8. Περιπτώσεις που επιλήφθηκαν πειθαρχικά μέτρα ανά 1000 υπαλλήλους
9. Ποσοστό του προσωπικού που έλαβαν (τουλάχιστον μία) πρόσωπο με πρόσωπο αξιολόγηση
10. Ποσοστό θέσεων στην ηγεσία που είναι καλυμμένες από γυναίκες
11. Ποσοστό υπαλλήλων που θεωρούν για τους εαυτούς τους πως έχουν κάποιο είδος αναπηρίας
12. Ποσοστό προσωπικού που είναι άνω των 50 ετών
13. Ποσοστό υπαλλήλων που ανήκουν σε μειονότητες

Αντιστοιχία δεικτών στα βασικά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας

	Κύριοι Δείκτες	Δευτερεύοντες Δείκτες
Αποδοτικότητα	1,2	2,5
Αποτελεσματικότητα: αντίκτυπο	3,4,5	1,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13
Αποτελεσματικότητα: ικανοποίηση	6	
Αποτελεσματικότητα: νεωτερισμός	7	

Παράδειγμα επεξήγησης δείκτη με 3 βασικές πληροφορίες –

Κύριος Δείκτης 2 : Αναλογία υπαλλήλων (ολική απασχόληση) προς το προσωπικό ΑΠ

- Περιγραφή: Αναλογία υπαλλήλων (ολική απασχόληση) προς το προσωπικό ΑΠ
- Συλλογιστική και αναμενόμενος αντίκτυπος στη συμπεριφορά: είναι υψηλού επιπέδου δείκτης κόστους –αποτελεσματικότητας που συμπληρώνει τον 1^ο κύριο δείκτη. Οι οργανισμοί πρέπει να συγκρίνουν το αποτέλεσμα του δείκτη με άλλους εφάμιλλους οργανισμούς και να αναζητούν του λόγους για αισθητές διαφορές μεταξύ τους. Επίσης πρέπει να εξετάζεται το αποτέλεσμα αυτού του δείκτη με τα αποτελέσματα των υπολοίπων δεικτών που σχετίζονται με την αποδοτικότητα (για παράδειγμα οι κύριοι δείκτες 4,5,6,7).

Σημείωση: είναι ευρέως αναγνωρισμένος δείκτης και χρησιμοποιήθηκε στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της Κυβέρνησης)

- Ορισμός: ο δείκτης πρέπει να βασίζεται στα αποτελέσματα του τελευταίου οικονομικού έτους.



Ο δείκτης βασίζεται στους υπαλλήλους πλήρους απασχόλησης.

Για το προσωπικό ΑΠ συμπεριλαμβάνεται όλο το προσωπικό (επαγγελματίες και μη, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού υποστήριξης). Στην περίπτωση που υπήρχε ανάπτυξη προσωπικού ΑΠ εντός του οργανισμού, να συμπεριληφθεί ο συνολικός χρόνος του προσωπικού που αφιέρωσε τουλάχιστον το 50% του χρόνου του σε δραστηριότητες ΑΠ. Ο υπολογισμός του προσωπικού ΑΠ πρέπει να υπολογιστεί αναλογικά σε χρόνους πλήρους απασχόλησης.

Στον παρανομαστή – προσωπικό πλήρους απασχόλησης, περιλαμβάνεται μόνο το μόνιμο προσωπικό. Προσωπικό με σταθερό συμβόλαιο, ή μόνιμο προσωπικό που βρίσκεται στον οργανισμό πάνω από ένα χρόνο, λαμβάνεται ως μόνιμο.

Σημείωση: όπου μέρος ή το σύνολο των δραστηριοτήτων ΑΠ προέρχεται από άλλους πόρους, δύναται το νούμερο του προσωπικού ΑΠ να μην είναι διαθέσιμο και ο δείκτης επιστρέφει τιμή 0. Στην περίπτωση αυτή για το κόστος - αποτελεσματικότητα δίνεται έμφαση στον 1^ο κύριο δείκτη

Παράδειγμα:

Συνολικός αριθμός υπαλλήλων πλήρους απασχόλησης στον οργανισμό = 3000
Συνολικός αριθμός υπαλλήλων ΑΠ πλήρους απασχόλησης = 25

Αναλογία υπαλλήλων προς προσωπικό ΑΠ = 120:1

Οι τοπικοί δημόσιοι οργανισμοί που επιθυμούν την χρήση αυτών των δεικτών για την καταγραφή των πληροφοριών τους και την μέτρηση της απόδοσης των υπηρεσιών τους, θα πρέπει να απευθυνθούν σε εξωτερικούς οργανισμούς που δραστηριοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών σε πελάτες του δημοσίου τομέα.

Η CIPFA για παράδειγμα, προσφέρει έναντι ενός σχετικά μικρού αντίτιμου, υπηρεσίες Benchmarking που βασίζονται στους δείκτες αυτούς (VfM -Value for Money Indicators).

Παράδειγμα από τη φόρμα συμπλήρωσης δεδομένων της CIPFA για τον παραπάνω δείκτη:

HRP2 Ratio of employees (full-time equivalents) to HR staff	
Total number of employees (FTE) in the HR function (excluding L&D staff)	<input type="text"/>
Total number of employees (FTE) in Learning & Development	<input type="text"/>
Total number of employees (FTE) in the HR function (including L&D staff)	<input type="text"/>
Total number of employees (FTE) in the organisation (31/03/2011)	<input type="text" value="0"/>
? Ratio of employees (full-time equivalents) to HR staff (excluding L&D staff)	<input type="text"/>
Ratio of employees (full-time equivalents) to HR staff (including L&D staff)	<input type="text"/>



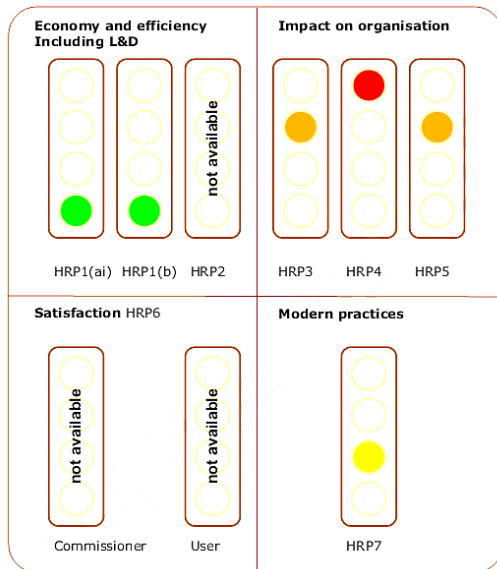
Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων που πραγματοποιεί η CIPFA, κατηγοριοποιείται με βάση τα 4 βασικά χαρακτηριστικά των υπηρεσιών (αποδοτικότητα, αποτελεσματικότητα – αντίκτυπο, ικανοποίηση, νεωτερισμός). Σε κάθε ένα παρουσιάζεται η συνολική απόδοση της υπηρεσίας σε αυτό και η απόδοση των δεικτών που σχετίζονται με αυτό το χαρακτηριστικό.

Καθορίζεται η απόδοση της υπηρεσίας και του δείκτη σε κάθε εάν από τα 4 χαρακτηριστικά που εξετάζονται, με βάση σε ποιο τεταρτημόριο απόδοσης βρίσκεται. Εάν βρίσκεται στο καλύτερο ¼ αποδίδεται πράσινο χρώμα, στο δεύτερο καλύτερο ¼ κίτρινο, στο τρίτο πορτοκαλί και στο τελευταίο ¼ με κόκκινο χρώμα. Αυτό, σε συνδυασμό με τα γραφήματα με μπάρες καθιστά εύκολη η ανάγνωση των αποτελεσμάτων της απόδοσης.

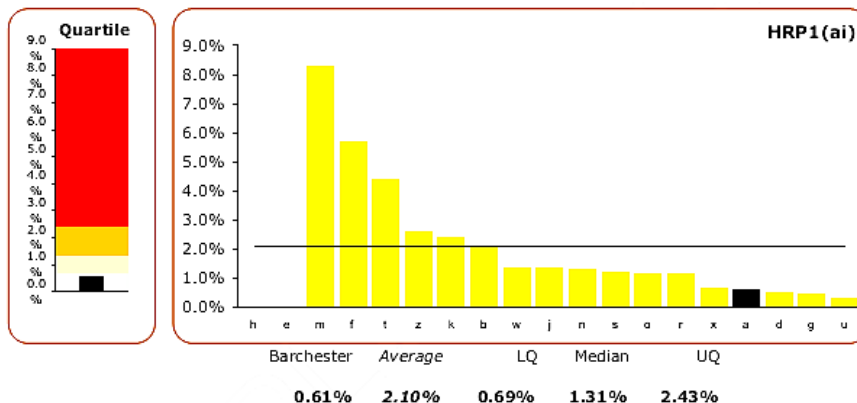
Παράδειγμα ανάλυσης των αποτελεσμάτων για την υπηρεσία «Ανθρώπινοι Πόροι»

Συνολική απόδοση της υπηρεσίας με βάση τα 4 χαρακτηριστικά



Στο χαρακτηριστικό της αποδοτικότητας –οικονομία

Κύριος Δείκτης 1: Συνολικό κόστος της υπηρεσίας ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους που δαπανάει ο οργανισμός για τις υπηρεσίες του





Αποδίδονται γραφικά με μπάρες οι τιμές για τους διάφορους οργανισμούς που εξετάζονται. Με μαύρο χρώμα αποδίδεται η τιμή του οργανισμού που εξετάζεται. Από κάτω δίνονται ποσοστιαία οι μετρήσεις για κάθε τεταρτημόριο απόδοσης και η μέση τιμή της απόδοσης.

Επίσης αποδίδεται το κόστος διαφοράς: το χρηματικό ποσό που πρέπει να δαπανηθεί για να ανέβει η απόδοση της υπηρεσίας σε καλύτερο τεταρτημόριο

From median (£'000) **-£2,024** From lower quartile (£'000) **-£243**

References

<http://www.audit-scotland.gov.uk/performance/corporate.php>

<http://www.vfmindicators.co.uk/>

Μελέτη Περίπτωσης 6 : Toronto

Τίτλος

Toronto, Canada

Είδος Μελέτης Περίπτωσης

Πόλη – Δήμος – Τοπικοί Δημόσιοι Οργανισμοί

Φορείς

Τορόντο

OMBI – Ontario Municipal CAO's Benchmarking Initiative

Χώρες και Συμμετέχοντες

Τορόντο, Καναδάς

Σύντομη Περιγραφή

Το Τορόντο ανήκει στον νομό Οντάριο και αποτελεί την μεγαλύτερη πόλη του Καναδά με πληθυσμό 2,7 εκατομμύρια κατοίκους. Θεωρείται από τις κορυφαίες πόλεις του κόσμου σε θέματα ποιότητας, καινοτομίας και αποδοτικότητας δημοσίων υπηρεσιών, έχοντας λάβει πληθώρα βραβείων για αυτό.

Το Τορόντο έχει θέσει 4 βασικούς στόχους κατά τη διαδικασία της μέτρησης της απόδοσης και των εκθέσεων συγκριτικής αξιολόγησης που παρουσιάζει:

- Να ενισχύσει τη λογοδοσία των φορολογουμένων πολιτών
- Να αυξήσει την ευαισθητοποίηση των πολιτών στο θέμα της φορολογίας
- Να βελτιώσει την παροχή των υπηρεσιών εντός του δήμου
- Να βοηθήσει στην αναγνώριση και να ενθαρρύνει την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών

Υπηρεσίες που αξιολογούνται

Το Τορόντο βασιζόμενο στην αρχή OMBI (Ontario Municipal CAO's Benchmarking Initiative) που συλλέγει δεδομένα για περισσότερα από 850 μέτρα ανάμεσα σε συνολικά 37 υπηρεσίες, επέλεξε να μετρήσει και να αξιολογήσει 28 υπηρεσίες. Αυτές είναι αναλυτικά:



1. Υπηρεσίες πληρωτέων λογαριασμών
2. Υπηρεσίες κτιρίων
3. Επιβολή εσωτερικών νόμων
4. Υπηρεσίες για παιδιά
5. Πολιτιστικές υπηρεσίες
6. Ιατρικές υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης
7. Πυροσβεστική υπηρεσία
8. Γενικές υπηρεσίες εσόδων
9. Διακυβέρνηση και εσωτερική διαχείριση
10. Υπηρεσίες hostel
11. Υπηρεσίες πληροφορικής
12. Διαχείριση επενδύσεων
13. Νομικές υπηρεσίες
14. Βιβλιοθήκες
15. Υπηρεσίες μακροχρόνιας φροντίδας
16. Στάθμευση
17. Πάρκα
18. Υπηρεσίες Σχεδιασμού
19. Αστυνομία
20. Δρόμοι
21. Κοινωνική πρόνοια
22. Κοινωνική στέγαση
23. Διαχείριση στερεών αποβλήτων
24. Αθλητισμός και υπηρεσίες αναψυχής
25. Υπηρεσίες φορολογίας
26. Δημόσιες μεταφορές
27. Λύματα
28. Υπηρεσίες ύδατος

Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Δείκτες

Το Τορόντο, σε συνεργασία με την αρχή ΟΜΒΙ, ανέπτυξε το δίκτυο αξιολόγησης του, το οποίο χρησιμοποιεί 4 κατηγορίες δεικτών και μέτρων:

1. Δείκτες Επιπέδου Υπηρεσίας / Δραστηριότητας
Παρέχουν ένδειξη του επιπέδου των υπηρεσιών και των δραστηριοτήτων, αντικατοπτρίζοντας το ποσό των πόρων που εγκρίθηκε από το δημοτικό συμβούλιο ή τον όγκο των υπηρεσιών που παρέχονται στους πολίτες. Για να είναι εφικτή η σύγκριση με άλλους δήμους, τα αποτελέσματα εκφράζονται συχνά σε κοινή βάση.
- Μέτρα Απόδοσης
2. Αντίκτυπος στη Κοινωνία
Μετράνε το αποτέλεσμα, τον αντίκτυπο ή το κέρδος που είχε το πρόγραμμα πάνω στους κατοίκους, σε σχέση με το προσδοκώμενο ή αναμενόμενο αποτέλεσμα.
3. Εξυπηρέτηση Πελατών - Ικανοποίηση
Μετράνε την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται σε σχέση με τα πρότυπα παροχής υπηρεσιών ή των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών.
4. Αποδοτικότητα



Συγκρίνουν τους πόρους που χρησιμοποιούνται για τον αριθμό των υπηρεσιών που παρέχονται. Συνήθως εκφράζονται ως λόγος κόστους ανά μονάδα εξυπηρέτησης.

Ενδεικτικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν

Υπηρεσία «Βιβλιοθήκες»

Δείκτες επιπέδου υπηρεσίας

- Ετήσιος αριθμός ωρών υπηρεσιών βιβλιοθήκης ανά άτομο
- Αριθμός βιβλίων / συλλογής βιβλιοθήκης ανά άτομο

Μέτρα Αντίκτυπου στη Κοινωνία

- Ετήσια χρησιμοποίηση βιβλιοθήκης ανά άτομο
- Μη- ηλεκτρονική χρήση ανά άτομο
- Ηλεκτρονική χρήση ανά άτομο

Μέτρα Εξυπηρέτησης Πελατών

- Κύκλος εργασιών – μέση τιμή φορών που νοικιάζεται ένα τεμάχιο

Μέτρα Αποδοτικότητας

- Κόστος βιβλιοθήκης ανά χρήση

Υπηρεσία «Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων»

Μέτρα Αντίκτυπου στη Κοινωνία

- Ποσοστό στερεών αποβλήτων που εκτράπηκαν – κατοικημένη περιοχή
- Ποσοστό στερεών αποβλήτων που εκτράπηκαν -μονοκατοικίες
- Ποσοστό στερεών αποβλήτων που εκτράπηκαν - πολυκατοικίες

Μέτρα Εξυπηρέτησης Πελατών

- Αριθμός παραπόνων ανά 1.000 κατοικίες

Μέτρα Αποδοτικότητας

- Λειτουργικό κόστος συγκομιδής απορριμμάτων σε κατοικημένη περιοχή ανά τόνο
- Λειτουργικό κόστος αποκομιδής στερεών απορριμμάτων ανά τόνο
- Λειτουργικό κόστος δικτύου εκτροπής στερεών απορριμμάτων σε κατοικημένη περιοχή ανά τόνο

Υπηρεσία «Αθλητισμός και Υπηρεσίες Αναψυχής»

Δείκτες επιπέδου υπηρεσίας

- Αριθμός λειτουργικών εσωτερικών πισινών ανά 100.000 άτομα
- Αριθμός λειτουργικών παγοδρομιών ανά 100.000 άτομα
- Αριθμός μεγάλων λειτουργικών αθλητικών εγκαταστάσεων και κέντρων αναψυχής ανά 100.000 άτομα
- Αριθμός μικρών λειτουργικών αθλητικών εγκαταστάσεων και κέντρων αναψυχής ανά 100.000 άτομα
- Ποσοστό λειτουργικών αθλητικών εγκαταστάσεων και κέντρων αναψυχής που είναι λιγότερο από 25 χρονών
- Ποσοστό λειτουργικών πισινών που είναι λιγότερο από 25 χρονών
- Ποσοστό λειτουργικών παγοδρομιών που είναι λιγότερο από 25 χρονών
- Συνολική χωρητικότητα συμμετεχόντων για εγγεγραμμένες υπηρεσίες άθλησης και αναψυχής



Μέτρα Αντίκτυπου στη Κοινωνία

- Αριθμός συμμετεχόντων σε εγγεγραμμένες υπηρεσίες άθλησης και αναψυχής ανά άτομο
- Ετήσιος αριθμός συμμετεχόντων σε εγγεγραμμένες υπηρεσίες άθλησης και αναψυχής έως ποσοστό επί του συνολικού πληθυσμού
- Ποσοστό ανταπόκρισης στα ερωτηματολόγια του δήμου, μέσω των κοινοτικών κέντρων του Τορόντο

Μέτρα Εξυπηρέτησης Πελατών

- Ποσοστό χρησιμοποίησης των εγγεγραμμένων προγραμμάτων
- Ποσοστό ικανοποίησης πολιτών, μέσω των ερωτηματολογίων

Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Το Τορόντο κάθε χρόνο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της μέτρησης των υπηρεσιών του σε μία δικιά του αναλυτική έκθεση. Σε αυτή συγκρίνονται οι φετινές με τις περσινές επιδόσεις, αλλά και σε σχέση με τις επιδόσεις 14 άλλων δήμων του Οντάριο, μέσω των δεδομένων που κατέγραψε η Ontario Municipal Benchmarking Initiative.

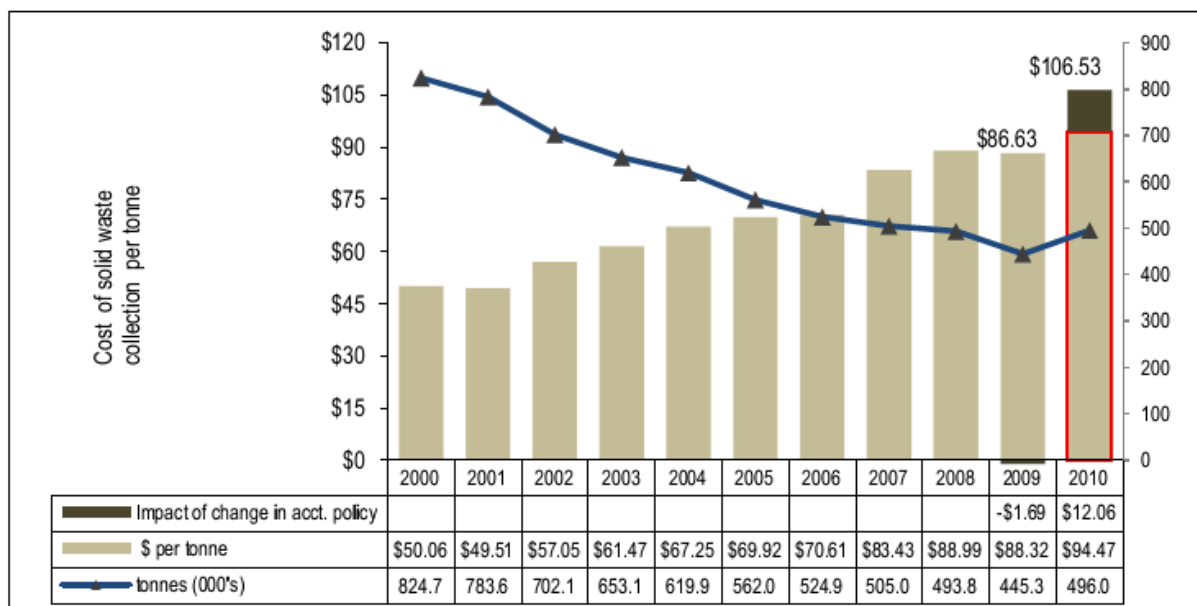
Στην αρχή της έκθεσης παρουσιάζονται τα γενικά συμπεράσματα σχετικά με τη λειτουργία του Δήμου και έπειτα αναλύονται οι αποδόσεις για κάθε μία υπηρεσία.

Στη σύγκριση με την περσινή χρονιά εξετάζεται η συμπεριφορά του δείκτη- μέτρου και συνολικά της κατηγορίας του δείκτη – μέτρου. Με πράσινο χρώμα αποδίδεται η βελτίωση, κόκκινο η χειροτέρευση και με κίτρινο η σταθερή τιμή.

Στη εξωτερική σύγκριση με τους υπόλοιπους δήμους του Οντάριο, οι αποδόσεις των δεικτών κ των μέτρων, αλλά και συνολικότερα των υπηρεσιών κατατάσσονται σε τεταρτημόρια. Το καλύτερο ¼ ανάμεσα στους 15 δήμους κατατάσσεται στο 1^ο τεταρτημόριο και αποδίδεται με σκούρο πράσινο χρώμα, το δεύτερο καλύτερο με ανοικτό πράσινο, το τρίτο με κίτρινο και το χειρότερο ¼ με κόκκινο.

Για κάθε δείκτη μέτρο υπάρχουν διευκρινιστικά σχόλια και γραφήματα με μπάρες.

Παράδειγμα από την υπηρεσία «Διαχείριση στερεών αποβλήτων»





Question	Indicator/Measure	Internal Comparison of Toronto's 2010 vs. 2009 Results	External Comparison to Other Municipalities (OMBI) By Quartile for 2010	Chart & Page Ref.	
Community Impact Measures					
How much solid waste is recycled/diverted away from landfill sites?	Percentage of Solid Waste Diverted - Residential (Community Impact)	Increased Overall diversion rate increased	2 Overall diversion rate at median compared to others <small>(impacted by significance of apartments in Toronto)</small>	23.1 23.2 pg. 238	
How much waste from houses is recycled/diverted away from landfill sites?	Percentage of Waste Diverted – Single Unit homes/houses (Curbside) – (Community Impact)	Increased Diversion rate for single unit houses/homes (curbside) increased	1 Highest diversion rate for houses compared to others	23.1 23.3 pg. 238	
How much waste from apartments is recycled/diverted away from landfill sites?	Percentage of Waste Diverted – Multi-Residential – (Community Impact)	Increased Multi-residential diversion rate increased	3 Low multi-residential diversion rate compared to others	23.1 23.4 pg. 238	
Customer Service Measures					
How many garbage collection complaints are received?	Number of Solid Waste Complaints per 1,000 Households (Customer Service)	Decreased Rate of complaints decreased	3 Slightly higher rate of complaints compared to others	23.5 23.6 pg. 239	
Efficiency Measures					
How much does it cost to collect a tonne of garbage?	Operating Costs for Residential Garbage Collection per Tonne – (Efficiency)	Increased Cost of waste collection for all housing types increased	3 Slightly higher cost of solid waste collection for all housing types compared to others	23.7 23.8 pg. 240	
How much does it cost to dispose of a tonne of garbage?	Operating Costs for Solid Waste Disposal (All Streams) per Tonne – (Efficiency)	Stable Cost of solid waste disposal was stable	4 Higher cost of solid waste disposal compared to others	23.9 23.10 pg. 241	
How much does it cost to recycle a tonne of solid waste?	Net Operating Costs for Residential Solid Waste Diversion per Tonne – (Efficiency)	Decreased Net cost of solid waste diversion decreased	4 Higher cost of solid waste diversion compared to others <small>(related to high diversion rate for houses & green bin program)</small>	23.11 23.12 pg. 242	
Overall Results		Service Level Indicators (Resources) n/a	Performance Measures (Results) 5 - Favourable 1 - Stable 1 - Unfavour. 86% favourable or stable	Service Level Indicators (Resources) n/a	Performance Measures (Results) 1 - 1st quartile 1 - 2nd quartile 3 - 3rd quartile 2 - 4th quartile 29% above median

References

<http://www.toronto.ca/progress/index.htm>

<http://www.ombi.ca/> - Ontario Municipal CAO's Benchmarking Initiative